

<b>Auftraggeber:</b>	Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und –bau Gesellschaft mbH (DEGES)
<b>Maßnahme:</b>	Bundesautobahn A 20, Lübeck-Stettin Streckenabschnitt Sanitz – Tessin Verkehrseinheit (VKE) 2822 Kompensationsmaßnahme „Wolfsberger Seewiesen“
<b>Phase:</b>	Planänderungsverfahren
<b>Träger der Baumaßnahme:</b>	Bundesrepublik Deutschland (Bundesstraßenverwaltung)

**19.3ND**  
**Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie**  
**- Deckblattunterlage D -**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Anlass und Aufgabenstellung</b>	<b>4</b>
<b>2. Rechtliche Grundlagen</b>	<b>4</b>
<b>3. Methodik</b>	<b>5</b>
<b>4. Vorhabenbeschreibung</b>	<b>6</b>
<b>5. Identifizierung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper</b>	<b>10</b>
5.1. Oberflächenwasserkörper	10
5.2. Grundwasserkörper	12
<b>6. Beschreibung des IST-Zustandes der vom Vorhaben betroffenen WK</b>	<b>14</b>
6.1. Beschreibung des OWK „Kleine Kösterbeck“ (WAMU 1001)	15
6.1.1. Typisierung	15
6.1.2. Zustandsbewertung	15
6.2. Beschreibung des OWK „Oberlauf Kösterbeck“ (WAMU 1100)	19
6.2.1. Typisierung	19
6.2.2. Zustandsbewertung	19
6.3. Beschreibung des OWK „Unterlauf der Kösterbeck“ (WAMU 1000)	22
6.3.1. Typisierung	22
6.3.2. Zustandsbewertung	22
6.3.4. Ergänzende aktuelle behördliche Messergebnisse	23
6.3.5. Chemischer Zustand	23
6.3.6. Abschließende Bewertung	24
6.4. Grundwasserkörper WP_WA 9	24
6.4.1. Zustandsbewertung	24
<b>7. Beschreibung der Wirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Wasserkörper</b>	<b>25</b>
<b>8. Prognose und Bewertung der Wirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Wasserkörper</b>	<b>26</b>
8.1. Oberflächenwasserkörper WAMU 1001 und WAMU 1100	27
8.1.1. Hydromorphologische QK	27
8.1.2. Wasserhaushalt	28
8.1.3. Allgemeine physikalisch-chemische QK	28
8.1.4. Biologische QK	29
8.1.5. chemischer Zustand	29
8.1.6. Entwicklungsmaßnahmen (Verbesserungsgebot)	29
8.2. Oberflächenwasserkörper WAMU 1000	30
8.2.1. Wasserhaushalt	30
8.2.2. Allgemeine physikalisch-chemische QK	31
8.2.3. Biologische QK	31
8.2.4. chemischer Zustand	31

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Anlass und Aufgabenstellung</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Rechtliche Grundlagen</b> .....	<b>4</b>
<b>3. Methodik</b> .....	<b>5</b>
<b>4. Vorhabenbeschreibung</b> .....	<b>6D</b>
<b>5. Identifizierung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper</b> .....	<b>10</b>
5.1. Oberflächenwasserkörper.....	10
5.2. Grundwasserkörper .....	12
<b>6. Beschreibung des IST-Zustandes der vom Vorhaben betroffenen WK</b> .....	<b>14</b>
6.1. Beschreibung des OWK „Kleine Kösterbeck“ (WAMU-1001).....	15
6.1.1. Typisierung .....	15
6.1.2. Zustandsbewertung .....	15
6.2. Beschreibung des OWK „Oberlauf Kösterbeck“ (WAMU 1100) .....	19
6.2.1. Typisierung .....	19
6.2.2. Zustandsbewertung .....	19
6.3. Beschreibung des OWK „Unterlauf der Kösterbeck“ (WAMU 1000).....	22
6.3.1. Typisierung .....	22
6.3.2. Zustandsbewertung .....	22
6.3.4. Ergänzende aktuelle behördliche Messergebnisse .....	23
6.3.5. Chemischer Zustand .....	23
6.3.6. Abschließende Bewertung.....	24D
6.4. Grundwasserkörper WP_WA 9 .....	24D
6.4.1. Zustandsbewertung .....	24D
<b>7. Beschreibung der Wirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Wasserkörper</b> .....	<b>25</b>
<b>8. Prognose und Bewertung der Wirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Wasserkörper</b> .....	<b>26</b>
8.1. Oberflächenwasserkörper WAMU 1001 und WAMU 1100 .....	27
8.1.1. Hydromorphologische QK .....	27
8.1.2. Wasserhaushalt .....	28
8.1.3. Allgemeine physikalisch-chemische QK .....	28
8.1.4. Biologische QK .....	29
8.1.5. chemischer Zustand .....	29
8.1.6. Entwicklungsmaßnahmen (Verbesserungsgebot) .....	29
8.2. Oberflächenwasserkörper WAMU 1000 .....	30
8.2.1. Wasserhaushalt .....	30
8.2.2. Allgemeine physikalisch-chemische QK .....	31
8.2.3. Biologische QK .....	31
8.2.4. chemischer Zustand .....	31

8.2.5. Entwicklungsmaßnahmen (Verbesserungsgebot).....	31
8.3. Grundwasserkörper WP_WA_9 .....	31
<b>9. Zusammenfassung .....</b>	<b>32</b>
<b>Quellenverzeichnis .....</b>	<b>33</b>
Gesetze, Verordnungen und juristische Quellen .....	33
Literatur.....	33
Datenquellen.....	33
<b>Anlage 1: Ergebnisse der eigenen Messungen .....</b>	<b>35</b>
 <u>Abbildungsverzeichnis</u>	
Abbildung 1: Übersicht über das Grabensystem im Untersuchungsraum (Auszug) [10].....	7
Abbildung 2: Übersicht der geplanten Maßnahmen .....	8
Abbildung 3: Oberflächengewässer im Bereich des Vorhabengebiets [17].....	10
Abbildung 4: Grundwasserkörper in MV, [13].....	12
Abbildung 5: Übersicht der Wasserschutzgebiete im Planungsraum [17] .....	13
Abbildung 6: Messstellenplan der eigenen Messungen im Planungsraum.....	14
Abbildung 7: Kartenauszüge zum Zustand des Grundwasserleiters WP WA_9, links chemisch, rechts Menge .....	24
 <u>Tabellenverzeichnis</u>	
Tabelle 1: Oberflächengewässer mit Betroffenheit vom Vorhaben.....	11
Tabelle 2: Durchflusskenndaten für das Gebiet der Wolfsberger Seewiese.....	11
Tabelle 3: Bewertung des OWK WAMU-1001 .....	15
Tabelle 4: Auswertung eigener Messergebnisse für WK WAMU 1001 .....	16
Tabelle 5: Bewertung des Oberflächenwasserkörpers WAMU 1100 .....	19
Tabelle 6: Auswertung eigener Messergebnisse und aktueller amtlicher Messungen für WK WAMU 1100....	20
Tabelle 7: Auswertung Messergebnisse zum chemisch-physikalischen Zustand für WK WAMU 1100.....	21
Tabelle 8: Bewertung des Oberflächenwasserkörpers WAMU 1000 gem. BWP.....	22
Tabelle 9: Messwerte für die chemisch-physikalischen QK für WK WAMU 1000.....	23
Tabelle 10: Wirkfaktoren des Vorhabens mit potenziellen Auswirkungen auf die QK .....	25
Tabelle 11: Potenzieller Wirkzusammenhang der Baumaßnahme bezogen auf die QK der WK WAMU 1001 und WAMU 1100 .....	27
Tabelle 12: Potenzieller Wirkzusammenhang der Baumaßnahme bezogen auf die QK des WK WAMU 100030 .....	

8.2.5. Entwicklungsmaßnahmen (Verbesserungsgebot) .....	31
8.3. Grundwasserkörper WP_WA_9 .....	31
<b>9. Zusammenfassung .....</b>	<b>32</b>
<b>Quellenverzeichnis .....</b>	<b>33</b>
Gesetze, Verordnungen und juristische Quellen .....	33
Literatur .....	33
Datenquellen .....	33
<b>Anlage 1: Ergebnisse der eigenen Messungen .....</b>	<b>35</b>

#### Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht über das Grabensystem im Untersuchungsraum (Auszug) [10] .....	7
Abbildung 2: Übersicht der geplanten Maßnahmen .....	8
Abbildung 3: Oberflächengewässer im Bereich des Vorhabengebiets [17] .....	10
Abbildung 4: Grundwasserkörper in MV, [13] .....	12
Abbildung 5: Übersicht der Wasserschutzgebiete im Planungsraum [17] .....	13
Abbildung 6: Messstellenplan der eigenen Messungen im Planungsraum .....	14
Abbildung 7: Kartenauszüge zum Zustand des Grundwasserleiters WP WA_9, links chemisch, rechts Menge .....	24D

#### Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Oberflächengewässer mit Betroffenheit vom Vorhaben .....	11
Tabelle 2: Durchflusskenndaten für das Gebiet der Wolfsberger Seewiese .....	11
Tabelle 3: Bewertung des OWK WAMU-1001 .....	15
Tabelle 4: Auswertung eigener Messergebnisse für WK WAMU 1001 .....	16
Tabelle 5: Bewertung des Oberflächenwasserkörpers WAMU 1100 .....	19
Tabelle 6: Auswertung eigener Messergebnisse und aktueller amtlicher Messungen für WK WAMU 1100 ....	20
Tabelle 7: Auswertung Messergebnisse zum chemisch-physikalischen Zustand für WK WAMU 1100 .....	21D
Tabelle 8: Bewertung des Oberflächenwasserkörpers WAMU 1000 gem. BWP .....	22
Tabelle 9: Messwerte für die chemisch-physikalischen QK für WK WAMU 1000 .....	23
Tabelle 10: Wirkfaktoren des Vorhabens mit potenziellen Auswirkungen auf die QK .....	25
Tabelle 11: Potenzieller Wirkzusammenhang der Baumaßnahme bezogen auf die QK der WK WAMU 1001 und WAMU 1100 .....	27
Tabelle 12: Potenzieller Wirkzusammenhang der Baumaßnahme bezogen auf die QK des WK WAMU 100030	

## Abkürzungsverzeichnis

BaSt	Bundesanstalt für Straßenwesen
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BWP	Bewirtschaftungsplan
EG	Europäische Gemeinschaft
EuGH	Europäischer Gerichtshof
FGE	Flussgebietseinheit(en)
GWK	Grundwasserkörper
GrwV	Grundwasserverordnung – <i>Verordnung zum Schutz des Grundwassers</i>
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LWaG	Landeswassergesetz – <i>Wassergesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern</i>
OGewV	Oberflächengewässerverordnung – <i>Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer</i>
OWK	Oberflächenwasserkörper
QK	Qualitätskomponenten
RL	Richtlinie
UQN	Umweltqualitätsnorm
WHG	Wasserhaushaltsgesetz – <i>Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts</i>
WK	Wasserkörper
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie – <i>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</i>

## 1. Anlass und Aufgabenstellung

Das Vorhaben „Renaturierung Wolfsberger Seewiesen“ wurde 2001 im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für die BAB A20, VKE2822 und VKE 2823 als naturschutzfachliche Kompensationsmaßnahme planfestgestellt. Die Maßnahme hat die dauerhafte Anhebung des Wasserstands innerhalb des derzeit stark entwässerten Niedermooses zum Ziel. In einem abgestimmten Planungsprozess wurde eine Lösung entwickelt, die das Ziel der Wiedervernässung mit der Neuschaffung naturnaher leitbildkonformer Fließgewässerabschnitte kombiniert.

Durch das Vorhaben sind Eingriffe in berichtspflichtige Fließgewässer verbunden. Im Rahmen eines Fachbeitrages ist zu überprüfen, ob das Vorhaben „Renaturierung Wolfsberger Seewiese“ mit den Anforderungen der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) vereinbar ist. Dieses Fachgutachten wird hiermit vorgelegt.

## 2. Rechtliche Grundlagen

Die Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik vom 23. Oktober 2000 (**Wasserrahmenrichtlinie - WRRL**) bezweckt eine nachhaltige und umweltverträgliche Gewässerbewirtschaftung [1].

Gemäß Art. 1 a) WRRL ist die „weitere Verschlechterung des Zustands der aquatischen Ökosysteme und der direkt von ihnen abhängigen Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt“ zu vermeiden sowie deren Zustand zu schützen und zu verbessern.

Hinsichtlich der in den Bewirtschaftungsplänen für die Einzugsgebiete festgelegten Maßnahmenprogramme verpflichtet Art. 4 Abs. 1 a) i) WRRL die Mitgliedsstaaten „notwendige Maßnahmen“ durchzuführen, „um eine Verschlechterung des Zustandes aller Oberflächenwasserkörper zu verhindern“.

Darüber hinaus werden die Mitgliedsstaaten in Art. 4 Abs. 1 b) i) WRRL verpflichtet, die „erforderlichen Maßnahmen“ durchzuführen, „um die Einleitung von Schadstoffen in das Grundwasser zu verhindern oder zu begrenzen und eine Verschlechterung des Zustands aller Grundwasserkörper zu verhindern“.

Die Vorgaben der WRRL werden durch das Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (**Wasserhaushaltsgesetz - WHG**) vom 31. Juli 2009 in nationales Recht umgesetzt. In § 27 bzw. § 47 WHG werden Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer bzw. Grundwasser definiert [2].

Zur Bestimmung des Zustands der Oberflächengewässer werden in Anhang V WRRL Qualitätskomponenten für die Einstufung des ökologischen und chemischen Zustands von Oberflächengewässer beschrieben und festgesetzt. Für Grundwasser erfolgt die Bewertung in Hinblick auf den mengenmäßigen und chemischen Zustand des Grundwassers.

Die Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (**Oberflächengewässerverordnung - OGewV**) vom 20. Juni 2016 setzt die Vorgaben der WRRL und WHG um. U. a. werden hier die Qualitätskomponenten und Bewertungsverfahren zur Bestimmung des ökologischen Zustands bzw.

ökologischen Potenzials eines Oberflächengewässers konkretisiert und festgelegt [3]. Analog gilt dies für die **Grundwasserverordnung - GrwV** vom 09. Oktober 2010 [4].

Für die wasserkörperbezogene Prüfung nach WRRL ist die Einhaltung folgender Bewirtschaftungsziele zu klären:

- Sind Verschlechterungen des ökologischen und chemischen Zustands der Oberflächengewässer durch das geplante Vorhaben zu erwarten? (Verschlechterungsverbot).
- Sind Verschlechterungen des mengenmäßigen und chemischen Zustandes des Grundwassers durch das Vorhaben zu erwarten? (Verschlechterungsverbot).
- Werden die Bewirtschaftungsziele für die betroffenen Wasserkörper durch das Vorhaben negativ beeinflusst bzw. können die Bewirtschaftungsziele durch das Vorhaben nicht erreicht werden? (Verbesserungsgebot).

Gemäß Urteil des Europäischen Gerichtshofs (EuGH) vom 01.07.2015 im Verfahren C-461/13 zur Weservertiefung ist das Verschlechterungsverbot auch bei Zulassungen bzw. Genehmigungen für jedes Vorhaben anzuwenden. Die Mitgliedsstaaten sind verpflichtet, „die Genehmigung für ein konkretes Vorhaben zu versagen, wenn es eine Verschlechterung des Zustands eines Oberflächenwasserkörpers verursachen kann oder wenn es die Erreichung eines guten Zustands eines Oberflächengewässers bzw. eines guten ökologischen Potenzials und eines guten chemischen Zustands eines Oberflächengewässers zu dem nach der Richtlinie maßgeblichen Zeitpunkt gefährdet“. Weiterhin wurde hinsichtlich der Auslegung des Begriffs „Verschlechterung des Zustandes“ im o.g. Verfahren folgendes Urteil gefällt:

- Der Begriff der Verschlechterung des Zustands eines Oberflächenwasserkörpers in Art. 4 Abs. 1 Buchst. a Ziff. i der Richtlinie 2000/60 ist dahin auszulegen, dass eine Verschlechterung vorliegt, sobald sich der Zustand mindestens einer Qualitätskomponente im Sinne des Anhangs V der Richtlinie um eine Klasse verschlechtert, auch wenn diese Verschlechterung nicht zu einer Verschlechterung der Einstufung des Oberflächenwasserkörpers insgesamt führt.
- Ist die betreffende Qualitätskomponente im Sinne von Anhang V bereits in der niedrigsten Klasse eingeordnet, stellt jede Verschlechterung dieser Komponente eine „Verschlechterung des Zustands“ eines Oberflächenwasserkörpers dar.

Anlässlich des o.g. Urteilsspruchs erfolgt die Prüfung des geplanten Bauvorhabens auf Grundlage des strengeren Bewertungsmaßstabs für das Verschlechterungsverbot und Verbesserungsgebot. Räumlicher Maßstab für die Beurteilung ist der gesamte Wasserkörper ( vgl. auch LAWA, 2017 [5]).

### 3. Methodik

Für das betrachtete Renaturierungsvorhaben werden folgende Prüfschritte durchgeführt [6]:

1. Ermittlung aller im Wirkraum des Bauvorhabens liegenden Wasserkörper (Oberflächen- und Grundwasserkörper).



2. Beschreibung des ökologischen und chemischen Zustands (Potentials) aller zu betrachtenden Wasserkörper hinsichtlich der in der WRRL definierten Qualitätskomponenten und Beschreibung der Bewirtschaftungsziele.
3. Darstellung der möglichen (potenziellen) Auswirkungen (bau-, anlage- und betriebsbedingt) des Vorhabens auf den ermittelten Zustand der Wasserkörper und die Bewirtschaftungsziele.
4. Bewertung der potenziellen Auswirkungen des Vorhabens auf die Qualitätskomponenten der Wasserkörper und die Bewirtschaftungsziele (Auf die Schutzgebiete wird dabei nicht näher eingegangen, die planungsrelevante Betrachtung findet Darstellung im LBP und im UVP-Bericht).

Der ökologische Zustand bzw. das ökologische Potenzial wird anhand der niedrigsten Einstufung einer biologischen Qualitätskomponente bestimmt. Die Bewertung erfolgt immer und grundsätzlich in Bezug auf die biologischen Komponenten.

Für die Beschreibung des ökologischen Zustands/Potentials eines Wasserkörpers werden gemäß WRRL in der Regel folgende biologische Qualitätskomponenten herangezogen: die aquatische Flora (Makrophyten, Phytobenthos, Phytoplankton), die Wirbellosenfauna (Makrozoobenthos) und die Fische [3]. Die Hilfskomponenten werden ebenfalls bewertet und in die Gesamtauswertung verbal-argumentativ in Bezug auf die biologischen QK einbezogen.

Anschließend erfolgt eine Beschreibung der wasserkörperrelevanten Eigenschaften des Vorhabens.

Im Rahmen der Begutachtung erfolgt dann die Darstellung der spezifischen Vorhabenwirkungen auf die Qualitätskomponenten der WRRL in Form einer funktionalen Auswirkungsanalyse mit Bezug auf die Vorhabenstadien, Bau und Betrieb sowie auf die Eigenschaften des Vorhabens generell [5].

Auf dieser Grundlage wird eine Bewertung der Auswirkungen hinsichtlich einer möglichen Verschlechterung des Zustands vorgenommen. Zudem wird die Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 44 WHG und ein ggf. vorliegender Verstoß gegen das Verbesserungsgebot abgeprüft.

#### 4. Vorhabenbeschreibung

Das Vorhaben zur Renaturierung der Wolfsberger Seewiesen hat die dauerhafte Anhebung des Wasserstands innerhalb des derzeit stark entwässerten Niedermoors zum Ziel. Es umfasst insgesamt eine Maßnahmenfläche von ca. 278 ha.

Das Gebiet der Wolfsberger Seewiesen wird heute durch ein komplexes Grabensystem entwässert, dessen Hauptvorfluter bisher der Ober- / Mittellauf der Kösterbeck (WAMU 1100) und der Graben 15/6 (A-Graben) bilden. In den A-Graben mündet aus nördlicher Richtung die Kleine Kösterbeck (WAMU 1001) als zusätzliches berichtspflichtiges Gewässer.

Die Vorfluter liegen im Zentrum der Senke und verlaufen nahezu parallel zueinander von Ost nach West, wobei der A-Graben 250 bis 300 m nördlich der Kösterbeck verläuft (siehe Abb. 1). Beide Vorfluter sind naturfern mit Trapezprofil ausgebaut und deutlich in den Moorkörper eingetieft.

2. Beschreibung des ökologischen und chemischen Zustands (Potentials) aller zu betrachtenden Wasserkörper hinsichtlich der in der WRRL definierten Qualitätskomponenten und Beschreibung der Bewirtschaftungsziele.
3. Darstellung der möglichen (potenziellen) Auswirkungen (bau-, anlage- und betriebsbedingt) des Vorhabens auf den ermittelten Zustand der Wasserkörper und die Bewirtschaftungsziele.
4. Bewertung der potenziellen Auswirkungen des Vorhabens auf die Qualitätskomponenten der Wasserkörper und die Bewirtschaftungsziele (Auf die Schutzgebiete wird dabei nicht näher eingegangen, die planungsrelevante Betrachtung findet Darstellung im LBP und im UVP-Bereich).

Der ökologische Zustand bzw. das ökologische Potenzial wird anhand der niedrigsten Einstufung einer biologischen Qualitätskomponente bestimmt. Die Bewertung erfolgt immer und grundsätzlich in Bezug auf die biologischen Komponenten.

Für die Beschreibung des ökologischen Zustands/Potentials eines Wasserkörpers werden gemäß WRRL in der Regel folgende biologische Qualitätskomponenten herangezogen: die aquatische Flora (Makrophyten, Phytobenthos, Phytoplankton), die Wirbellosenfauna (Makrozoobenthos) und die Fische [3]. Die Hilfskomponenten werden ebenfalls bewertet und in die Gesamtauswertung verbal-argumentativ in Bezug auf die biologischen QK einbezogen.

Anschließend erfolgt eine Beschreibung der wasserkörperrelevanten Eigenschaften des Vorhabens.

Im Rahmen der Begutachtung erfolgt dann die Darstellung der spezifischen Vorhabenwirkungen auf die Qualitätskomponenten der WRRL in Form einer funktionalen Auswirkungsanalyse mit Bezug auf die Vorhabenstadien, Bau und Betrieb sowie auf die Eigenschaften des Vorhabens generell [5].

Auf dieser Grundlage wird eine Bewertung der Auswirkungen hinsichtlich einer möglichen Verschlechterung des Zustands vorgenommen. Zudem wird die Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 44 WHG und ein ggf. vorliegender Verstoß gegen das Verbesserungsgebot abgeprüft.

## 4. Vorhabenbeschreibung

Das Vorhaben zur Renaturierung der Wolfsberger Seewiesen hat die dauerhafte Anhebung des Wasserstands innerhalb des derzeit stark entwässerten Niedermoores zum Ziel. Es umfasst insgesamt eine Maßnahmenfläche von ca. 278 ha.

Das Gebiet der Wolfsberger Seewiesen wird heute durch ein komplexes Grabensystem entwässert, dessen Hauptvorfluter bisher der Ober- / Mittellauf der Kösterbeck (WAMU 1100) und der Graben 15/6 (A-Graben) bilden. ~~In den A-Graben mündet aus nördlicher Richtung die Kleine Kösterbeck (WAMU 1001) als zusätzliches berichtspflichtiges Gewässer. Der A-Graben wird im Unterlauf zu einem Teil des berichtspflichtigen Wasserkörpers WAMU-1001.~~

Die Vorfluter liegen im Zentrum der Senke und verlaufen nahezu parallel zueinander von Ost nach West, wobei der A-Graben 250 bis 300 m nördlich der Kösterbeck verläuft (siehe Abb. 1). Beide Vorfluter sind naturfern mit Trapezprofil ausgebaut und deutlich in den Moorkörper eingetieft.

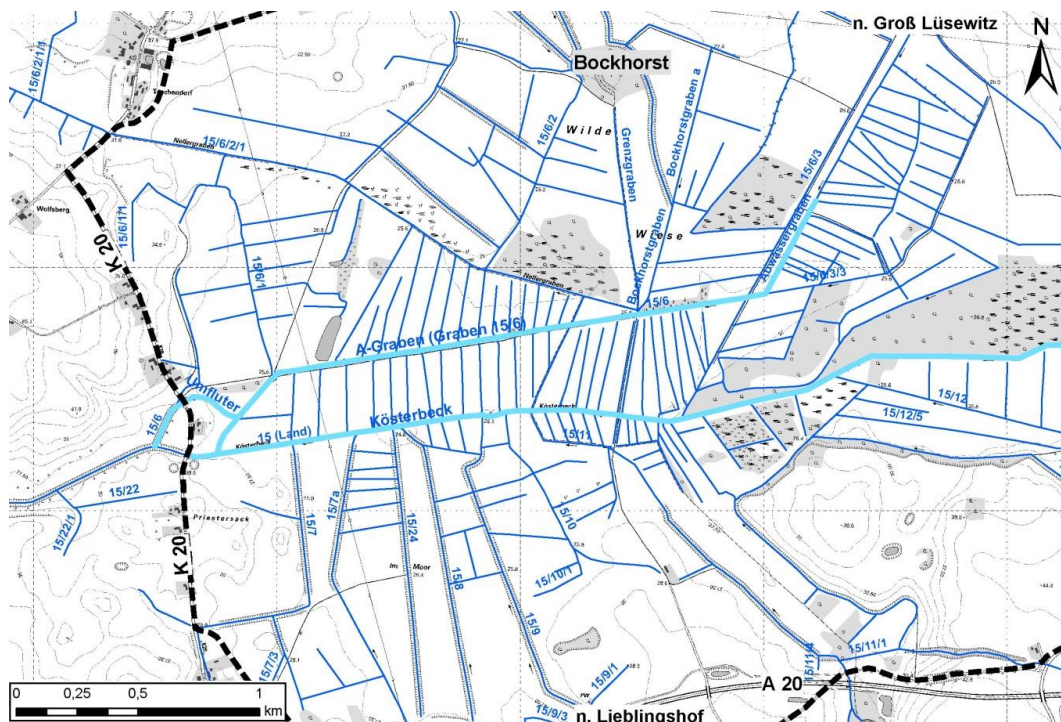


Abbildung 1: Übersicht über das Grabensystem im Untersuchungsraum (Auszug) [10]

Es ist vorgesehen, durch Anhebung des Wasserstandes innerhalb des Maßnahmenraums naturnahe, ökologisch hochwertige Feuchtlebensräume zu schaffen. Dazu sollen die ursprünglichen Verläufe der Kösterbeck und der Kleinen Kösterbeck im Senkentiefsten des Maßnahmenraums in Teilen wiederhergestellt werden. Durch die Anhebung der Gewässersohle und die Reduzierung des Abflussquerschnittes soll die Initiierung einer eigendynamischen Entwicklung gefördert werden.

Ziel ist die Wiederherstellung eines Fließgewässers, das dem Leitbild eines organisch geprägten Tieflandbaches entspricht [22].

Die Gewässersohle wird bei einem geringen Einschnitt in den Moorkörper so hoch wie möglich gelegt, so dass bereits bei HQ 1 ein Überstau in den angrenzenden Senken bzw. ehemaligen Seeflächen erfolgen kann.

Der alte Lauf der Kösterbeck wird punktuell verfüllt, abgetrennte Abschnitte bleiben als stehende Gewässer (Altlauf) erhalten. Zum dauerhaften Verschluss des alten Laufes werden unterhalb der Einleitstelle und im Unterstrom von Querungsstellen des neuen Bachlaufes Grabenverschlüsse auf ca. 20 m Länge mit einer in die Grabenböschung eingebundenen Holzspundwand vorgesehen. Anteilig werden seitlich einmündende Gräben und der Altlauf punktuell auf 5 – 10 m Länge verfüllt.

Zur Sicherstellung der Entwässerung angrenzender Ackerflächen ist zusätzlich der Bau von zwei Ringgräben entlang der nördlichen und südlichen Randbereiche der Vorhabensfläche geplant.



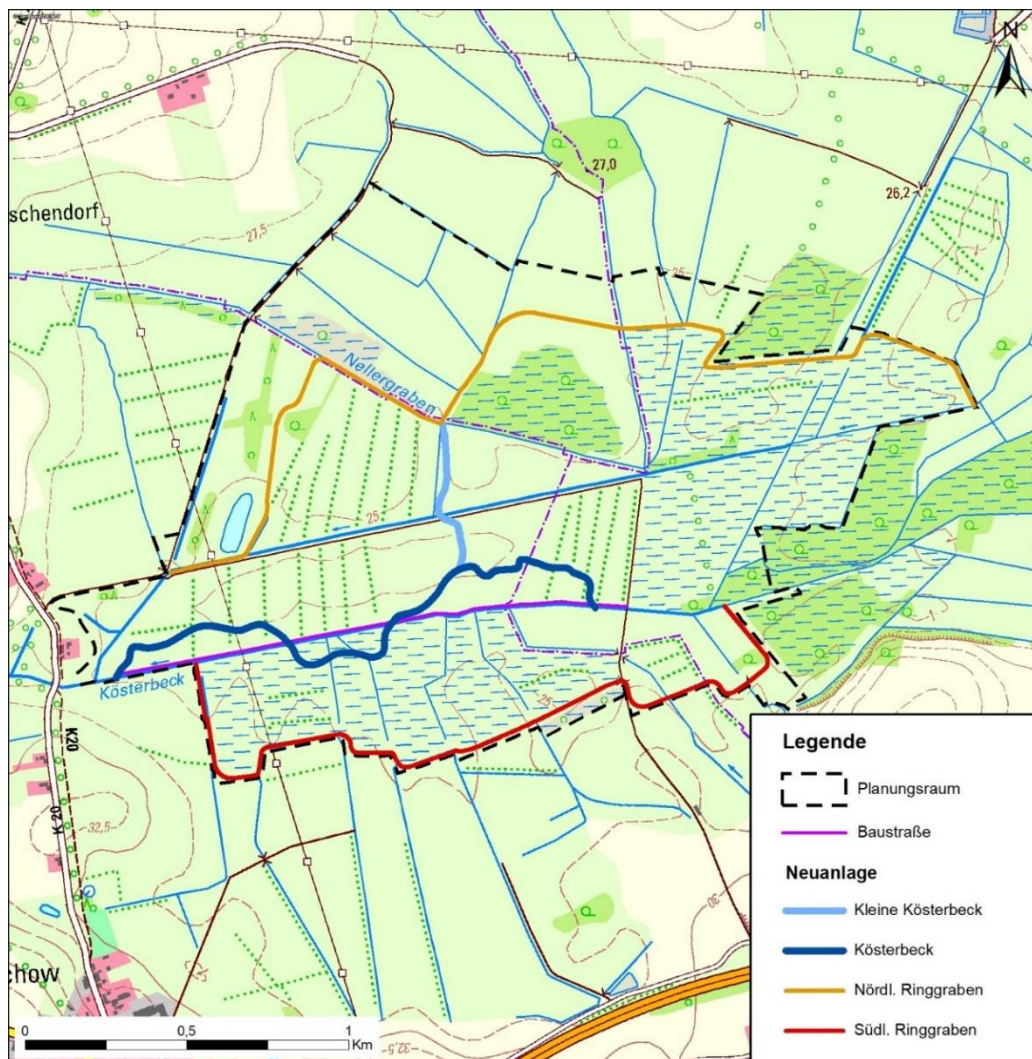


Abbildung 2: Übersicht der geplanten Maßnahmen

An den neuen Gewässerabschnitten sind standorttypische Randbepflanzungen vorgesehen.

Mit der Maßnahme sind im Hinblick auf die Gewässerentwicklung folgende Entwicklungsziele verbunden:

- Förderung der Gewässereigendynamik und Ausbildung naturnaher und leitbildkonformer Strukturen,
- Förderung der Substratdiversität/Strömungsdiversität,
- Verbesserung der strukturellen und morphodynamischen Bedingungen in den Gewässerläufen,
- Erhöhung der Breiten- und Tiefenvarianz,
- Entwicklung leitbildkonformer und fließgewässerdynamischer Prozessabläufe
- Schaffung der ökologischen Durchgängigkeit,

- Schaffung von naturnahen Gewässerrandstreifen,

Um die baubedingten Auswirkungen auf die Gewässer möglichst gering zu halten, sind folgende Vermeidungsmaßnahmen in den Planungsunterlagen festgeschrieben [23]:

- Reduzierung der Sedimentfracht durch Anlage der neuen Fließgewässerabschnitte so weit wie möglich in Trockenbauweise.
- Einsatz von Sedimentsperren zum Schutz der angrenzenden Oberflächengewässer vor baustellenbedingten Beeinträchtigungen (Eintrag von Trüb- und Schadstoffen, Befahrung, Lagerung von Abfällen etc.)
- Die zur Umsetzung der Maßnahme zur Verwendung kommenden Baumaschinen inklusive der Kleingeräte sind mit schnell/leicht biologisch abbaubaren Treib- und Schmiermitteln zu betreiben.
- Wassergefährdende Stoffe wie Betriebs- oder Schmiermittel dürfen nur auf dafür geeigneten Untergründen gelagert werden. Das Befahren von Fahrzeugen oder Kleingeräten darf nur auf dafür geeigneten Untergründen oder der Gleichen erfolgen.
- Für gelieferte Güter ist die DIN 18209 bindend. Zur Umsetzung der Baumaßnahme dürfen nur Baustoffe verwendet werden, von denen keine chemisch-physikalische Beeinträchtigung des Gewässers und des anstehenden Bodens verursacht wird

ungültig, siehe Deckblatt

- Schaffung von naturnahen **Gewässerrandstreifen** **Gewässerentwicklungskorridoren**,

Um die baubedingten Auswirkungen auf die Gewässer möglichst gering zu halten, sind folgende Vermeidungsmaßnahmen in den Planungsunterlagen festgeschrieben [23]:

- Reduzierung der Sedimentfracht durch Anlage der neuen Fließgewässerabschnitte so weit wie möglich in Trockenbauweise.
- Einsatz von Sedimentsperren zum Schutz der angrenzenden Oberflächengewässer vor baustellenbedingten Beeinträchtigungen (Eintrag von Trüb- und Schadstoffen, Befahrung, Lagerung von Abfällen etc.)
- Die zur Umsetzung der Maßnahme zur Verwendung kommenden Baumaschinen inklusive der Kleinräte sind mit schnell/leicht biologisch abbaubaren Treib- und Schmiermitteln zu betreiben.
- Wassergefährdende Stoffe wie Betriebs- oder Schmiermittel dürfen nur auf dafür geeigneten Untergründen gelagert werden. Das Betanken von Fahrzeugen oder Kleingeräten darf nur auf dafür geeigneten Untergründen oder der Gleichen erfolgen.
- Für gelieferte Güter ist die DIN 18299 bindend. Zur Umsetzung der Baumaßnahme dürfen nur Baustoffe verwendet werden, von denen keine chemisch-physikalische Beeinträchtigung des Gewässers und des anstehenden Bodens verursacht wird

## 5. Identifizierung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper

### 5.1. Oberflächenwasserkörper

Das geplante Kompensationsvorhaben liegt in der Flussgebietseinheit Warnow/Peene. Das Projektgebiet befindet sich östlich der Ortschaften Petschow und Teschendorf im Landkreis Rostock. Vom Vorhaben direkt betroffen sind die WK „Kleine Kösterbeck“ (WAMU 1001) und „Oberlauf der Kösterbeck“ (WAMU 1100). Nicht unmittelbar, aber mit vermuteter Beeinflussung durch das Vorhaben ist der WK „Unterlauf der Kösterbeck“ (WAMU 1000). Die Abbildung 1 gibt einen Überblick über die Lage der Oberflächenwasserkörper.



Abbildung 3: Oberflächengewässer im Bereich des Vorhabengebiets [17]

Die beiden WK WAMU 1001 und 1100 kreuzen das Vorhabengebiet jeweils von Nord nach Süd (WAMU 1001) bzw. Ost nach West (WAMU 1100). Die Betroffenheit bezieht sich für beide WK auf die bau- und anlegebedingten Projektzustände. Beide WK werden als künstliche Gewässer eingestuft. Für die weitere Bewertung ist somit das ökologische Potential und der gute chemische Zustand der Bewertungsmaßstab.

Der WK WAMU 1000 befindet sich nicht im Vorhabengebiet. Ein baulicher Eingriff findet in diesen WK nicht statt. Gleichwohl ist auch für diesen WK eine Beeinflussung durch das Vorhaben aus bau-



und anlagebedingten Gründen nicht auszuschließen. Deshalb erfolgt die Prüfung auch für diesen WK.

Eine zusammenfassende Beschreibung der vom Vorhaben direkt oder indirekt betroffenen Oberflächengewässerkörper enthält die Tabelle 1.

Tabelle 1: Oberflächengewässer mit Betroffenheit vom Vorhaben

Gewässerkennzahl	Gewässername	LAWA-Typ	Kategorie	Betroffenheit
WAMU 1001	Kleine Kösterbeck	11	Org. geprägte Bäche (künstlich)	baubedingt, anlagebedingt,
WAMU 1100	Oberlauf der Kösterbeck	11	Org. geprägte Bäche (künstlich)	baubedingt, anlagebedingt,
WAMU 1000	Unterlauf der Kösterbeck	16	Kiesgeprägte Tieflandbäche	baubedingt, anlagebedingt,

Neben den berichtspflichtigen Gewässern sind im Planungsgebiet zahlreiche Gräben in unterschiedlichem Ausbau- und Erhaltungszustand vorhanden. Sie bilden derzeit zusammen mit den o.g. berichtspflichtigen Gewässern das zusammenhängende Entwässerungssystem im Gebiet. Aufgrund der neuen Ringgräben verliert dieses Grabensystem im Vorhabengebiet zukünftig seine Vorflutfunktion. Eine gesonderte Betrachtung erfolgt in diesem Beitrag nicht.

Die gebietsspezifischen Abflussbeiwerte stammen aus dem hydrologisch-gehydrologischen Gutachten des Ingenieurbüros Dr. Reinsch [22]. Die oberirdische Abflusssspende für das Einzugsgebiet der Kösterbeck wurde auf Grundlage von Durchflussdaten des StALU Mittleres Mecklenburg (Zeitreihe 1971 – 2005) zusammengestellt.

Tabelle 2: Durchflusskennndaten für das Gebiet der Wolfsberger Seewiese

	Pegel Kessin	Pegel K20
	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s
WK	WAMU 1000	WAMU 1100 und WAMU 1001
NQ	0,020	0,017
MNQ	0,079	0,067
MQ	0,583	0,495
MHQ	3,010	2,556
HQ	7,060	5,994
HQ5	3,950	3,354
HQ10	4,810	4,084

HQ100	8,030	6,818
-------	-------	-------

## 5.2. Grundwasserkörper

Das Vorhaben befindet sich im Einzugsgebiet des regionalen Grundwasserkörpers mit der Bezeichnung WP\_WA\_9. Die Wolfsberger Seewiesen liegen im nordöstlichen Teil des GWK und erfassen anteilig das Einzugsgebiet der Kösterbeck, eines östlicher Zuflusses der Warnow. Abbildung 4 ermöglicht eine räumliche Einordnung.



Abbildung 4: Grundwasserkörper in MV, [13]

Der Grundwasserkörper hat eine Flächengröße von 251 km<sup>2</sup>. In den amtlichen Kartierungen wird für diesen Grundwasserkörper im Bereich des Vorhabens eine Tiefenlage der süßwasserführenden Schicht von 29 m angegeben [17].

Nach vorliegenden Untersuchungen beträgt die mittlere Grundwasserneubildung im Grundwasserkörper WP\_WA\_9 etwa 100 – 120 mm/a [17].

Die Deckschicht hat eine Mächtigkeit von > 5- 10 m und weist somit eine mittlere Geschütztheit auf. Das Grundwasserdargebot ist im Untersuchungsgebiet größtenteils potenziell nutzbar und gut gewinnbar, das nutzbare Dargebot liegt bei 878 [m<sup>3</sup>/d] [22].

Auf fast der gesamten Vorhabenfläche stehen Niedermoortorfe als Bodendeckschicht an. Niedermoortorfe haben eine sehr hohe Feldkapazität, d.h. sie können sehr große Wassermengen speichern. Die unterhalb des Niedermoortorfes anstehende Kalkmudde erfasst mit ihrer Verbreitungsgrenze in etwa den Maßnahmenraum und ist aufgrund ihrer Zusammensetzung als Grundwassergeringleiter einzustufen. Deshalb sind im gesamten Vorhabengebiet Grundwasserflurabstände im Moorkörper zwischen  $\pm 0$  und 0,5 m anzutreffen. Diese schwanken saisonbedingt sehr stark und können im Sommer bis auf 1 m ansteigen.

Die Vorhabenfläche liegt fast vollständig in einem Wasserschutzgebiet mit der Kennung MV\_WSG\_1938\_08. Es ist als Oberflächenwasserschutzzone II ausgewiesen.

Das nächste Grundwasserschutzgebiet befindet sich nordöstlich des Vorhabengebiets und ist in diesem Bereich als Schutzzone IIIA ausgewiesen. Es ist durch das Vorhaben nicht betroffen.

Die Abbildung 6 gibt hierzu einen Überblick.

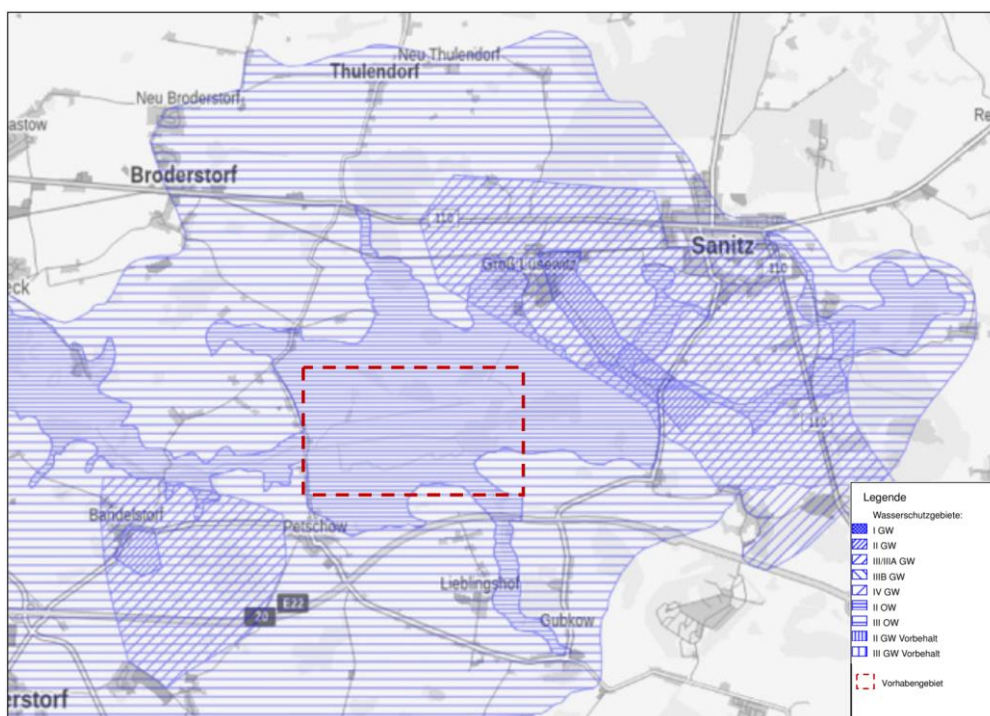


Abbildung 5: Übersicht der Wasserschutzgebiete im Planungsraum [17]

Das Grundwasserdargebot ist potenziell nutzbar und von guter Gewinnbarkeit sowie Qualität. Im betrachteten Bereich liegt der Grundwasserflurabstand bei ca. 29 m. Er steigt zu den Talrändern an und liegt dann an den Rändern des Vorhabengebietes bei ca. 31 m.



## 6. Beschreibung des IST-Zustandes der vom Vorhaben betroffenen WK

Für die Zustandsbeschreibung und die Darstellung der Bewirtschaftungsziele ist zunächst der Bewirtschaftungsplan der FGE Warnow/Peene [13] maßgebend. Das aktuell vorliegende Maßnahmenprogramm der Flussgebietseinheit Warnow/Peene stellt eine Aktualisierung des Maßnahmenprogramms aus dem ersten Bewirtschaftungszeitraum von 2009 bis 2015 dar und erstreckt sich über den Zeitraum 2016 bis 2021.

Zur Vervollständigung der Datengrundlage wurden daneben aktueller Messwerte beim zuständigen StALU MM abgefragt [14]. Die zur Verfügung gestellten Daten umfassen eine Messreihe zu den chemisch-physikalischen Werten an der Messstelle 108220018 bzw. 108170022 bis Dezember 2019.

Da für die beiden WK WAMU 1001 und WAMU 1100 hinsichtlich der biologischen QK kaum Bewertungsdaten zur Verfügung standen, wurde im Sommer 2019 ein ausführliches Messprogramm in Auftrag gegeben. An repräsentativen Messstellen im Vorhabengebiet (Siehe Abbildung 6) wurden sowohl die chemisch-physikalischen Hilfsparameter erfasst [18] als auch die biologischen QK (Makrophyten, Makrozoobenthos und Fische) analysiert [20].



Abbildung 6: Messstellenplan der eigenen Messungen im Planungsraum

Die Messungen fanden aufgrund des ungünstigen Messzeitpunktes z.T. nicht unter idealen Bedingungen statt und können somit nur Hinweise für eine Bewertung liefern. Dies muss bei der Auswertung und Wichtung der Daten Beachtung finden.

## 6.1. Beschreibung des OWK „Kleine Kösterbeck“ (WAMU-1001)

### 6.1.1. Typisierung

Der WAMU-1001 gehört überwiegend zu den organisch geprägten Bächen (LAWA-Typ 11) und hat eine Länge von ca. 7.800 m.

Die Kleine Kösterbeck wird im aktuellen Bewirtschaftungsplan als künstliches Gewässer eingestuft. Grund für diese Ausweisung ist die Nutzung fast aller Gewässerabschnitte als Entwässerungsgräben. Die anthropogene Nutzungsfunktion dieses Wasserkörpers ist demzufolge der Landentwässerung zuzuordnen.

### 6.1.2. Zustandsbewertung

Die Kleine Kösterbeck ist in fast allen Gewässerabschnitten grabenartig verbaut. Das Ufer grenzt an Acker- und Grünlandflächen. Querbauwerke in Form von z.B. Staubauwerken behindern die Durchgängigkeit. Das Wasserregime der Kleinen Kösterbeck wird künstlich an die Bedürfnisse der benachbarten Agrarflächen angepasst.

Die größten Defizite der Kleinen Kösterbeck sind Strukturarmut und übermäßige Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft bzw. noch vorhandene Abwassereinleitungen.

#### 6.1.2.1. Bewertung nach dem aktuellen BWP

Der aktuelle Zustand des Oberflächenwasserkörpers der Kleinen Kösterbeck wird gemäß BWP 2016 – 2021 [13] mit der Klasse „schlecht“ bewertet. Die detaillierten Einstufungen können zusammengefasst der nachstehenden Tabelle 3 entnommen werden.

Tabelle 3: Bewertung des OWK WAMU-1001

Aspekte	Einstufung Oberflächenwasserkörper WAMU1001
Zustand des Wasserkörpers	künstlich
Ökologisches Potential	schlecht
QK Phytoplankton (FGE Warnow/Peene 2015, Karte 4.2.1)	Nicht klassifiziert
QK Makrophyten (FGE Warnow/Peene 2015, Karte 4.2.2)	Nicht klassifiziert
QK Makrozoobenthos (FGE Warnow/Peene 2015, Karte 4.2.3)	Nicht klassifiziert
QK Fische (FGE Warnow/Peene 2015, Karte 4.2.4)	Nicht klassifiziert
Chemischer Zustand (FGE Warnow/Peene 2015, Karte 4.3)	Nicht gut

Einhaltung der Umweltqualitätsnormen für industrielle Schadstoffe in Oberflächenwasserkörpern nach national geltendem Recht (FGE Warnow/Peene 2015, Karte 4.3.5)	eingehalten
Einhaltung der Umweltqualitätsnormen für Pestizide in Oberflächenwasserkörpern nach national geltendem Recht (FGE Warnow/Peene 2015, Karte 4.3.4)	eingehalten
Chemischer Zustand der Oberflächenwasserkörper – nichtubiquitäre Stoffe (UQN 2013 geändert zu UQN 2008), bewertet nach RL2008/105/EG (FGE Warnow/Peene 2015, Karte 4.3.2)	gut
Signifikante Belastungen von Oberflächenwasserkörpern durch Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen (FGE Warnow/Peene 2015, Karte 2.1)	Signifikante Belastungen durch Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen
Schutzgebiete II: Badegewässer, nährstoffsensible Gebiete (FGE Warnow/Peene 2015, Karte 1.6)	Die gesamte FGE ist als nährstoffsensibles Gebiet eingestuft
Schutzgebiete III: Habitatschutzgebiete (FFH), Vogelschutzgebiete (FGE Warnow/Peene 2015, Karte 1.7)	Keine vorhanden

### 6.1.2.2. Ergänzende aktuelle Messergebnisse

Tabelle 4: Auswertung eigener Messergebnisse für WK WAMU 1001

	WAMU-1001-1(*)	WAMU-1001-2	Gesamtbewertung
<b>Biologische QK</b>			
Makrophyten	unbefriedigend	unbefriedigend	unbefriedigend
Makrozoobenthos	schlecht	schlecht	schlecht
Fische	schlecht	schlecht	schlecht
<b>Unterstützende QK</b>			
Morphologie (GSK)	unbefriedigend	unbefriedigend	unbefriedigend
Phosphorverbindungen	Gw überschritten	Gw überschritten	Gw überschritten
Stickstoffverbindungen	Gw überschritten	Gw überschritten	Gw überschritten

(\*) – die ausführlichen Messergebnisse befinden sich im Anhang 1 zu diesem Fachbeitrag

Die Messwerte zeigen, dass die Grenzwerte für das gute ökologische Potential hinsichtlich der Phosphor- und Stickstoffverbindungen, wie sie in der Anlage 7 zur OGewV für Oberflächengewässer festgelegt sind, in der Kleinen Kösterbeck überschritten werden. Die teils deutlichen Überschreitungen bestätigen die Einschätzung im aktuellen Bewirtschaftungsplan hinsichtlich der übermäßigen Eintragung von Nährstoffen in die Kleine Kösterbeck.

Die Auswertung der Feldkartierung erfolgte für die Gewässerstrukturgüte mit Hilfe eines Berechnungsschemas. Die beiden Messstellen erreichen die Zustandsklasse 4, wobei die Bewertung dicht an der Klassifizierungsgrenze zur nächst schlechteren Bewertung liegen. Aufgrund der fehlenden Beschattung sind die Gewässerabschnitte großflächig mit krautigen Pflanzen bewachsen. Fließgewässertypische Strukturelemente der Sohle, wie Totholz, fehlen.

Die Makrophyten wurden mittels des PHYLIB-Verfahren bewertet. Dabei erfolgte nur eine Auswertung der Moduls Makrophyten. In weiten Gewässerabschnitten dominieren nitrophile Röhrliche aus Schilf, aufrechtem Igelkolben und Rohrkolben. Aufgrund fehlender Beschattung und einer kaum vorhandenen Fließbewegung bedecken des Weiteren Wasserlinsen große Gewässerabschnitte.

Aufgrund der späten Probenahme im Spätsommer 2019 war eine Bewertung des Makrozoobenthos nach den gängigen Verfahren nicht mehr möglich. Mit der Erstellung von ökologischen Profilen konnte dennoch eine erste Einschätzung zum ökologischen Potential gemacht werden.

Die gutachterliche Auswertung der Ist-Zustandsprofile zeigen, dass die Gilden der Pflanzen-besiedelnden Arten und die der Arten stehender oder nur träge fließender Gewässer überrepräsentiert sind. Dies lässt auf ein zu starkes Pflanzenwachstum durch beispielsweise unzureichende Beschattung und/oder Nährstoffeinträge schließen. Das fehlende bzw. träge Fließverhalten spiegelt sich in den Profilen durch den Mangel von Arten schnell fließender Gewässer und vergleichsweise wenige Arten der langsam fließenden Gewässer wieder. Ebenfalls unterrepräsentiert ist die Gilde der merolimnischen Arten, Köcherfliegen (Trichoptera) wurden nicht im Gewässer gefunden. Diese Abweichungen lassen auf einen defizitären ökologischen Zustand schließen. Häufig sind dagegen Mollusken. Ebenfalls zahlreich kommen euryöke Arten wie die Wasserassel *Asellus aquaticus* und der gewöhnliche Flohkrebs *Gammarus pulex* vor.

Das Gutachten hinsichtlich der MZB-Bewertung kommt zu dem Schluss, dass die Kleine Kösterbeck mit der Zustandsklasse „schlecht“ zu bewerten ist.

Aufgrund der starken Verkräutung war eine umfassende Beprobung der Fische in den Untersuchungsabschnitten nur sehr eingeschränkt möglich. Dennoch konnte eine gutachterliche Einschätzung des ökologischen Potentials für beide Gewässerabschnitte der Kleinen Kösterbeck erfolgen. Das Gutachten kommt in seinem Ergebnis zum Schluss, dass die Qualitätskomponente der Fische in die Güteklasse „schlecht“ einzuordnen ist. Grund hierfür ist das Fehlen fließgewässertypischer Arten auch in Bezug auf eine Referenzzönose weiter flussabwärts an der Kösterbeck.

### **6.1.2.3. Chemischer Zustand**

Der chemische Zustand der Kleinen Kösterbeck (WAMU 1001) ist als „nicht gut“ eingestuft. Grundlage für die Einstufung ist die Grenzwertüberschreitung für Quecksilber im Biota [12].

#### 6.1.2.4. Abschließende Bewertung

Die aktuellen Auswertungen bestätigen die Einstufung des WK „Kleine Kösterbeck“ insgesamt mit einem **schlechten ökologischen Potenzial**. Grund sind die vielfältigen Nutzungen, morphologischen Überprägungen und die Nährstoffeinträge aus den landwirtschaftlichen Flächen. In der Zusammenfassung ergibt sich die folgende Zustandsdarstellung:

Biologische Qualitätskomponente		Unterstützende Qualitätskomponente		Physikalisch-chemische Qualitätsk.		Chemischer Zustand	
Makrophyten		Wasserhaushalt		Stickstoff-Gesamt		gesamt	
Makrozoobenthos		Morphologie		Phosphor-Gesamt		(Überschreitung der OT-Werte)	
Fische							
<b>Ökologisches Potential (gesamt)</b>							

Legende:

	Sehr gut		mäßig		schlecht
	gut		unbefriedigend		Nicht verfügbar



## 6.2. Beschreibung des OWK „Oberlauf Kösterbeck“ (WAMU 1100)

### 6.2.1. Typisierung

Der Wasserkörper WAMU-1100 stellt den Oberlauf der Kösterbeck dar. Die Kösterbeck entspringt in Sanitz und fließt zunächst durch die Ortschaften Oberhof, Klein Wehendorf und Wehendorf bevor sie die Wolfsberger Seewiesen von Ost nach West durchströmt. Unterhalb der K20 geht der Wasserkörper WAMU-1100 in den WAMU-1000 über. In der Niederung der Wolfsberger Seewiesen wurde der Lauf der Kösterbeck im Zuge der Melioration als künstliches Gewässer angelegt. Der Oberlauf der Kösterbeck ist rund 12,4 km lang und entspricht dem LAWA-Fließgewässer-Typ 11 „organisch geprägter Bach“.

Die Kösterbeck im Oberlauf wird im aktuellen Bewirtschaftungsplan als künstliches Gewässer eingestuft. Grund für diese Ausweisung ist die Nutzung großer Gewässerabschnitte als Entwässerungsgräben. Die anthropogene Nutzungsfunktion dieses Wasserkörpers ist demzufolge der Landentwässerung zuzuordnen.

### 6.2.2. Zustandsbewertung

Der Oberlauf der Kösterbeck ist in fast allen Gewässerabschnitten im Untersuchungsraum grabenartig verbaut. Das Ufer grenzt an Acker- und Grünlandflächen. Die größten Defizite sind übermäßige Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft bzw. noch vorhandene Abwassereinleitungen.

#### 6.2.2.1. Bewertung nach dem aktuellen BWP

Der aktuelle Zustand des Oberflächenwasserkörpers „Oberlauf der Kösterbeck“ wird gemäß BWP 2016 – 2021 [13] mit der Klasse „schlecht“ bewertet. Die detaillierten Einstufungen können zusammengefasst der nachstehenden Tabelle 5 entnommen werden.

Tabelle 5: Bewertung des Oberflächenwasserkörpers WAMU 1100

Aspekte	Einstufung Oberflächenwasserkörper WAMU1100
Zustand des Wasserkörpers	künstlich
Ökologisches Potential	schlecht
QK Phytoplankton (FGE Warnow/Peene 2015, Karte 4.2.1)	Nicht klassifiziert
QK Makrophyten (FGE Warnow/Peene 2015, Karte 4.2.2)	Nicht klassifiziert
QK Makrozoobenthos (FGE Warnow/Peene 2015, Karte 4.2.3)	Nicht klassifiziert
QK Fische (FGE Warnow/Peene 2015, Karte 4.2.4)	Nicht klassifiziert
Chemischer Zustand (FGE Warnow/Peene 2015, Karte 4.3)	Nicht gut

Einhaltung der Umweltqualitätsnormen für industrielle Schadstoffe in Oberflächenwasserkörpern nach national geltendem Recht (FGE Warnow/Peene 2015, Karte 4.3.5)	eingehalten
Einhaltung der Umweltqualitätsnormen für Pestizide in Oberflächenwasserkörpern nach national geltendem Recht (FGE Warnow/Peene 2015, Karte 4.3.4)	eingehalten
Chemischer Zustand der Oberflächenwasserkörper – nichtubiquitäre Stoffe (UQN 2013 geändert zu UQN 2008), bewertet nach RL2008/105/EG (FGE Warnow/Peene 2015, Karte 4.3.2)	gut
Signifikante Belastungen von Oberflächenwasserkörpern durch Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen (FGE Warnow/Peene 2015, Karte 2.1)	Signifikante Belastungen durch Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen
Schutzgebiete II: Badegewässer, nährstoffsensible Gebiete (FGE Warnow/Peene 2015, Karte 1.6)	Die gesamte FGE ist als nährstoffsensibles Gebiet eingestuft
Schutzgebiete III: Habitatschutzgebiete (FFH), Vogelschutzgebiete (FGE Warnow/Peene 2015, Karte 1.7)	Keine vorhanden

### 6.2.2.2. Ergänzende aktuelle Messergebnisse

Tabelle 6: Auswertung eigener Messergebnisse und aktueller amtlicher Messungen für WK WAMU 1100

	Mst 108220018	WAMU-1100-1(*)	WAMU-1100-2	Gesamtbewertung
<b>Biologische QK</b>				
Makrophyten		unbefriedigend	unbefriedigend	Unbefriedigend
Makrozoobenthos		schlecht	schlecht	schlecht
Fische		schlecht	schlecht	schlecht
<b>Unterstützende QK</b>				
Morphologie (GSK)		unbefriedigend	unbefriedigend	unbefriedigend
Phosphorverbindungen	eingehalten	eingehalten	eingehalten	Gw eingehalten
Stickstoffverbindungen	überschritten	eingehalten	eingehalten	Gw überschritten

(\*) – die ausführlichen Messergebnisse befinden sich im Anhang 1 zu diesem Fachbeitrag

Die amtlichen Messwerte an der Messstelle 108220018 zeigen, dass die Grenzwerte für das gute ökologische Potential hinsichtlich der Stickstoffverbindungen, wie sie in der Anlage 7 zur OGewV für Oberflächengewässer festgelegt sind, überschritten werden [14]. Die teils deutlichen Überschreitungen bestätigen die Einschätzung im aktuellen Bewirtschaftungsplan hinsichtlich der übermäßigen Eintragung von Nährstoffen in diesen Abschnitt der Kösterbeck.

Abweichend von den amtlichen Messungen deuten die Messwerte im Vorhabengebiet an den Probestellen im Sommer 2019 für diesen Wasserkörper eher auf einen guten chemisch-physikalischen Zustand hin. Die Schwellenwerte werden teilweise deutlich unterschritten [18].

Tabelle 7: Auswertung Messergebnisse zum chemisch-physikalischen Zustand für WK WAMU 1100

	PH	CL	O2	BSB5	OP	GP	NO2	NH4	Nges
		[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]
Schwellenwert OGewV Anlage 7 S. 58		200,00	>6	<4	<0,10	<0,15	<0,05	<0,2	<2,6
MP 108220018	7,70	40,00	3,60	2,60	0,058	0,103	0,03	0,303	3,20
MP WAMU 1100-01	7,5	48,40	3,00	1,62	0,022	0,075	0,02	0,035	1,42
MPWAMU 1100-02	7,4	49,60	3,40	1,44	0,015	0,048	<0,003	0,010	2,16

Werte aus Anhang 7 OGewV GÖP überschritten  
 Werte aus Anhang 7 OGewV GÖP unterschritten

Da die amtliche Messstelle 108220018 dem WK eindeutig zugeordnet ist, erfolgt im Sinne der „Worst-Case-Betrachtung“ die Bewertung dennoch mit dem Urteil „überschritten“.

Die Zustandsbewertung der Gewässerstrukturgüte und die Aussagen zum Zustand der biologischen QK Makrophyten, Makrozoobenthos und Fische folgt im Wesentlichen den Aussagen zu den Messergebnissen des WK WAMU 1001 (für Messergebnisse siehe Anlage 1).

### 6.2.2.3. Chemischer Zustand

Der chemische Zustand des WK WAMU 1100 ist als „nicht gut“ eingestuft. Grundlage für die Einstufung ist die Grenzwertüberschreitung für Quecksilber im Biota [12].

### 6.2.2.4. Abschließende Bewertung

Aufgrund der morphologischen Überprägungen, der Nährstoffeinträge aus den landwirtschaftlichen Flächen bestätigen die aktuellen Auswertungen die Einstufung des WK WAMU 1100 insgesamt mit einem **schlechten ökologischen Potenzial**.

In der Zusammenfassung ergibt sich die folgende Zustandsdarstellung:

Biologische Qualitätskomponente		Unterstützende Qualitätskomponente		Physikalisch-chemische Qualitätsk.		Chemischer Zustand	
Makrophyten		Wasserhaushalt		Stickstoff-Gesamt		gesamt	
Makrozoobenthos		Morphologie		Phosphor-Gesamt		(Überschreitung der OT-Werte)	
Fische							
<b>Ökologisches Potential (gesamt)</b>							

Abweichend von den amtlichen Messungen deuten die Messwerte im Vorhabengebiet an den Probestellen im Sommer 2019 für diesen Wasserkörper eher auf einen guten chemisch-physikalischen Zustand hin. Die Schwellenwerte werden teilweise deutlich unterschritten [18].

Die eigenen Messungen bestätigen im Grunde die langjährigen Trends aus der amtlichen Messreihe. Der sehr geringe Sauerstoffanteil ist dem geringen Wasserstand entsprechend einzuordnen. Er ist dem Probedatum im Sommer geschuldet und entspricht ebenfalls dem langjährigen Trend der Sommer-Messungen im Untersuchungsraum.

Tabelle 7: Auswertung Messergebnisse zum chemisch-physikalischen Zustand für WK WAMU 1100

	PH	CL	O2	BSB5	OPO4	GP	NO2	NH4	Nges
		[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]
Schwellenwert OGewV Anlage 7 S. 58		200,00	>6	<4	<0,10	<0,15	<0,05	<0,2	<2,6
MP 108220018	7,70	40,00	3,60	2,60	0,058	0,103	0,03	0,303	3,20
MP WAMU 1100-01	7,5	48,40	3,00	1,62	0,022	0,075	0,02	0,035	1,42
MPWAMU 1100-02	7,4	49,60	3,40	1,44	0,015	0,048	<0,003	0,010	2,16

Werte aus Anhang 7 OGewV GÖP überschritten	
Werte aus Anhang 7 OGewV GÖP unterschritten	

Da die amtliche Messstelle 108220018 dem WK eindeutig zugeordnet ist, erfolgt im Sinne der „Worst-Case-Betrachtung“ die Bewertung dennoch mit dem Urteil „überschritten“.

Die Zustandsbewertung der Gewässerstrukturgüte und die Aussagen zum Zustand der biologischen QK Makrophyten, Makrozoobenthos und Fische folgt im Wesentlichen den Aussagen zu den Messergebnissen des WK WAMU 1001 (für Messergebnisse siehe Anlage 1).

### 6.2.2.3. Chemischer Zustand

Der chemische Zustand des WK WAMU 1100 ist als „nicht gut“ eingestuft. Grundlage für die Einstufung ist die Grenzwertüberschreitung für Quecksilber im Biota [12].

### 6.2.2.4. Abschließende Bewertung

Aufgrund der morphologischen Überprägungen, der Nährstoffeinträge aus den landwirtschaftlichen Flächen bestätigen die aktuellen Auswertungen die Einstufung des WK WAMU 1100 insgesamt mit einem **schlechten ökologischen Potenzial**.

In der Zusammenfassung ergibt sich die folgende Zustandsdarstellung:

Biologische Qualitätskomponente		Unterstützende Qualitätskomponente		Physikalisch-chemische Qualitätsk.		Chemischer Zustand	
Makrophyten		Wasserhaushalt		Stickstoff-Gesamt		gesamt	
Makrozoobenthos		Morphologie		Phosphor-Gesamt		(Überschreitung der OT-Werte)	
Fische							
<b>Ökologisches Potential (gesamt)</b>							

Legende:

Sehr gut	mäßig	schlecht
gut	unbefriedigend	Nicht verfügbar

### 6.3. Beschreibung des OWK „Unterlauf der Kösterbeck“ (WAMU 1000)

#### 6.3.1. Typisierung

Der Wasserkörper WAMU-1000 schließt in westliche Richtung an den WAMU-1100 an und stellt den Unterlauf der Kösterbeck dar. Er beginnt westlich der K 20 im Unterwasser der Wolfsberger Seewiesen und durchfließt das NSG Kösterbeck bis zur Mündung in die Warnow südlich von Kessin. Der Unterlauf der Kösterbeck ist rund 9 km lang und dem LAWA-Typ 16 (kiesgeprägter Bach) zugeordnet.

#### 6.3.2. Zustandsbewertung

Der Unterlauf der Kösterbeck wird im aktuellen Bewirtschaftungsplan als natürliches Gewässer eingestuft. Entwicklungsziele sind somit der gute ökologische und der gute chemische Zustand. Am Unterlauf der Kösterbeck wurden in der Vergangenheit bereits Renaturierungsmaßnahmen durchgeführt. Diese zeigen z.T. Wirkung, weshalb der WK wesentlich besser eingestuft wird, als die beiden vorher betrachteten WK der Kleinen Kösterbeck und dem Oberlauf der Kösterbeck.

##### 6.3.2.1. Bewertung nach dem aktuellen BWP

Der aktuelle Zustand des Oberflächenwasserkörpers des WK WAMU 1000 wird gemäß BWP 2016 – 2021 [13] mit der Klasse „mäßig“ bewertet. Die detaillierten Einstufungen können zusammengefasst der nachstehenden Tabelle 8 entnommen werden.

Tabelle 8: Bewertung des Oberflächenwasserkörpers WAMU 1000 gem. BWP

Aspekte	Einstufung Oberflächenwasserkörper WAMU1001
Zustand des Wasserkörpers	natürlich
Ökologischer Zustand	mäßig
QK Phytoplankton (FGE Warnow/Peene 2015, Karte 4.2.1)	Nicht klassifiziert
QK Makrophyten (FGE Warnow/Peene 2015, Karte 4.2.2)	gut
QK Makrozoobenthos (FGE Warnow/Peene 2015, Karte 4.2.3)	gut
QK Fische (FGE Warnow/Peene 2015, Karte 4.2.4)	mäßig
Chemischer Zustand (FGE Warnow/Peene 2015, Karte 4.3)	Nicht gut
Einhaltung der Umweltqualitätsnormen für industrielle Schadstoffe in Oberflächenwasserkörpern nach national geltendem Recht (FGE Warnow/Peene 2015, Karte 4.3.5)	eingehalten

Einhaltung der Umweltqualitätsnormen für Pestizide in Oberflächenwasserkörpern nach national geltendem Recht (FGE Warnow/Peene 2015, Karte 4.3.4)	eingehalten
Chemischer Zustand der Oberflächenwasserkörper – nichtubiquitäre Stoffe (UQN 2013 geändert zu UQN 2008), bewertet nach RL2008/105/EG (FGE Warnow/Peene 2015, Karte 4.3.2)	gut
Signifikante Belastungen von Oberflächenwasserkörpern durch Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen (FGE Warnow/Peene 2015, Karte 2.1)	Signifikante Belastungen durch Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen
Schutzgebiete II: Badegewässer, nährstoffsensible Gebiete (FGE Warnow/Peene 2015, Karte 1.6)	Die gesamte FGE ist als nährstoffsensibles Gebiet eingestuft
Schutzgebiete III: Habitatschutzgebiete (FFH), Vogelschutzgebiete (FGE Warnow/Peene 2015, Karte 1.7)	Teil des FFH-Gebietes „Warnowtal mit Zuflüssen“

### 6.3.3. Ergänzende aktuelle behördliche Messergebnisse

Ergänzend zu den Informationen aus dem gültigen Bewirtschaftungsplan wurden aktuelle Messdaten beim zuständigen Staatlichen Amt für Landwirtschaft und Umwelt Mittleres Mecklenburg abgefragt [14]. Es wurden Messwerte zu den chemisch-physikalischen QK übergeben. Tabelle 9 gibt die Auswertung wieder.

Tabelle 9: Messwerte für die chemisch-physikalischen QK für WK WAMU 1000

amtliche Werte Messtelle Kessin (108170022)									
	TOC	CL	O2	BSB5	OPO4	GP	NO2	NH4	Nges
	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l-O2]	[mg/l-P]	[mg/l-P]	[mg/l-N]	[mg/l-N]	[mg/l]
Schwellenwert OGewV Anlage 7 S. 58	15,00	200,00	>6	<4	<0,10	<0,10	<0,05	<0,2	<2,60
2016	12,70	40,00	8,40	2,20	0,057	0,080	0,020	0,112	2,10
2017	22,40	39,00	8,70	2,70	0,055	0,128	0,054	0,097	4,30
2018	15,40	38,00	8,30	2,00	0,054	0,106	0,025	0,115	3,80
2019	13,20	39,00	7,90	1,80	0,064	0,107	0,019	0,088	2,70
Mittelwerte	15,93	39,00	8,33	2,18	0,06	0,11	0,03	0,103	3,225

Werte aus Anhang 7 OGewV GÖP überschritten	
Werte aus Anhang 7 OGewV GÖP unterschritten	

Die Messwerte zeigen, dass die Grenzwerte für den guten ökologischen Zustand hinsichtlich der Komponenten Gesamtphosphor (GP) und Gesamtstickstoff (Nges) überschritten werden. Die Ursache ist in einem übermäßigen diffusen Nährstoffeintrag aus angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen zu finden.

### 6.3.4. Chemischer Zustand

Der chemische Zustand der Kösterbeck im Unterlauf ist als „nicht gut“ eingestuft. Grundlage für die Einstufung ist die Grenzwertüberschreitung für Quecksilber im Biota.

### 6.3.5. Abschließende Bewertung

Aufgrund der zuvor beschriebenen Qualitätsmerkmale wird der WK 1000 insgesamt im mäßigen **ökologischen Zustand** ausgewiesen.

Biologische Qualitätskomponente		Unterstützende Qualitätskomponente		Physikalisch-chemische Qualitätsk.	Chemischer Zustand	
Makrophyten		Wasserhaushalt		Stickstoff-Gesamt	gesamt	
Makrozoobenthos		Morphologie		Phosphor-Gesamt	(Überschreitung der OT-Werte)	
Fische						
<b>Ökologischer Zustand (gesamt)</b>						

Legende:

	Sehr gut		mäßig		schlecht
	gut		unbefriedigend		Nicht verfügbar

### 6.4. Grundwasserkörper WP WA 9

#### 6.4.1. Zustandsbewertung

Der Grundwasserleiter wird im aktuellen Bewirtschaftungsplan als mengenmäßig „gut“ ausgewiesen. Der chemische Zustand wird ebenfalls als „gut“ bewertet. Abbildung 7 stellt die entsprechenden Kartenauszüge aus dem BWP dar [13].

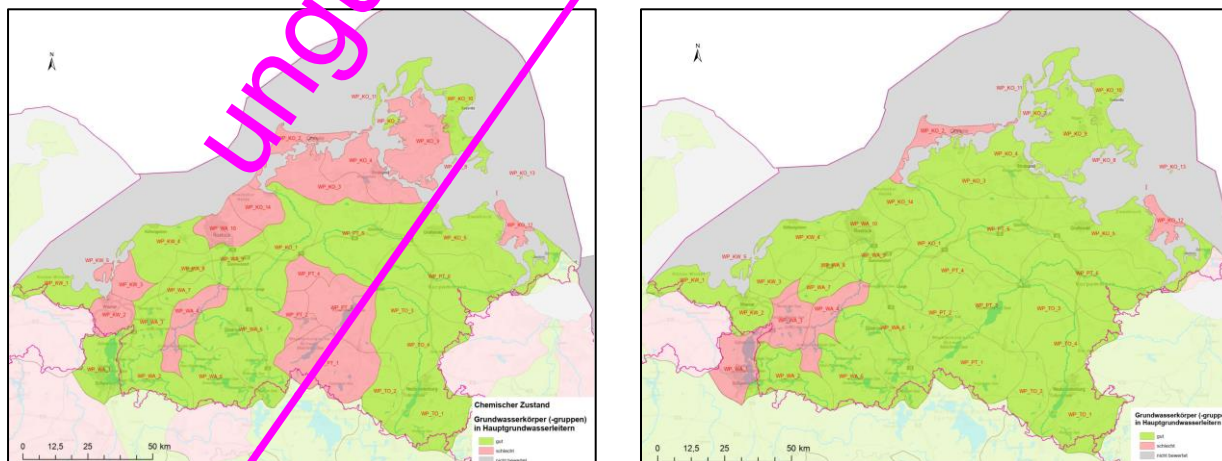


Abbildung 7: Kartenauszüge zum Zustand des Grundwasserleiters WP WA\_9, links chemisch, rechts Menge



### 6.3.5. Abschließende Bewertung

Aufgrund der zuvor beschriebenen Qualitätsmerkmale wird der WK 1000 insgesamt im mäßigen **ökologischen Zustand** ausgewiesen.

Biologische Qualitätskomponente		Unterstützende Qualitätskomponente		Physikalisch-chemische Qualitätsk.		Chemischer Zustand	
Makrophyten		Wasserhaushalt		Stickstoff-Gesamt		gesamt	
Makrozoobenthos		Morphologie		Phosphor-Gesamt		(Überschreitung der OT-Werte)	
Fische							
<b>Ökologischer Zustand (gesamt)</b>							

Legende:

	Sehr gut		mäßig		schlecht
	gut		unbefriedigend		Nicht verfügbar

## 6.4. Grundwasserkörper WP\_WA 9

### 6.4.1. Zustandsbewertung

Der Grundwasserleiter wird im aktuellen Bewirtschaftungsplan als mengenmäßig „gut“ ausgewiesen. Der chemische Zustand wird ebenfalls als „gut“ bewertet. Abbildung 7 stellt die entsprechenden Kartenauszüge aus dem BWP dar [13].

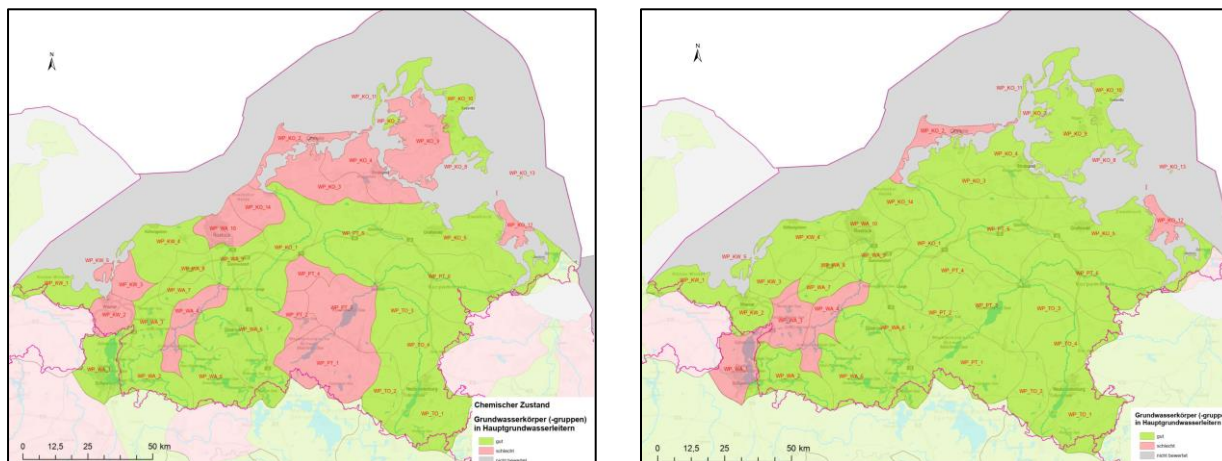


Abbildung 7: Kartenauszüge zum Zustand des Grundwasserleiters WP WA\_9, links chemisch, rechts Menge



## 7. Beschreibung der Wirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Wasserkörper

Dieses Kapitel betrachtet die verschiedenen Wirkfaktoren des Vorhabens und deren Wirkung auf die Wasserkörper. Es werden die potenziellen Wirkfaktoren dargestellt, wobei zwischen bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren unterschieden wird.

Tabelle 10: Wirkfaktoren des Vorhabens mit potenziellen Auswirkungen auf die QK

Wirkfaktor (WF)	Mögliche Wirkungen	Potenzielle Auswirkung	Pot. betroffene QK
<b>baubedingt (WAMU 1001 und WAMU 1100)</b>			
Baugeschehen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lärm-, Staub- und Abgas-Emissionen während der Bauzeit,</li> <li>Schadstoffeintrag durch Betriebsmittel,</li> <li>Sedimenteintrag,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verminderte Habitatfunktionen,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biologische QK,</li> <li>Gewässerchemie</li> </ul>
<b>baubedingt (WAMU 1000)</b>			
Baugeschehen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schadstoffeintrag durch Betriebsmittel,</li> <li>Sedimenteintrag</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verminderte Habitatfunktionen,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biologische QK,</li> <li>Gewässerchemie</li> </ul>
<b>baubedingt (Grundwasserkörper)</b>			
Baugeschehen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schadstoffeintrag durch Betriebsmittel,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zustandsverschlechterung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chemischer Zustand</li> </ul>
<b>anlagebedingt (WAMU 1001 und WAMU 1100)</b>			
Leitbildkonforme Gewässerneuanlage	<ul style="list-style-type: none"> <li>eigendynamische Entwicklung des Gewässers und Ausbildung naturnaher und leitbildkonformer Strukturen,</li> <li>naturnahe Überflutungsverhältnisse</li> <li>Verbesserung der strukturellen und morphodynamischen Bedingungen in den Gewässerläufen,</li> <li>Entwicklung leitbildkonformer und fließgewässerdynamischer Prozessabläufe,</li> <li>Schaffung neuer Lebensräume für Gewässer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verbesserte Habitatstrukturen,</li> <li>Nährstoffretention</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biologische QK</li> <li>Gewässermorphologie</li> <li>Chemisch-physikalische HK</li> <li>Gewässerchemie</li> </ul>
Grabenverschlüsse	Eingriff in Habitatstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verlust von Habitatstrukturen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biologische QK</li> </ul>
<b>anlagebedingt (WAMU 1000)</b>			
Gewässerneuanlage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temporärer Nährstoffaustrag aus dem degradierten Moorkörper.</li> <li>Veränderungen im Wasserhaushalt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veränderung der Standortverhältnisse,</li> <li>Veränderung der hydro-morphologischen Verhältnisse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biologische QK</li> <li>Gewässermorphologie</li> <li>Chemisch-physikalische HK</li> </ul>

<b>anlagebedingt (Grundwasserkörper)</b>			
Wiedervernässung	• Veränderungen im Wasserhaushalt	• Zustandsveränderung	• Mengenmäßiger Zustand

## 8. Prognose und Bewertung der Wirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Wasserkörper

Im Folgenden wird für jeden Wasserkörper geprüft, ob die Auswirkungen des Vorhabens insgesamt zu einer Verschlechterung des Zustands einer biologischen Qualitätskomponente um eine Qualitätsstufe im Wasserkörper führen können. Bezugspunkt ist die aktuelle Einstufung einer Qualitätskomponente, wie sie für den betreffenden Wasserkörper definiert wurde.

In räumlicher Hinsicht ist von Bedeutung, dass die Folgen in Bezug auf die Wasserkörper als Ganzes einzuschätzen sind. Lediglich kleinräumig zu verzeichnende Wirkungen und kurzzeitige Veränderungen sind somit in der Regel nicht messbar. Eine Ausnahme liegt jedoch vor, wenn sich kleinräumige und/oder zeitweise Wirkungen aufgrund ihrer Intensität auf den gesamten Wasserkörper auswirken.

Ziel der Renaturierungsmaßnahme ist die Wiedervernässung der Niedermoorflächen der Wolfsberger Seewiese in Verbindung mit der Neuschaffung von leibildkonformen Fließgewässerabschnitten. Die Initiierung eigendynamischer Entwicklung, die Schaffung naturnaher Überflutungsverhältnisse und die bessere Verzahnung von Gewässer und Uferbereich stellen zentrale Prämissen in der Planung dar. Dadurch werden neue wertvolle Biotopstrukturen geschaffen.

Durch die Maßnahme erfolgt aber auch ein Eingriff in das vorhandene Gewässersystem. Derzeit noch als Gewässer ausgewiesene Abschnitte werden verfüllt oder angestaut und verlieren oder verändern ihre derzeitige Habitatfunktion. Dies betrifft insbesondere die beiden WK WAMU 1001 und WK WAMU 1100. Sie liegen im Vorhabengebiet und haben für die erfolgreiche Projektumsetzung eine zentrale Funktion.

Mit der Wiedervernässungsmaßnahme ist der Rückhalt von Wassermengen verbunden, die den flussabwärts gelegenen WK nicht mehr zur Verfügung stehen. Für den WK 1000 kann es somit mittelbar zu negativen Beeinflussungen in den hydrologischen Verhältnissen kommen. Des Weiteren ist zu prüfen, ob mit der Wiedervernässung von degradierten Moorkörpern eine erhöhte Nährstoffaustragung verbunden ist. Diese kann u.U. auch zu einer Zustandsverschlechterung der flussabwärts gelegenen WK führen.

Baubedingte Wirkfaktoren liegen im Austrag von Sedimenten und der Schadstofffreisetzung beim Betrieb der Baumaschinen. Lärm und Vibrationen können sich negativ auf die Habitatsstrukturen auswirken.

Die betriebsbedingten Wirkfaktoren werden nicht berücksichtigt, weil von dem Vorhaben keine betriebsbedingten Auswirkungen zu erwarten sind. Die neu angelegten Gewässer verlieren Ihre Vorflutfunktion durch die gleichzeitige Anlage der Ringgräben. Eine Pflege durch den Wasser- und Bodenverband muss daher zukünftig nicht erfolgen.

### 8.1. Oberflächenwasserkörper WAMU 1001 und WAMU 1100

Die beiden Wasserkörper werden in der Betrachtung zusammengefasst, da sich die projektbedingten Auswirkungen auf die Funktion der WK gleichermaßen auswirken.

Die nachfolgende Tabelle 11 stellt den Zusammenhang zwischen den projektbedingten Wirkungen auf die einzelnen Qualitätskomponenten dar. Wirkfaktoren, welche in keinem Wirkzusammenhang mit dem genannten Wasserkörper stehen, wurden zwecks Übersichtlichkeit nicht betrachtet.

Tabelle 11: Potenzieller Wirkzusammenhang der Baumaßnahme bezogen auf die QK der WK WAMU 1001 und WAMU 1100

Einzelmaßnahmen (Wirkfaktor)	Ökologisches Potential						Chemischer Zustand
	Gewässerflora (Makrophyten / Phytobenthos)	Gewässerfauna (Makro- zoobenthos, Fische)	Unterstützende QK				
			Wasserhaushalt	Durchgängigkeit	Morphologie	Flussgebietsspez. Schadstoffe	
<b>baubedingt</b>							
Baugeschehen		(-)					(-)
<b>anlagebedingt</b>							
Verbesserung der Habitatstrukturen	+	+	+	+	+		+
Grabenverschlüsse	-	-			-		
Veränderung im Gebietswasserhaushalt			+				
Nährstoffeintrag durch Wiedervernässung							(-)

Legende: (– = negativ, + = positiv, ± = neutral, () – geringer Einfluss, temporär oder nachrangig)

#### 8.1.1. Hydromorphologische QK

Bei sachgerechter Umsetzung ist für die Gewässerstrukturgüte von einer deutlichen Verbesserung auszugehen. Das Zulassen eigendynamischer Entwicklungen der neuen Gewässerabschnitte ist ausgewiesenes Maßnahmenziel.

### 8.1.2. Wasserhaushalt

Infolge des verstärkten Wasserrückhalts in der Maßnahmenfläche kann es unter anderem zu einer leichten Reduzierung des *Abflusses* kommen. Da die Vernässung aber nur im Zusammenhang mit Hochwasserereignissen auftritt ist die Retentionswirkung durch die Abminderung von Extremereignissen im Abflussgeschehen auch positiv zu bewerten. Der verstärkte Rückhalt von Wasser innerhalb des Niedermooses entspricht zudem den ursprünglichen Gegebenheiten in den Wolfsberger Seewiesen.

### 8.1.3. Allgemeine physikalisch-chemische QK

Die chemisch-physikalischen *QK Versauerung*, *Salzgehalt* und *spezifische Schadstoffe* werden durch das Vorhaben nicht verändert.

Insbesondere auf die Temperaturverhältnisse in den neuen Gewässerabschnitten hat die geplante Uferbepflanzung einen positiven Einfluss.

Der durch den vorhabenbedingten Wasserspiegelanstieg in der gesamten Maßnahmenfläche kann zur Auswaschung von löslichen *Nährstoffen* in den Wasserkörper WAMU-1001 kommen.

Zur Wirkung von Renaturierungsmaßnahmen bezüglich der Auswaschung von löslichen Nährstoffen auf Niedermoorstandorten gibt es zahlreiche wissenschaftliche Untersuchungen, wobei die Ergebnisse in der Regel stark von den individuellen Ausgangsbedingungen abhängen und sich nicht auf andere Gebiete übertragen lassen. Insbesondere quantitative Aussagen sind schwer übertragbar. Grundsätzlich wird in Bezug auf Nitrat bei verschiedenen Autoren (z.B. [18]) eine positive Bilanz, also eine Wirkung als Nähstoffsenke, bereits kurzfristig nach Anheben des Wasserspiegels beschrieben. Ammonium hingegen kann aus dem Sediment rückgelöst werden und wird dann, sofern genügend Sauerstoff vorhanden ist, nitrifiziert. Günstig wirkt sich dies bei ausreichendem O<sub>2</sub>- Angebot in flach überstauten Flächen aus. Problematisch sind die Sommermonate zu bewerten, wenn bei hohen Temperaturen eine starke O<sub>2</sub>-Zehrung eintritt und sich Ammonium im Oberflächenwasser anreichert. Dann kann es zu vermehrtem Ammoniumaustrag in die Fließgewässer kommen. Auch stark schwankende Wasserstände mit verstärkter Mineralisation sind mit Ammoniumaustrag verbunden [9].

Hervorzuheben ist die Tatsache, dass die eben genannten wissenschaftlichen Untersuchungen an wiedervernässten Moorkörpern im klassischen Sinne durchgeführt wurden. Dabei wurde ein degradiertes Moorkörper durch Überstauung dauerhaft wiedervernässt. Die Auswaschwirkung der löslichen Nährstoffe wird hier höher eingeschätzt, als im vorliegenden Fall zulässig wäre, denn es ist nun geplant ein neues Fließgewässer durch einen degradierten Moorkörper anzulegen. Nur bei Hochwasserereignissen sollen die Uferbereiche überstaut werden. Für diesen Fall kann sich auf die Ergebnisse bei RICHTER et.al. bezogen werden [10]. Hier wurde nachgewiesen, dass sich im Falle einer Aufwertung eines Fließgewässers im räumlichen Zusammenhang mit einer degradierten Niedermoorfläche nach kurzer Zeit sogar eine Retentionswirkung der Nährstofffrachten eingestellt hat. Die Ursache wird in der verbesserten Habitatstruktur gesehen, die eine Nährstoffbindung im Gewässer-Ufer-Komplex fördert.

Die Nutzungsaufgabe der landwirtschaftlichen Flächen innerhalb des Maßnahmenraums wird ebenfalls zu einer Senkung des Nährstofffrachten führen. Auf den aufgegebenen Flächen wird sich eine Biotopstruktur von Schilf- und Brauchwaldbiotopen einstellen. Diese verhindern den Nährstoffaustrag zusätzlich.

#### **8.1.4. Biologische QK**

Eine Prüfung der tatsächlichen Auswirkungen auf die biologischen QK (Fische, Makrozoobenthos, Makrophyten) ist nur indirekt möglich. Allerdings ist festzustellen, dass bei sachgerechter Umsetzung der Maßnahmen eine deutliche Verbesserung des aktuellen Zustandes zu erwarten ist. Hervorzuheben ist die Neuschaffung leitbildkonformer Habitatstrukturen die eine Vielzahl unterschiedlicher Lebensräume als Ziel hat.

Demgegenüber stehen die Habitatverluste durch die Grabenverschlüsse deutlich im Nachrang. Sie sind für das Gelingen des Vorhabens unabdingbar.

#### **8.1.5. chemischer Zustand**

Aus den Eigenschaften des Vorhabens lassen sich keine negativen Beeinflussungen auf den chemischen Zustand der Wasserkörper ableiten.

#### **8.1.6. Entwicklungsmaßnahmen (Verbesserungsgebot)**

In der Aktualisierung der Bewirtschaftungsplanung sind für die **WK WAMU 1001** folgende Maßnahmen genannt [13]:

- WAMU 1001-M02 - Wiedervernässung - Wiedervernässung Broderstorfer Brüche
- WAMU 1001-M03 - Wiedervernässung der Wolfsberger Seewiesen, Ausgleich A20
- WAMU 1001-M04 – Reduzierung Stickstoff- und Phosphoreinträge
- WAMU 1001-M05 - Studie Potential – Ermittlung des guten ökologischen Potential und Ableitung von Maßnahmen

Für den **WK WAMU 1100** lauten die Maßnahmen wie folgt:

- WAMU-1100\_M01 – Wiedervernässung der Wolfberger Seewiesen, Ausgleich A20
- WAMU-1100\_M05 – Reduzierung Stickstoff- und Phosphateinträge
- WAMU-1100\_M06 – Erfolgskontrolle Wiedervernässungsprojektes
- WAMU 1001-M05 - Studie Potential – Ermittlung des guten ökologischen Potential und Ableitung von Maßnahmen

Besonderes Augenmerk muss auf den Umstand gelegt werden, dass die hier zu betrachtende Renaturierungsmaßnahme gleichzeitig eine Entwicklungsmaßnahme im aktuellen Gewässerentwicklungsplan ist (WAMU 1001-M03 und WAMU 1100-M03). Bei sachgerechter Umsetzung des Vorhabens ist von der Einhaltung des Verbesserungsziels auszugehen.

Die Maßnahme WAMU 1001-M02 (Broderstorfer Brüche) wird durch das Vorhaben nicht beeinflusst, da kein räumlicher Zusammenhang besteht und aufgrund der kleinräumigen Wirkweisen auch keine sonstigen Rückwirkungen zu erwarten sind.

Die Maßnahmen WAMU 1001-M04 und WAMU 1100-M05 werden durch das Vorhaben befördert. Es ist mit einer Nährstoffretention zu rechnen.

### 8.2. Oberflächenwasserkörper WAMU 1000

Der Wasserkörper WAMU 1000 liegt nicht im direkten Einflussbereich des Vorhabens. Indirekt kann es trotzdem zu Auswirkungen auch auf diesen Wasserkörper kommen, da er stromabwärts Teil des Gewässersystems der Kösterbeck ist.

Die nachfolgende Tabelle 12 stellt den Zusammenhang zwischen den projektbedingten Wirkungen auf die einzelnen Qualitätskomponenten dar. Wirkfaktoren, welche in keinem Wirkzusammenhang mit dem genannten Wasserkörper stehen, wurden zwecks Übersichtlichkeit nicht betrachtet.

Tabelle 12: Potenzieller Wirkzusammenhang der Baumaßnahme bezogen auf die QK des WK WAMU 1000

Einzelmaßnahmen (Wirkfaktor)	Ökologisches Potential						Chemischer Zustand
	Gewässerflora (Makrophyten / Phytobenthos)	Gewässerfauna (Makro- zoobenthos, Fische)	Unterstützende QK				
			Wasserhaushalt	Durchgängigkeit	Morphologie	Flussgebietsspez. Schadstoffe	
<b>baubedingt</b>							
Baugeschehen							(-)
<b>anlagebedingt</b>							
Veränderung im Gebietswasserhaushalt			±				
Nährstoffeintrag durch Wiedervernässung							(-)

Legende: (- = negativ, + = positiv, ± = neutral, () – geringer Einfluss, temporär oder nachrangig)

#### 8.2.1. Wasserhaushalt

Die Renaturierung im Einzugsgebiet der Kösterbeck führt zur Etablierung der ursprünglichen Wasserverhältnisse im Einzugsgebiet. Davon profitiert auch der WK WAMU 1000. Es darf erwartet werden, dass sich Abflussspitzen glätten werden und sich eine gleichmäßigere Wasserversorgung im Jahresverlauf einstellen wird.

### **8.2.2. Allgemeine physikalisch-chemische QK**

Die chemisch-physikalischen *QK Versauerung, Salzgehalt* und *spezifische Schadstoffe* werden durch das Vorhaben nicht verändert.

Insbesondere auf die Temperaturverhältnisse in den neuen Gewässerabschnitten hat die geplante Uferbepflanzung einen positiven Einfluss.

Die zu erwartende Retentionswirkung von löslichen Nährstoffen aufgrund der Etablierung neuer Habitatstrukturen im Oberlauf wird sich positiv auf den Gehalt der löslichen Nährstoffe auswirken. Es gelten die gleichen Ausführungen wie im Kapitel 8.1.3. zuvor.

### **8.2.3. Biologische QK**

Eine Prüfung der tatsächlichen Auswirkungen auf die biologischen QK (Fische, Makrozoobenthos, Makrophyten) ist nur indirekt möglich. Unter Hinzuziehung der Hilfskomponenten kann aber festgestellt werden, dass sich durch das Vorhaben keine Verschlechterung der Zustandes bei den biologischen Komponenten einstellen wird.

### **8.2.4. chemischer Zustand**

Aus den Eigenschaften des Vorhabens lassen sich keine negativen Beeinflussungen auf den chemischen Zustand der Wasserkörper ableiten.

### **8.2.5. Entwicklungsmaßnahmen (Verbesserungsgebot)**

In der Aktualisierung der Bewirtschaftungsplanung sind für die WK WAMU 1001 folgende Maßnahmen genannt [11]:

- WAMU-1000\_M05 – Durchwanderbarkeit Wehr Beselin
- WAMU-1000\_M09 – Erfolgskontrolle Projekt
- WAMU-1000\_M10 – Reduzierung Stickstoffeinträge
- WAMU-1000\_M11 – Ursachenermittlung Phosphatbelastung

Die Maßnahme WAMU 1000-M05 (Wehr Beselin) wird durch das Vorhaben nicht beeinflusst, da kein räumlicher Zusammenhang besteht.

Die Maßnahmen WAMU 1001-M10 wird durch das Vorhaben befördert. Es ist mit einer Nährstoffretention in den neuen Gewässerläufen zu rechnen.

## **8.3. Grundwasserkörper WP\_WA\_9**

Aufgrund der enormen Größe des Grundwasserkörpers (ca. 251 km<sup>2</sup>) im Vergleich zum Vorhabengebiet ist eine Verschlechterung des Grundwasserkörpers durch das Renaturierungsvorhaben schon

aus dem Blickpunkt des Größenverhältnisses auszuschließen. Daneben sind aber auch die Projekteigenschaften faktisch nicht geeignet, einen negativen Einfluss auf die Schutz-, Erhaltungs- und Entwicklungsziele für den Grundwasserkörper auszuüben. Weder der mengenmäßige als auch der chemische Zustand des Grundwasserkörpers können durch das Vorhaben beeinflusst werden.

Ebenfalls hat das Vorhaben keinen negativen Einfluss auf die Entwicklungsziele für den Grundwasserleiter.

Im Gegenteil darf bei Umsetzung des Vorhabens von einer fördernden Wirkung auf die Grundwassermenge und Qualität ausgegangen werden, da mit dem Vorhaben die Wasserrückhaltung erhöht und Nährstoffeinträge verringert werden.

## **9. Zusammenfassung**

In diesem Fachbeitrag wurden alle Informationen zusammengefasst, die eine Bewertung ermöglichen, ob das Vorhaben „Renaturierung der Wolfsberger Seewiesen“ mit den Bewirtschaftungszielen gemäß §§ 27 bis 31 und § 47 WHG vereinbar ist. Die Prüfung orientiert sich dabei an den Inhalten der aktuellen Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme für die betroffenen Wasserkörper. Zu bewerten war zum einen, ob eine Verschlechterung der Qualitätskomponenten des ökologischen Potentials und des chemischen Zustandes der betroffenen Oberflächenwasserkörper WAMU 1001 und WAMU 1100, sowie indirekt WAMU 1000 und des Grundwasserkörpers WP\_WA\_9 durch das Vorhaben zu erwarten ist (Verschlechterungsverbot). Zum anderen war zu prüfen, ob die Baumaßnahme den Bewirtschaftungszielen der betroffenen Wasserkörper entgegensteht (Verbesserungsgebot).

Es wurden alle WRRL-relevanten bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren untersucht. Im Ergebnis ist festzustellen, dass keine hinreichende Wahrscheinlichkeit vorliegt, die darauf hinweisen würde, dass es durch das geplante Vorhaben zu einer Verschlechterung des ökologischen Potentials oder des chemischen Zustands des Oberflächenwasserkörpers in seiner Gesamtheit kommen wird.

Im Gegenteil ist bei einer sach- und fachgerechten Umsetzung von einem deutlichen Verbesserungspotential auszugehen.

Eine Ausnahmeprüfung nach § 31 Absatz 1 oder 2 WHG ist aufgrund der vorgenannten Aussagen nicht nötig.



## Quellenverzeichnis

### **Gesetze, Verordnungen und juristische Quellen**

- [1] **Wasserrahmenrichtlinie (WRRL).** *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, zuletzt geändert am 20. November 2001.*
- [2] **Wasserhaushaltsgesetz (WHG).** *Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts, vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert am 04.12.2018.*
- [3] **Oberflächengewässerverordnung (OGewV).** *Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer, vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373)*
- [4] **Grundwasserverordnung (GrwV).** *Verordnung zum Schutz des Grundwassers, vom 09 November 2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044) geändert worden ist.*

### **Literatur**

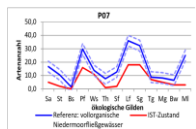
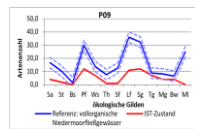
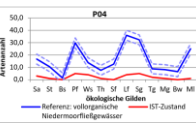
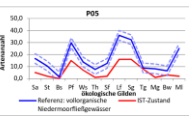
- [5] **Landesarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA).** Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot, Beschlossen auf der 152. LAWA-Vollversammlung. Karlsruhe : s.n., 16./17. März 2017.
- [6] **Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord Rheinland Pfalz.** Leitfaden zur Erstellung des Fachbeitrages Wasserrahmenrichtlinie, 26.November 2018
- [7] **Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA).** Handbuch zur Bewertung und planerischen Bearbeitung von erheblich veränderten (HMWB) und künstlichen Wasserkörpern (AWB) – Version 3.0, Stand März 2015.
- [8] **Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA).** Arbeitspapier II, Hintergrund- und Orientierungswerte für physikalisch-chemische Qualitätskomponenten zur unterstützenden Bewertung von Wasserkörpern entsprechend der EG-WRRL, 09.01.2015
- [9] **Jan Jacob Kiekbusch.** *Ökohydrologische Untersuchungen zur Wiedervernässung von Niedermooren am Beispiel der Pohnsdorfer Stauung, Dissertation.* 2003.
- [10] **Kirsten Rücker.** *zeitlich hochaufgelöste Untersuchung der Nährstoffretention in einem Fließgewässer-Niedermoorkomplex, Dissertation.* 2008

### **Datenquellen**

- [11] **Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie MV.** Monitoringprogramm zur Überwachung der Oberflächengewässer und des Grundwassers in Mecklenburg-Vorpommern im Zeitraum 2016-2021 (Fortschreibung der Monitoringprogramme 2010-2015) – Hrsg.: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern & Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Juni 2016
- [12] **Geoportal der Bundesanstalt für Gewässerkunde** <https://geoportal.bafg.de/mapapps2/re-sources/apps/WKSB/index.html?lang=de>. Januar 2021.

- [13] **Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern.** *Bewirtschaftungsplan nach Art. 13 der Richtlinie 2000/60/EG für die Flussgebietseinheit Warnow/Peene. Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans der FGE Warnow/Peene zum 22.12.2015.*
- [14] **Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Mittleres Mecklenburg.** *E-Mail mit aktuellen Messergebnissen für die WK WAMU 1000, WAMU 1100 und WAMU 1001, 22.1.2021.*
- [15] **Fachinformationssystem Wasser (FIS Wasser).** <https://fis-wasser-mv.de/kvwmap/index.php> Herausgeber Landesamt für Umwelt, Natur und Geologie Mecklenburg-Vorpommern. Stand 2021.
- [16] **Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie MV.** *Das Landesmessnetz zur Güteüberwachung des Grundwassers in Mecklenburg-Vorpommern – Untersuchungsergebnisse 2007-2013 und Bewertung des chemischen Zustandes, 2015.*
- [17] **Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern.** <http://www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/script/index.php>. Stand 2021.
- [18] **Aquaservice Schwerin GmbH.** *Prüfberichte Nr. 352-27 bis Nr. 352-46. Probeneingang 01.08.2019.*
- [19] **Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern.** [http://www.wrrl-mv.de//doku/bekanntm2BZ/WarnowPeene/BP\\_Karten/](http://www.wrrl-mv.de//doku/bekanntm2BZ/WarnowPeene/BP_Karten/), besucht am 25.01.2021.
- [20] **biota.** *Wiedervernässung der Wolfsberger Seenwiesen, Bewertung der Fließgewässer und Ableitung des Entwicklungspotentials. Gutachten vom 30.10.2019.*
- [21] **INROS-LACKNER SE.** *Erläuterungsbericht zur Planänderungsunterlage Renaturierung Wolfsberger Seewiesen vom 31.03.2016.*
- [22] **Ingenieurgemeinschaft Dr. Reinsch mbH.** *Hydrologisch-hydrogeologisches Gutachten zum Maßnahmenraum der Kompensationsmaßnahme "Wolfsberger Seewiese".*
- [23] **INROS-LACKNER SE.** *Landschaftspflegerischer Begleitplan zur Planänderungsunterlage Renaturierung Wolfsberger Seewiesen vom 09.12.2020.*

### Anlage 1: Ergebnisse der eigenen Messungen

Kennwert /QK	WAMU 1001-01	WAMU 1001-02	WAMU 1100-01	WAMU 1100-02
<b>GSK</b>				
Zwischenbewertung Sohle	1,50	1,50	2,50	1,50
Zwischenbewertung Ufer	1,43	1,64	1,57	1,43
Zwischenbewertung Land	1,88	2,00	2,00	2,00
Mittelwert	1,6	1,7	2,00	1,60
<b>Gesamtbewertung</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Makrophyten</b>				
PHYLIB-Typ	TnK	TNk	TNm	TnM
RI	-63,525	-61,736	-63,851	-29,355
TAXA	7	7	6	6
Eveness	0,92	0,92	0,80	0,96
Helophyten-domi-nanz	nein	nein	nein	ja
MMP	0,182	0,191	0,181	0,353
<b>Gesamtbewertung</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
<b>Makrozoobenthos</b>				
				
<b>Gesamtbewertung</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>Fische (gutachterliche Bewertung)</b>				
<b>Gesamtbewertung</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>Chemisch-physikalische QK</b>				
pH	7,4	7,3	7,5	7,5
CL	27,5	34,5	47,5	48,4
O2	5,4	2,5	3,4	3
BSB5	4,48	1,96	1,98	1,62
OPO4	0,711	0,08	0,054	0,022
GP	0,816	0,196	0,124	0,075
NO2	0,029	0,017	0,008	0,02
NH4	0,277	0,306	0,027	0,035

Legende:

**Sa:** Sand-besiedelnde Arten, **St:** Kies- und Steine-besiedelnde Arten, **Bs:** Bindige Substrate-besiedelnde Arten, **Pf:** Pflanzen-besiedelnde Arten, **Ws:** Weichsubstrat-besiedelnde Arten, **Th:** Totholz-besiedelnde Arten, **Sf:** Arten schnell fließender Gewässer, **Lf:** Arten langsam fließender Gewässer. **Sg:** Arten stehender oder nur träge fließender Gewässer, **Tg:** Arten temporärer Gewässer, **Mg:** Arten der Moorgewässer, **Bw:** Arten des Brackwassers, **MI:** merolimnische Arten