Auftraggeber:	**Wasser- und Bodenverband „Schweriner See/Obere Sude“** **Rogahner Straße 96** **19061 Schwerin**
Vorhaben:	**Erarbeitung einer konzeptionellen Betrachtung für das Gewässer 2. Ordnung „Aubach“ - Bereich Umland**
Phase:	**Entwurfs- und Genehmigungsplanung**
Unterlage:	**Erläuterungsbericht**

INROS LACKNER

IL - Nr.: **2017-0217**

Rostock, 29.09.2020

i. V. Oliver Loebnitz
stellv. Fachbereichsleiter Wasserbau

i.A. Ajla Halak
Projektingenieurin Wasserbau

Inhaltsverzeichnis

1 Anlass und Aufgabenstellung 6

1.1 Allgemeines 6

1.2 Ziel und Herangehensweise 7

1.3 Arbeits- und Planungsgrundlagen 8

2 Bestehende Verhältnisse 10

2.1 Gewässersystem 10

2.1.1 Wasserkörper EMES-0200 (Oberlauf) 11

2.1.2 Wasserkörper EMES-0300 (Unterlauf) 12

2.1.3 Außerstädtischer Bereich 13

2.2 Zustand des Aubachs 14

2.2.1 Wasserqualität 14

2.2.2 Strukturgüte 14

2.2.3 Ökologische Durchgängigkeit 15

2.3 Flächennutzung 16

2.4 Hydrologie 16

2.5 Schutzgebiete 18

2.6 Weitere Gegebenheiten 21

2.6.1 Unterhaltung 21

2.6.2 Infrastruktur 21

2.6.3 Lagestatus und Höhenbezugssystem 21

2.6.4 Stationierung 21

2.6.5 Leitarten 21

3 Maßnahmenkonzeption 22

3.1 Grundsätzliche Maßnahmenstrategie 22

3.2 Brücke Alt Meteln – Grevenhagen (Stat. 22+974) 24

3.2.1 Planungsgegenstand 24

3.2.2 Maßnahmenbeschreibung 27

3.3 Wehranlage Alt Meteln (Stat. 22+044) 28

3.3.1 Planungsgegenstand 28

3.3.2 Maßnahmenbeschreibung....31
3.3.2.1 Allgemeine Angaben....31
3.3.2.2 Durchlass....31
3.3.2.3 Verlängerung der Fließstrecke....32
3.4 Niederungsbereich Metelner Weg – Alt Meteln (Stat. 19+674 – 20+120) „Wolfsbruch“....33
3.4.1 Planungsgegenstand....33
3.4.2 Maßnahmenbeschreibung....35
3.5 Sohlrampe am Wandersteg (Stat. 15+834)....36
3.5.1 Planungsgegenstand....36
3.5.2 Maßnahmenbeschreibung....38
3.6 Aubach unterhalb Trebbower See....39
3.6.1 Planungsgegenstand....39
3.6.2 Maßnahmenbeschreibung....40
3.7 Fußgängerbrücke Kirchstück (Stat. 10+227)....41
3.7.1 Planungsgegenstand....41
3.7.2 Maßnahmenbeschreibung....43
3.8 Aubach oberhalb Medeweger See....43
3.8.1 Planungsgegenstand....43
3.8.2 Maßnahmenbeschreibung....44
4 Flächeninanspruchnahme....44
5 Kostenschätzung....44
5.1 Hinweise zur Kostenberechnung....44
5.2 Zusammenfassung der Kostenberechnung....45
6 Baudurchführung und technologische Angaben....45
6.1 Herstellung und Bauzeit....45
6.2 Angaben zur Einhaltung von Vorgaben aus Schutzgebietsverordnungen sowie Anforderungen der naturschutzfachlichen Belange....46
6.3 Angaben zum Einsatz wassergefährdender Stoffe....47
7 Zusammenfassung....47

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersichtskarte – Aubach WK EMES-0200/ WK EMES-0300 (eigene Darstellung – Grundlage GAIA-MVlight - Geoportal) 7
Abbildung 2: Einzugsgebiet des Aubachs (Quelle: FIS-WRRL) 10
Abbildung 3: Aubach - EMES 0200 (Quelle: FIS-WRRL) 12
Abbildung 4: Aubach – EMES 0300 (Quelle: FIS-WRRL) 13
Abbildung 5: Landnutzungsflächen im EZG Aubach (Quelle: LUNG MV) 16
Abbildung 6: Schutzgebiete (Quelle: LUNG-Kartenportal MV) 19
Abbildung 7: Übersichtskarte FFH- & Vogelschutzgebiete 20
Abbildung 8: Gefällegrenzen der Fischregionen (DWA-M 509) 21
Abbildung 9: Maßnahmenübersicht 24
Abbildung 10: Ergebnis – FIS WRRL (Stat. von 22+973 bis 23+203) 25
Abbildung 11: Steineablagerungen und Verkrautung unter der Brücke 26
Abbildung 12: Wehr Alt Meteln 28
Abbildung 13: Derzeitiger Bestand - Wehr Alt Meteln (schematisch) 28
Abbildung 14: Verrohrung DN1200 29
Abbildung 15: Ergebnis – FIS WRRL (Stat. von 21+943 bis 22+047) 30
Abbildung 16: Niederungsbereich (Quelle: FIS-WRRL) 34
Abbildung 17: Ergebnis – FIS WRRL (Stat. von 19+983 bis 20+175) 35
Abbildung 18: Sohlrampe (Stat. 15+834) 36
Abbildung 19: Holzpfähle an der Sohlrampe 37
Abbildung 20: Ergebnis – FIS WRRL (Stat. von 15+722 bis 15+844) 37
Abbildung 21: Aubach oberhalb der Brücke Kirch Stück – Barner Stück 40
Abbildung 22. Füßgängerbrücke Kirchstück 41
Abbildung 23. Ergebnis – FIS WRRL (Stat. von 10+136 bis 10+227) 43

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1. Maßgebende Zuflüsse im EZG (Quelle: FIS-WRRL) 11

Tabelle 2: Pegel Barner Stück - Durchflüsse 17

Tabelle 3: Übersicht EZG-Größe und Abflüsse an Maßnahmenorten (Quelle: FIS-WRRL)..... 17

Tabelle 4: Interpolation der Pegeldaten Barner Stück auf den Aubach 18

1 Anlass und Aufgabenstellung

1.1 Allgemeines

Am 22.12.2000 wurde die Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23.10.2000 zur Schaffung eines einheitlichen Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie – WRRL) im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 327 veröffentlicht. Gemäß Artikel 25 trat sie mit der Veröffentlichung in Kraft. Die WRRL verpflichtet die Mitgliedstaaten auf verbindlich vorgegebene Bewirtschaftungsziele, die koordiniert innerhalb von hydrologisch definierten Gebietseinheiten (Flussgebietseinheiten – FGE) zu verfolgen sind.

Aufgabe bzw. Zielstellung der vorliegenden Arbeit ist es, die jeweiligen Vorzugsvarianten planerisch zu vertiefen und mit den zuständigen Behörden und Trägern öffentlicher Belange abzustimmen.

Dabei sind die technischen Lösungen für die Umgestaltung der Bauwerke sowie andere Maßnahmen im Gewässer und Talraum zu vertiefen und deren Kosten zu berechnen.

Der Aubach ist mit einem Einzugsgebiet von ca. 120 km² ein nach Europäischer Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) berichtspflichtiges Fließgewässer. Er hat seinen Ursprung bei Bobitz, nördlich der Landeshauptstadt Schwerin. Die Inros Lackner SE wurde mit der Erarbeitung der Entwurfs- und Genehmigungsplanung beauftragt. Die vorliegende Planung beinhaltet die Maßnahmen im Schweriner Umland.

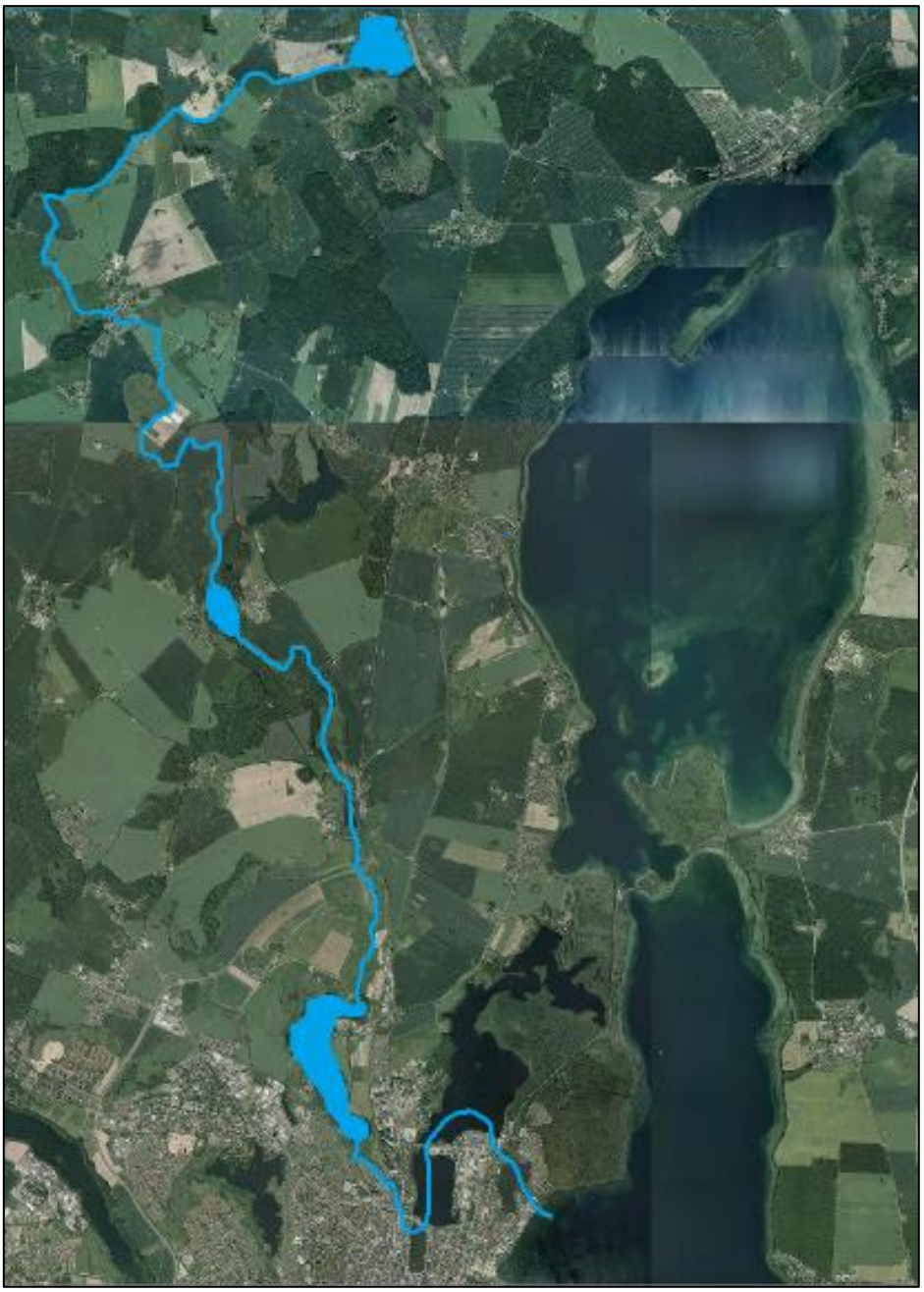

Abbildung 1: Übersichtskarte – Aubach WK EMES-0200/ WK EMES-0300
(eigene Darstellung – Grundlage GAIA-MVlight - Geoportal)

1.2 Ziel und Herangehensweise

Das vorrangige Ziel der Planung ist die Erarbeitung genehmigungsfähiger Unterlagen zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit des Aubachs im Schweriner Umland.

Aufgrund der hydrologischen Verhältnisse ist der Oberlauf des Aubachs nach gültigem Regelwerk auch zwischen den kritischen Abschnitten nicht vollständig ökologisch durchgängig. Ein ausreichendes Wasserdargebot für die potentiell relevanten Leitarten steht

nicht an 300 Tagen im Jahr bereit. Daher kann für den jetzigen Zeitpunkt nur von einer Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit gesprochen werden.

Neben der vollständigen Substratdurchgängigkeit und der Herstellung ausreichender Lichtverhältnisse, soll die Planung sicherstellen, dass an den umzubauenden Bauwerken, in Bezug auf die ökologische Durchgängigkeit, die hydraulischen Parameter zukünftig genauso gut wie im Bereich der angrenzenden Fließstrecken oder besser sind. Zudem ist die ökologische Durchgängigkeit in Zeiten mit ausreichendem Abfluss zu gewährleisten, welche für das Makrozoobethos, alle sohlnah wandernden Arten, sowie kleinere Fischarten gilt. Größere Fischarten könnten nur bei größeren Abflussmengen wandern. Insofern dienen die Maßnahmen auch einer vorsorglichen Optimierung im Sinne der EG-WRRL, um zukünftige Verbesserungen (z.B. durch gesonderte Vorhaben) vorzubereiten.

In Abhängigkeit der Leitarten und der hydrologischen Verhältnisse ergibt die Planung eine Einteilung des Aubachs in einen oberen Bereich der Verbesserung und einen unteren Bereich der Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit. Auf Grundlage der aktuellen Verhältnisse kann von dem Graben aus Roteflöte (Stat. 21+250) als Bereichsgrenze ausgegangen werden.

Für die in Kapitel 3 ausgewiesenen Maßnahmen werden die Leistungsbilder der Ingenieurbauwerke (§ 43 HOAI) als Fachplanung erarbeitet und in enger Abstimmung mit dem Auftraggeber und den Behörden und TÖBs vertieft.

Im Zuge der Leistungsphasen 1 und 2 wurden die Maßnahmen hinsichtlich ihrer ökologischen Funktionalität, der prinzipiellen hydraulischen Machbarkeit sowie der konstruktiven Umsetzung überprüft und abschließende Lösungmöglichkeiten erarbeitet (zeichnerische Darstellung, technischer Bericht, Kostenschätzung). Im Weiteren (Leistungsphase 3 und 4) werden die Maßnahmen soweit konstruktiv durchgeplant und dargestellt, dass alle für eine Genehmigung erforderlichen Angaben gegeben sind. Gegebenenfalls sind weitere Fachplanungen, beispielsweise aufgrund naturschutzrechtlicher Belange oder eine hydraulische Berechnung zum Nachweis von Wasserständen und eine Kostenberechnung erforderlich.

1.3 Arbeits- und Planungsgrundlagen

1. **Döbbelt-Grüne, S., et al.** *Hydromorphologische Steckbriefe der Fließgewässertype.* 2013.

2. **Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern.** *Fachinformationsystem (FIS) WRRL.*

3. **GEO Projekt Schwering GbR.** *Vermessung im Rahmen der Erarbeitung einer konzeptionellen Betrachtung für Aubach.* 2017.

4. **Ayboga, E., et al.** *Handlungsleitfaden für den ottergerechten Umbau von Brücken.* 2015.

5. **INROS LACKNER SE.** *Erarbeitung einer konzeptionellen Betrachtung für das Gewässer 2. Ordnung "Aubach" - Hydraulische 1-D-Modellierung.* 2017.

6. **Pöyry Deutschland GmbH.** *Prüfbericht 2015 H.* 2016.

7. **Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA).** *DWA-Merkblatt A 904-1: Richtlinien für den Ländlichen Wegebau (RLW); Teil 1: Richtlinien für die Anlage und Dimensionierung Ländlicher Wege.* 2016.

8. —. *DWA-Merkblatt M 509: Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke - Bemessung, Gestaltung, Qualitätssicherung.* 2014.

9. —. *Themenband Naturnahe Sohlengleiten .* 2009.

10. **Ode, T., Waterstraat, A. und Lill, D.** *Bemessung und Funktionskontrolle von Fischaufstiegsanlagen in Mecklenburg-Vorpommern.* 2015.

11. **Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Westmecklenburg.** *Hydrologischer Daten zum Aubach.* 2017.

12. **Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern.** *Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern. https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/script/.*

13. **INROS LACKNER SE.** *Erarbeitung einer konzeptionellen Betrachtung für das Gewässer 2. Ordnung "Aubach" - Vorplanung.* 2017.

14. **GeoPortal Mecklenburg-Vorpommern.** *Geodatenviewer GAIA-MV. https://www.geoportal-mv.de/gaia/gaia.php.*

15. **Matthias Brunke, Martin Purps, Carsten Wirtz.** *Furte und Kolke in Fließgewässern: Morphologie, Habitatfunktion für Fische und Renaturierungsmaßnahmen.* s.l. : DOI: 10.5675/HyWa_2012,3_1, 2012.

2 Bestehende Verhältnisse

2.1 Gewässersystem

Das Einzugsgebiet des Aubachs beträgt rund 120 km², was umgerechnet einer Fläche von 12000 ha entspricht. Der Höhenunterschied zwischen Quelle und Mündung liegt bei rund 13 m und der Gesamtfließweg beträgt 25,1 km.

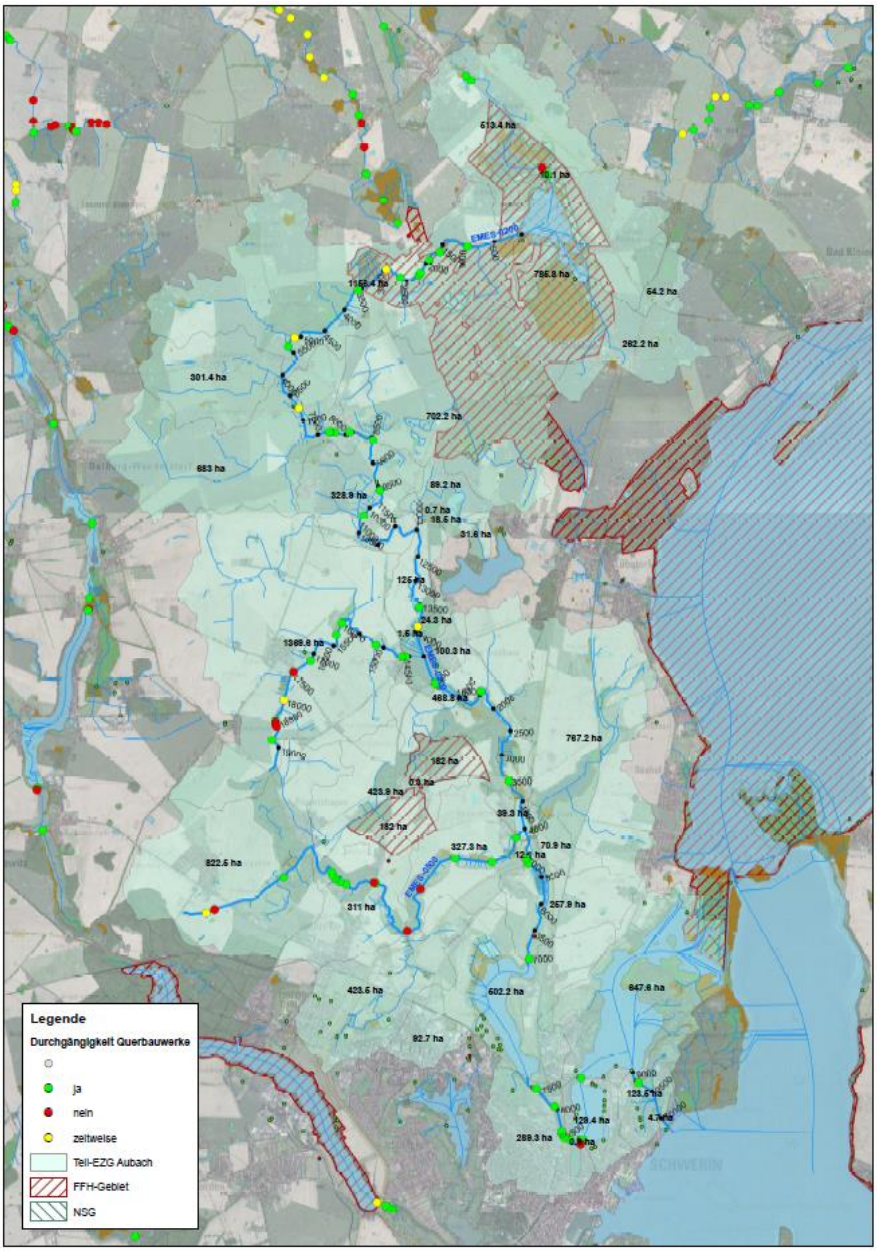

Abbildung 2: Einzugsgebiet des Aubachs (Quelle: FIS-WRRL)

Der im Rahmen des Vorhabens betrachtete Abschnitt des Aubachs umfasst die Wasserkörper (WK) EMES -0200 und EMES-0300.

2.1.1 Wasserkörper EMES-0200 (Oberlauf)

Der betrachtete Abschnitt des WK EMES - 0200 hat mit einer Länge von ca. 14,2 km ein Einzugsgebiet von ca. 48,71 km². Er besitzt einen Vorfluter (Quellgebiet um den Großen und Kleinen Dammbecker See), welcher ein Einzugsgebiet von 16,7 km² besitz und einen weiteren linksseitig gelegenen (Gebiet um den Rugensee), mit einem EZG von 2,08 km².

In Bezug auf die Durchgängigkeit für Fische und Wirbellose wurde der WK als unbefriedigend (Klasse 4) eingestuft. Insgesamt wurde der WK als erheblich verändert bewertet. Demzufolge gilt als Ziel das Erreichen des ökologisch guten Potentials.

Gemäß FIS-WRRL sind bislang in der Bewirtschaftungsvorplanung (BVP) keine konkreten Maßnahmen zur Umsetzung vorgesehen. Lediglich in Bezug auf die Maßnahmenflächen sind diverse Flächen zur Nutzungsänderung (Minimierung der landwirtschaftlichen Einflüsse) vorgesehen. Für den gesamten Abschnitt wurde als Maßnahme „Erstellung einer Studie zur Ermittlung des guten ökologischen Potentials“ ausgewiesen.

Der dem EMES-0200 zugeordnete Gewässerabschnitt „Graben aus Böken“, der als Nebenarm des Aubachs ebenfalls in den Klein Trebbower See einmündet (Gewässerkennzahl 592824000000) ist nicht als WRRL-relevant eingestuft und wird daher im Weiteren nicht näher betrachtet.

Die im Folgenden beschriebenen Leistungen beziehen sich ausschließlich auf das Hauptgewässer, dh. ohne die Nebenarme. Die wesentlichen Zufläufe sind in der Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1. Maßgebende Zuflüsse im EZG (Quelle: FIS-WRRL)

Name	EZG [ha]	Ort	Station	Seite
Graben aus Moltenow	300	oberhalb Alt Meteln	23+700	rechts
Graben aus Roteflöte	700	unterhalb Alt Meteln	21+250	links
Graben aus Rugensee	347	2km oberhalb Trebbower See	17+750	links
Graben aus Böken	1370	Trebbower See Barner Stück	15+250	rechts
Kleiner Aubach	2310	Groß Trebbow	10+750	rechts
Bach aus Kirchstücker See	838	Kirchstück	10+700	links
	420	Ortsentwässerung Schwerin	ab 5+400 (bis 2+525)	beidseitig
Summe	**~ 6285**			

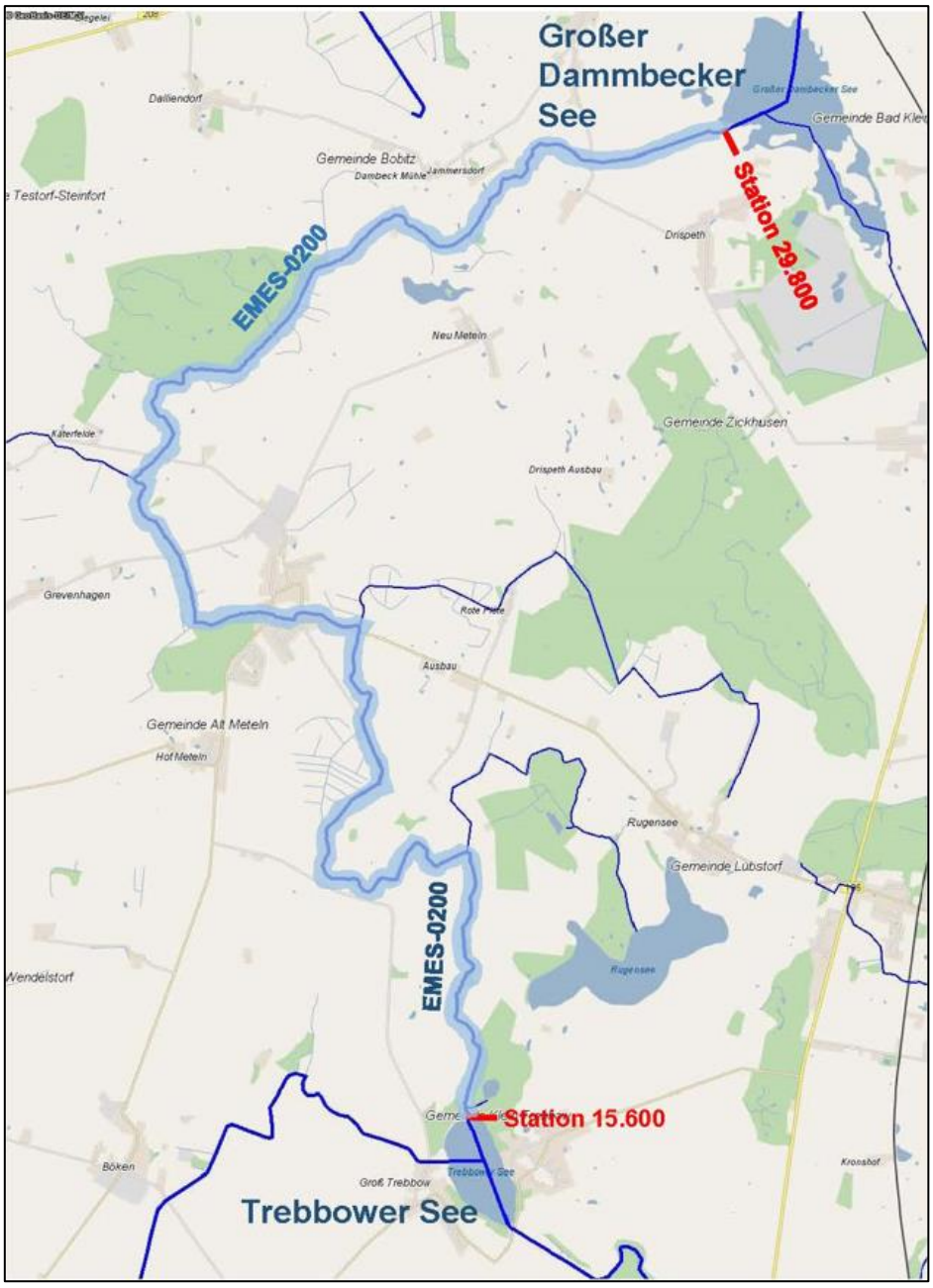

Abbildung 3: Aubach - EMES 0200 (Quelle: FIS-WRRL)

2.1.2 Wasserkörper EMES-0300 (Unterlauf)

Der WK EMES-0300 unterteilt sich in einen innerstädtischen Abschnitt (Auslauf Medeweger See bis Mündung in den Pfaffenteich) und einen außerstädtischen Abschnitt (nördlich des Medeweger Sees). In dieser Unterlage wird der außerstädtische Abschnitt behandelt.

Abbildung 4: Aubach – EMES 0300 (Quelle: FIS-WRRL)

2.1.3 Außerstädtischer Bereich

Der nördliche Abschnitt des EMES-0300 beginnt am südlichen Auslass des Trebbower Sees bei Station 14.800 und endet im Süden an der Einmündung zum Medeweger See bei Station 8.100.

Für diesen Abschnitt liegt die Bestandserfassung gemäß WRRL vollständig vor. Der ökologische Zustand wurde, aufgrund der unbefriedigenden biologischen und hydromorphologischen Qualitätskomponenten, als unbefriedigend eingestuft. Der chemische Zustand des Gewässers ist als gut ausgewiesen.

2.2 Zustand des Aubachs

2.2.1 Wasserqualität

Oberhalb des Medeweger Sees weist das Gewässer vor allem durch Einträge aus der Landwirtschaft in der Regel hohe Nährstoffkonzentrationen und niedrige Sauerstoffsättigungswerte auf. Grund dafür sind die landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen (Vgl. Abbildung 5). Bessere Gütewerte werden erst unterhalb des Medeweger Sees regelmäßig festgestellt. Da die durchflossenen Seen die Nährstoffe aufnehmen und somit als Pufferraum dienen.

2.2.2 Strukturgüte

Die Struktur schwankt zwischen einem mäandrierenden Verlauf und einem über lange Strecken geradlinigen bzw. gestreckten Verlauf. Daraus resultierend tritt ein nahezu einheitliches Strömungsbild ohne große Strömungsdiversität auf (aufgrund geringer Fließgeschwindigkeiten von ca. 0,05 bis 0,4 m/s; Vgl. FIS-WRRL). Die Längsprofilcharakteristik im Aubach unterliegt ebenfalls keinen großen Änderungen. Tiefenvarianz und Tiefenerosion, sowie Breitenvarianz und Breitenerosion sind lediglich schwach ausgebildet. Der Gewässerquerschnitt entspricht einem Trapezprofil. Im mittleren Verlauf ist der Aubach mäßig geschwungen und zeigt vereinzelt Krümmungserosionen. Die Strömungsgeschwindigkeit erhöht sich durch Zufluss weiterer kleinerer Gewässerarme auf rund 0,4 m/s.

Bezüglich der Fließgewässerstrukturgütekartierung (FGSK) wurde EMES-0200 (Uberlauf) überwiegend den Klassen 3-5 zugeordnet (mäßig bis unbefriedigend). Nur ein untergeordneter Anteil der kartierten Abschnitte ist als gut und sehr gut bewertet. EMES-0300 (außerstädtischer Bereich) ist überwiegend in die Klassen 3 und 4 (mäßig und unbefriedigend) eingeordnet.

Die steilen Böschungen im Oberlauf sind auf die bis zu 4 m tiefen Einschnitte im Gelände zurückzuführen. Im weiteren Verlauf verflachen sich die Einschnitte, sodass die Böschungsbereiche nicht dauerhaft derartig steil sind. Die Uferbereiche wurden bis auf einige Brückenbereiche nicht verbaut. Für das Gewässerumfeld (Abbildung 5) sei gesagt, dass der Aubach im Wesentlichen durch landwirtschaftlich geprägte Gebiete bzw. durch Grünland fließt. Oftmals tritt ein kleiner Gewässerrandstreifen mit Breiten von bis zu einem Meter auf. Der Uferbewuchs beruht hauptsächlich auf Krautflur bzw. Hochstauden und Röhricht/ Schilf-Pflanzen.

Gemäß LUNG MV, Aubach oberhalb Trebbower See (WK EMES-0200) gehört zum Gewässertyp 14 „Sand- und Lehmgeprägter Tieflandbach“ und Aubach unterhalb Trebbower See (WK EMES-0300) gehört zum Gewässertyp 21 „Seeausflußgeprägtes Fließgewässer“.

Typisch für den Gewässertyp 14 besteht das Sohlsubstrat hauptsächlich aus lagestabilem Sand sowie in Teilbereichen aus Kies. Mergel und Ton können zudem untergeordnet vorkommen. Der Totholzanteil liegt bei 5 bis 10 %. Die Sohle ist häufig großflächig mit Makrophyten bewachsen. Bei starker Beschattung treten auch makrophytenfreie Abschnitte auf. Die Sohle ist durch Kolke, Totholz, Makrophytenpolster und Tiefrinnen strukturiert.

Aufgrund der sehr ausgeglichenen Wasserführung sind die Gewässersohlen beim Gewässertyp 21 überwiegend nur wenig strukturiert. Die Sohle ist oft detritus- und feinmaterialreich, wobei die konkrete Zusammensetzung des Sohlsubstrats hauptsächlich von den physikalischen Bedingungen im direkten Umfeld abhängt. Teilweise treten bei Durchbruchstälern z.B. auch Bereiche mit Blöcken auf. Häufig finden sich große strukturbildende Totholzverklausungen im Gewässer. Stark belichtete Bereiche können sehr hohe Deckungsgrade an Makrophyten aufweisen, wohingegen stark beschattete Abschnitte kleinere Makrophytenbestände aufweisen. (1)

2.2.3 Ökologische Durchgängigkeit

Die Fließgewässer bilden von Natur aus miteinander vernetzte Lebensräume. Vor allem die Querbauwerke wie Brücken, Wehranlagen und falsch dimensionierte Sohlschwellen stören jedoch den Transport der Sedimente und die biologische Durchgängigkeit in den Gewässern. Fische und andere im Gewässer lebende Organismen sind dadurch in ihrem Wanderverhalten benachteiligt und können sich oft nur noch begrenzt in ihren ursprünglichen Lebensräumen ausbreiten. Die EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) fordert deshalb die Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Fließgewässer für „aquatische Organismen und Sedimente“.

Im Bewirtschaftungsplan sind vier Bauwerke genannt, deren ökologische Durchgängigkeit gar nicht oder nur stark eingeschränkt besteht. Darüber hinaus wurden bei Begehungen zwei weitere Querbauwerke als „nicht durchgängig“ eingestuft.

Diesbezüglich wurde in der Planung besonderes Hauptaugenmerk auf diverse Querbauwerke am Aubach gelegt. Dazu gehören folgende Gewässerabschnitte (siehe Abbildung 9):

- Brücke Alt Meteln – Grevenhagen (Stat. 22+974),
- Wehranlage Alt Meteln (Stat. 22+044),
- Sohlrampe am Wandersteg (Stat. 15+834).

Diese aufgelisteten Querbauwerke sind laut FIS-WRRL nur zeitweise oder gar nicht durchgängig.

2.3 Flächennutzung

Der wesentliche Anteil im Bereich des Aubachs sind landwirtschaftlich genutzte Flächen. Der Aubach durchfließt die Standgewässer, Trebbower See, Barnerstücker See, Medeweger See, ehe er in den Pfaffenteich und schließlich in den Ziegelsee mündet. Dabei durchfließt er die Siedlung Alt Meteln und die Landeshauptstadt Schwerin. Weitere wesentliche Flächen bilden die Wälder, wobei in Nadelwald, Laubwald und Mischwald unterschieden wird.

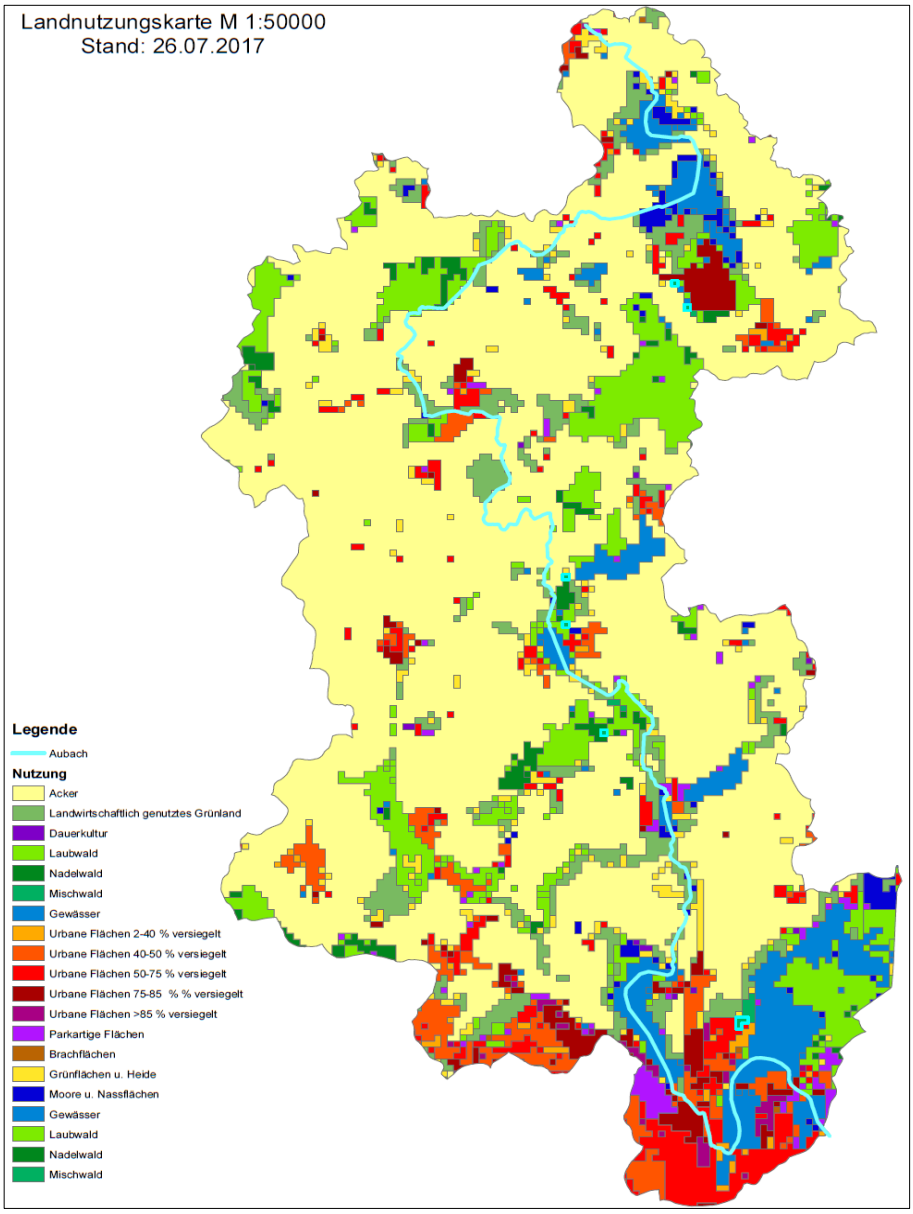

Abbildung 5: Landnutzungsflächen im EZG Aubach (Quelle: LUNG MV)

2.4 Hydrologie

Für den Aubach, speziell in den nördlichen Maßnahmenpunkten, ausgehend vom Pegel Barner-Stück (Tabelle 2), liegen wenig bis keine hydrologischen Werte vor. Der Aubach ist nicht

Bestandteiles des Messnetzes, was keine Aussagen der entsprechenden Behörde zu Abflüssen und Stauzielen zulässt.

Tabelle 2: Pegel Barner Stück - Durchflüsse

Pegel Barner Stück / Aubach

Tagesmittel PKZ: 04381.0 PNP = 39,01 m NHN
beob.seit 1954 5,0 km oberh. Mündung AE = 103 km²

Durchfluss-Haupttabelle, Reihe 1996/2010 aus 15 Abflussjahren [m³/s]

	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Wi	So	Jahr
Datum	*1997*	*1997*	*1996*	*1996*	*2006*	*1997*	*1996*	*1996*	*1996*	*1997*	*1997*	*1997*	*1997*	*1997*	*1997*
NQ	0,075	0,096	0,164	0,164	0,316	0,160	0,148	0,106	0,067	0,054	0,053	0,053	0,075	0,053	0,053
MNQ	0,254	0,295	0,359	0,502	0,586	0,379	0,241	0,166	0,135	0,188	0,163	0,170	0,201	0,115	0,110
MQ	**0,364**	**0,487**	**0,567**	**0,794**	**0,951**	**0,518**	**0,335**	**0,219**	**0,206**	**0,295**	**0,219**	**0,233**	**0,612**	**0,252**	**0,431**
MHQ	0,500	0,753	0,909	1,35	1,55	0,758	0,460	0,297	0,324	0,436	0,323	0,417	1,80	0,703	1,80
HQ	1,76	2,54	2,07	3,96	4,42	1,51	1,08	0,442	1,67	3,20	0,948	1,26	4,42	3,20	4,42
Datum	*2002*	*2007*	*2002*	*2002*	*2002*	*2006*	*2002*	*2002*	*2002*	*2002*	*2002*	*1998*	*2002*	*2002*	*2002*

NNQ = 0,000 m³/s *oft* **HHQ = 4,42 m³/s** *am 1.Mrz.2002*

Die hydrologischen Daten wurden beim StALU WM abgefragt, allerdings konnten keine detaillierten Aussagen übermittelt werden. Somit beruhen die Annahmen für Q_{30} und Q_{330} vorerst auf Werten der gemittelten Jahresabflusswerte des Pegels Barner Stück. Näherungsweise wird Q_{30} mit MNQ angesetzt und für den oberen und unteren Flussverlauf, je nach Einzugsgebietsgröße, der entsprechende Wert interpoliert. Auf Grundlage der Daten zu den Einzugsteilgebieten und ihren Abflussspenden nach FIS WRRL wurde eine Übersicht für die einzelnen Maßnahmenpunkte erstellt. Sie beinhaltet die Teileinzugsgebiete sowie ihre Abflussspenden (Tabelle 3).

Tabelle 3: Übersicht EZG-Größe und Abflüsse an Maßnahmenorten (Quelle: FIS-WRRL)

Nr.	Maßnahmenort	Einzugsgebiet	mittlerer Abfluss des EZG	aufsummierte Fläche	aufsummierter Abfluss (MQ)
		A [km²]	Q [l/s]	A [km²]	Q [l/s]
1	Brücke Alt Meteln - Grevenhagen	31,32	152,78	31,32	152,78
2	Wehranlage Alt Meteln	6,83	32,74	38,15	185,52
3	Niederungsbereich Metelner Weg - Alt Meteln "Wolfsbruch"	8,67	35,91	46,81	221,44
4	Sohlgleite am Wandersteg	6,36	28,64	53,18	250,08
5	Brücke KirchStück-BarnerStück	4,69	22,71	72,82	348,84
6	Fußgängerbrücke Kirchstück	31,98	145,12	104,80	493,96
7	Doppelschützwehr Pfaffenteich	11,42	75,56	116,22	569,52
	Summe			116,22	569,52

Da der Wert des MNQ beim Pegel Barner Stück lediglich bei 110 l/s liegt und hochgerechnet für den Pfaffenteich nur 127 l/s beträgt (Tabelle 4), kann der Aubach als kleines Fließgewässer eingestuft werden (2). Die geringen Durchflüsse erschweren die Durchgängigkeit oder verhindern sie sogar in bestimmten Zeiten des Jahres.

Tabelle 4: Interpolation der Pegeldaten Barner Stück auf den Aubach

Nr.	aufsummierter Abfluss	Abflussanteil bezogen auf	MNQ nach Pegel Barner Stück	MQ nach Pegel Barner Stück	MHQ nach Pegel Barner Stück
	Q (l/s)	(%)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
1	152,78	30,93	34,02	133,31	556,73
2	185,52	37,56	41,31	161,87	676,04
3	221,44	44,83	49,31	193,22	806,93
4	250,08	50,63	55,69	218,20	911,30
5	348,84	70,62	77,68	304,38	1271,18
6	**493,96**	**100,00**	**110,00**	**431,00**	**1800,00**
7	569,52	115,30	126,83	496,93	2075,34

Die Grundlagen-Datenblätter zur Hydrologie und ausführliche Aufstellung befinden sich in den Anlagen (Teil 1).

2.5 Schutzgebiete

Innerhalb des Plangebietes befinden sich mehrere internationale und nationale Schutzgebiete, woraus sich besondere Anforderungen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung der Landschaft ableiten.

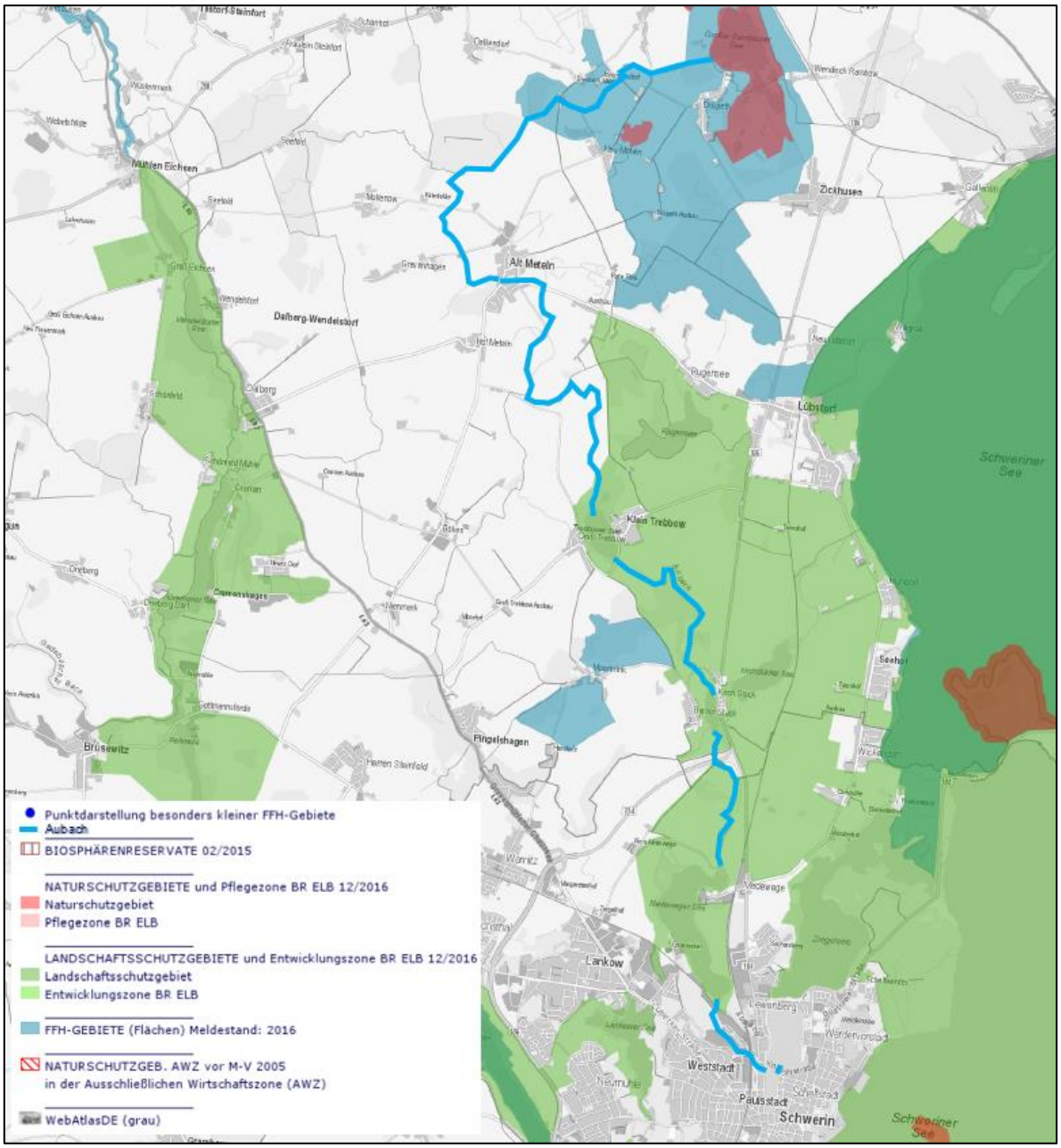

Abbildung 6: Schutzgebiete (Quelle: LUNG-Kartenportal MV)

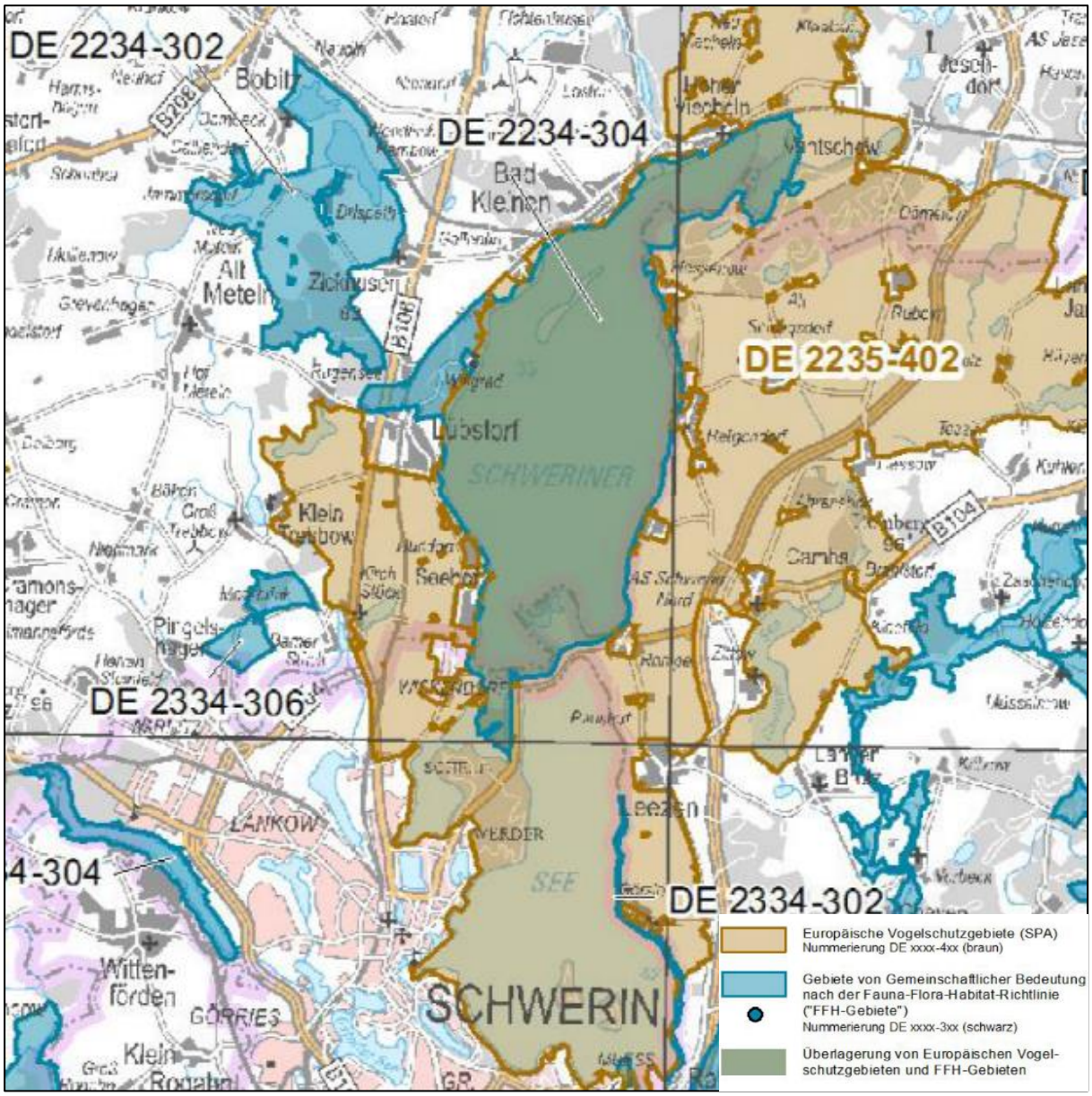

Abbildung 7: Übersichtskarte FFH- & Vogelschutzgebiete

- Naturschutzgebiet: N313 – Drispether Moor (69ha)
- Landschaftsschutzgebiet: L138a (Ziegelaußensee) und L138b (Schweriner Außensee)
- FFH-Gebiet: DE 2234-302 „Wald und Kleingewässerlandschaft Dambecker Seen und Buchholz“
- Europäische Vogelschutzgebiete (SPA): DE 2235-402 „Schweriner Seen“

2.6 Weitere Gegebenheiten

2.6.1 Unterhaltung

Für die Unterhaltung des Gewässers ist der Wasser- und Bodenverband „Schweriner See / Obere Sude“ verantwortlich.

2.6.2 Infrastruktur

Der Hauptteil des Aubaches befindet sich im ländlichen Raum und die Maßnahmenpunkte sind meist durch Landstraßen und Feldwege unproblematisch zu erreichen.

2.6.3 Lagestatus und Höhenbezugssystem

Die Planung basiert auf dem Höhenbezugssystem DHHN 92 (Höhenangaben entsprechen [m NHN]). Der Lagestatus entspricht dem System ETRS89 Zone 33.

2.6.4 Stationierung

Angaben zur Stationierung der Gewässer orientieren sich im Folgenden an der im Rahmen der Vermessung (3) aufgemessenen Gewässerachsen. Die Gewässerstationierung erfolgt flussaufwärts.

2.6.5 Leitarten

Bezüglich der Leitarten erfolgten Abstimmungen mit dem StALU WM (Hr. Dr. Kemsies) und dem Landesanglerverband (Hr. Voigt).

Fischregion	Gefälle (‰)
Obere Forellenregion	> 15
Untere Forellenregion	> 6 – 15
Äschenregion	> 2,5 – 6
Barbenregion	> 0,5 – 2,5
Brachsenregion	< 0,5
Kaulbarsch-Flunder-Region	0; Gezeiteneinfluss

Abbildung 8: Gefällegrenzen der Fischregionen (DWA-M 509)

Zur Bestimmung der Fischregion wird sich an den Gefällegrenzen der Regionen orientiert. Bei einer Gesamtfließstrecke von 24 km und einem Gesamthöhenunterschied von rund 13 m ergibt sich ein mittleres Gefälle von 0,54 ‰ für den Aubach.

Brachsenregion: I < 0,5 ‰ **Barbenregion:** I > 0,5 - 2,5 ‰

Somit ergibt sich die Barbenregion als zutreffend. Gemäß DWA-M 509 bildet in der Barbenregion von den Arten der Oberen Forellenregion nur noch die Groppe reproduktive Populationen.

Die Leitfischart bzw. die Bemessungsfische nach den Aussagen vom StALU MV (Dr. Kemsies) stehen den Aussagen des FIBS-Datenblattes für den Aubach gegenüber.

Bemessungsfisch laut FIBS-Datenblatt (Aubach Messstelle – Medeweger See):

- Aal, Barsch/Flussbarsch, Brachse/Blei, Rotauge, Steinbeißer

Bemessungsfisch telefonische Absprache (Dr. Kemsies, StALU MV):

- Quappe, Meerforelle, Flussneunauge, Aal, Steinbeißer, Blei, Hecht

Bemessungsfisch Absprache mit dem LAV (Hr. Voigt):

- Hecht

Zu berücksichtigen sind nach Aussagen vom StALU WM mehrere aquatische Lebewesen. Denn die Dimensionierung der Fischaufstiegshilfen ist abhängig von unterschiedlichen Größen-Parametern der Fische. Die Körpergröße der entscheidenden Fische ist bemessungsrelevant und wird bei den Mindestabmessungen der Schlupflöcher/Schlitzbreite/Wasserstände etc. berücksichtigt. Auch die Aktivität, d.h. die Schwimmschwäche bzw. Schwimmstärke, der Lebewesen wird berücksichtig. Als generelle Empfehlung des Bemessungsfisches wurde die Meerforelle genannt.

3 Maßnahmenkonzeption

3.1 Grundsätzliche Maßnahmenstrategie

Die grundsätzliche Maßnahmenstrategie greift die Ergebnisse der Defizitanalyse auf. Im Vordergrund stehen folgende Teilstrategien:

- erreichen ökologischer Durchgängigkeit durch die Entfernung der Hindernisse im Flussbett;
- Verbesserung der Fließdynamik durch die strömungslenkenden Maßnahmen;
- Beschattungslösungen durch die Anpflanzung;
- Neigungsverringerung durch die Böschungsabflachung.

Zur Erreichung der Zielstellung ist es notwendig insgesamt einzelne Bereiche baulich zu verändern. Diese Bereiche wurden im Rahmen von Gewässerbegehungen gesichtet und durch Vorgespräche mit dem AG festgelegt.

Es handelt es sich um Quer- und Längsbauwerke, die im Folgenden aufgeführt werden und deren Lage dem beiliegenden Lageplan zu entnehmen ist (vgl. Abbildung 9).

Folgende Stationierungen und Bauwerke werden als zu untersuchende Maßnahmen betrachtet:

(Nach Stationierung sortiert)

1) Brücke Alt Meteln – Grevenhagen (Stat. 22+974)

2) Wehranlage Alt Meteln (Stat. 22+044)

3) Niederungsbereich Metelner Weg – Alt Meteln (Stat. 19+400 – 20+450)

4) Sohlrampe am Wandersteg (Stat. 15+834)

5) Aubach unterhalb Trebbower See (Stat.11+627 – 14+875)

6) Fußgängerbrücke Kirchstück (Stat. 10+227)

7) Aubach oberhalb Medeweger See (Stat. 8+359 – 9+464).

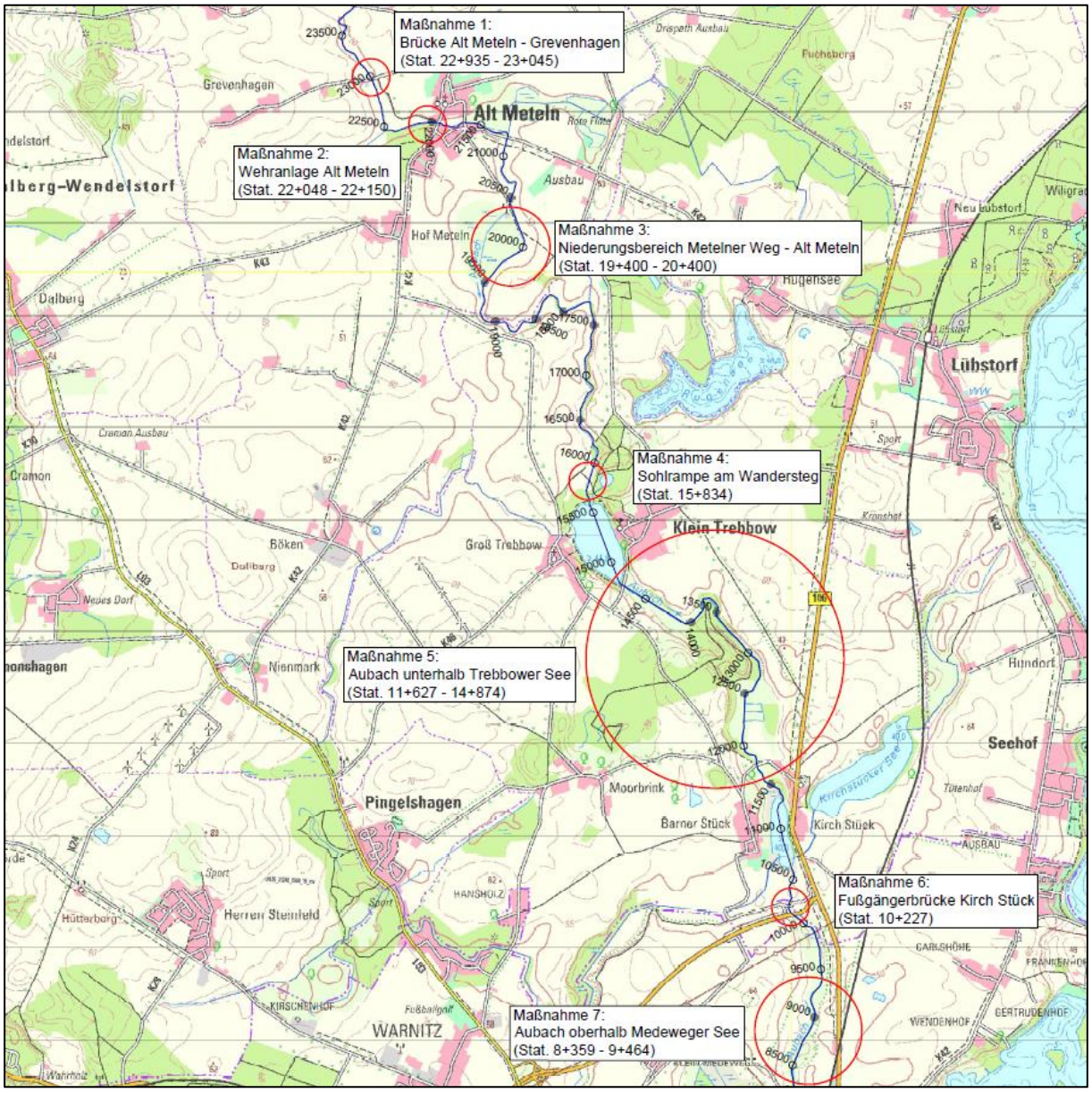

Abbildung 9: Maßnahmenübersicht

3.2 Brücke Alt Meteln – Grevenhagen (Stat. 22+974)

3.2.1 Planungsgegenstand

Die Brücke Alt Meteln – Grevenhagen ist der oberste Standort. Gemäß der Gesamtbewertung aus FIS-WRRL (Abbildung 10) wird dieser Abschnitt des Aubachs mit der Güteklasse 4 bewertet.

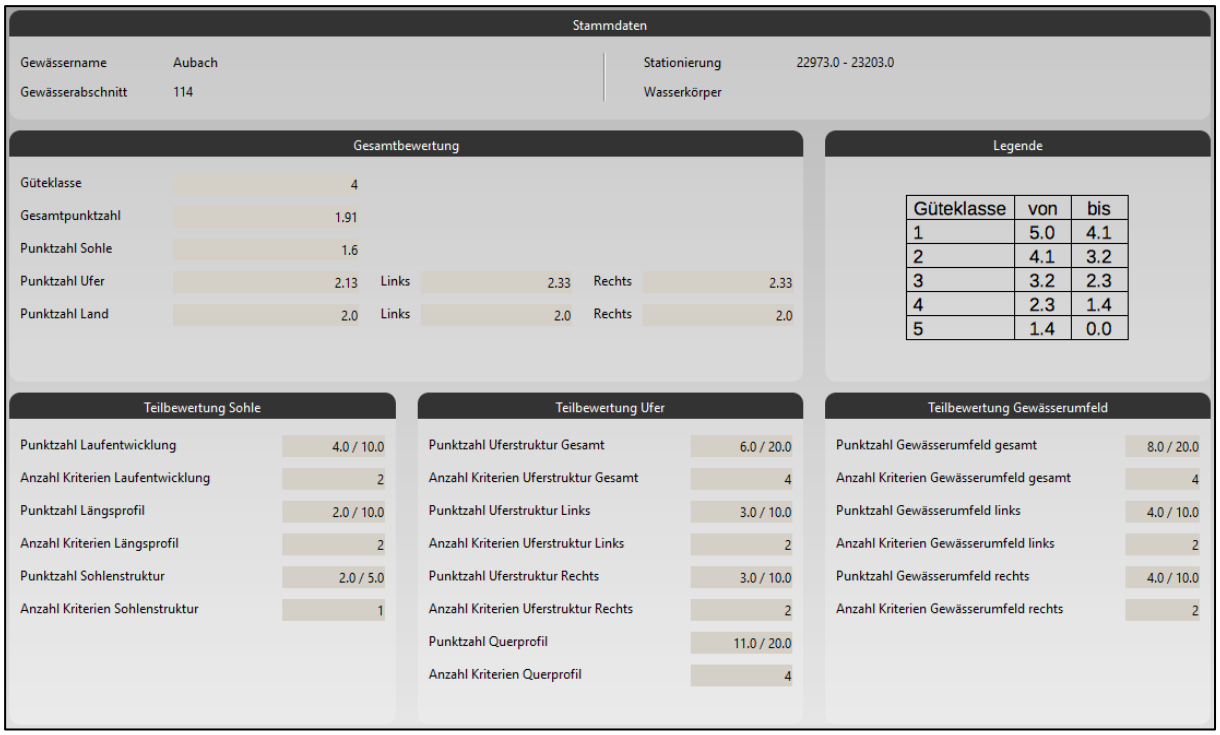

Abbildung 10: Ergebnis – FIS WRRL (Stat. von 22+973 bis 23+203)

Das Strömungsprofil unter der Brückenkonstruktion ist aufgrund der Steinablagerungen am Grund und an den Seiten des Flussbetts erheblich enger. Außer den Steinablagerungen trägt die Verkrautung zur Verengung des Strömungsprofils bei.

Abbildung 11: Steineablagerungen und Verkrautung unter der Brücke

Der Zustand des Flussbetts ist oberhalb und unterhalb der Brücke im Allgemeinen der gleiche. Der Verlauf ist meist geradlinig und kanalartig ohne Beschattung. In diesem Bereich fehlt die Fließdynamik, die für die Erhaltung der umgebenden Lebensräume entscheidend ist. Dieser Zustand führt zur Güteklasse 3 für das Uferbereich und Güteklasse 4 für das Fließgewässer.

<u>technische Daten Gewässerabschnitt:</u>

(aus Vermessung)

Sohle_oberhalb:	47,80
Sohle_unterhalb:	47,96
Geländeoberkante:	~48,70
Gewässerbreite:	1,5-2 m
Gesamtbreite:	10 m
Böschungsbreite:	3,5 m

technische Daten Brückenbauwerk:

(aus FIS-WRRL)

Länge:	6 m
Höhe:	1,9 m
Breite:	6 m

keine Überdeckung

Wasserstand geschätzt:	0,2 m
Fließgeschwindigkeit:	0,1 m/s

Durchgängigkeit:

(aus FIS-WRRL)

Fische → zeitweise
Otter → ja
Wirbellose → ja

3.2.2 Maßnahmenbeschreibung

Im Bereich der Stationierung von 22+964 bis 22+980 ist die Entfernung der Steinablagerung notwendig. Die Böschungsneigung soll auf der Neigung von 1:2,5 eingestellt werden. Durch die Steinentfernung kann eine Verbreiterung des Strömungsprofils erreicht werden.

Oberhalb und unterhalb der Brücke sind Kiesbänke als Strömungslenker einzubauen. Die Ausdehnung der Kiesbänke beträgt ca. 8 m. Insgesamt fünf Kiesbänke mit einem Abstand von ca. 12 m sollen aus dem Mineralgemisch 16/63 mit 15% Steinanteil DU 64-200 hergestellt werden. Die Ausdehnung und der Abstand der Kiesbänke entsprechen den Richtlinien gemäß (4). Die Kiesbänke als die Störelemente verändern den gleichmäßigen Fließzustand an der Gewässersohle, indem der Stromstrich abgelenkt wird. Auf diese Weise entstehen Bereiche mit höherer Fließgeschwindigkeit, in denen Sohl- oder Ufermaterial erodiert wird. Wird der Stromstrich bis ans Ufer verlegt, kann die Ufererosion intensiviert werden, sogar die Laufkrümmung kann sich erhöhen. Hinter den Störsteinen entstehen strömungsberuhigte Zonen, in denen Material abgelagert wird. Diese Bereiche dienen vielen Organismen als Rückzugsbereich. Weiterhin findet eine Sauerstoffanreicherung des Wassers statt.

3.3 Wehranlage Alt Meteln (Stat. 22+044)

3.3.1 Planungsgegenstand

Das Wehr Alt Meteln ist das einzig steuerbare Querbauwerk im Oberlauf des Aubachs und regelt den Stauwasserstand. Es liegt kein offizielles Stauziel vor. Das Wehr stellt eine unüberwindbare Hürde für wandernde Lebewesen dar.

Abbildung 12: Wehr Alt Meteln

Das Wehr ist durch eine aufziehbare Schütztafel regulierbar. Die Wasserspiegeldifferenz beträgt laut Vermessung rund 40 cm (48,13 – 47,73). Die Sohldifferenz beträgt rund 5 cm (47,11 – 47,06; ebenfalls laut Vermessung).

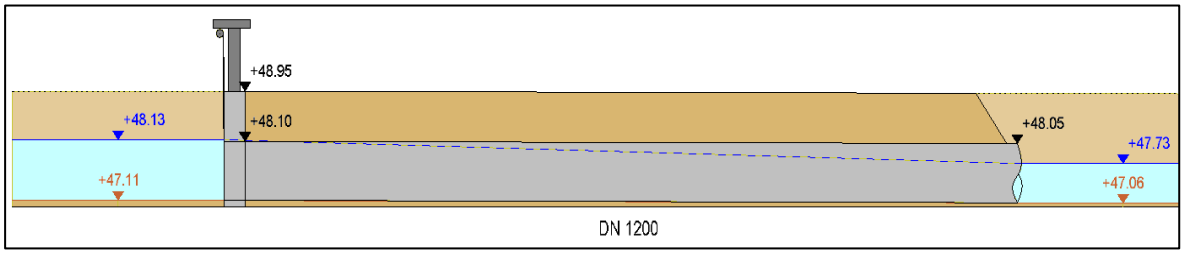

Abbildung 13: Derzeitiger Bestand - Wehr Alt Meteln (schematisch)

Oberhalb des Wehrs sind die Fließgeschwindigkeiten gering und es gibt keine Fließdynamik. Unterhalb des Wehrs ist der Verlauf geradlinig und kanalartig ohne Beschattung oder Fließdynamik. Die Bereiche oberhalb und unterhalb des Wehrs sind durch die Verrohrung DN1200 verbunden (Abbildung 14).

Abbildung 14: Verrohrung DN1200

Gemäß der Gesamtbewertung aus FIS-WRRL (Abbildung 15) wird dieser Abschnitt des Aubachs mit der Güteklasse 4 bewertet.

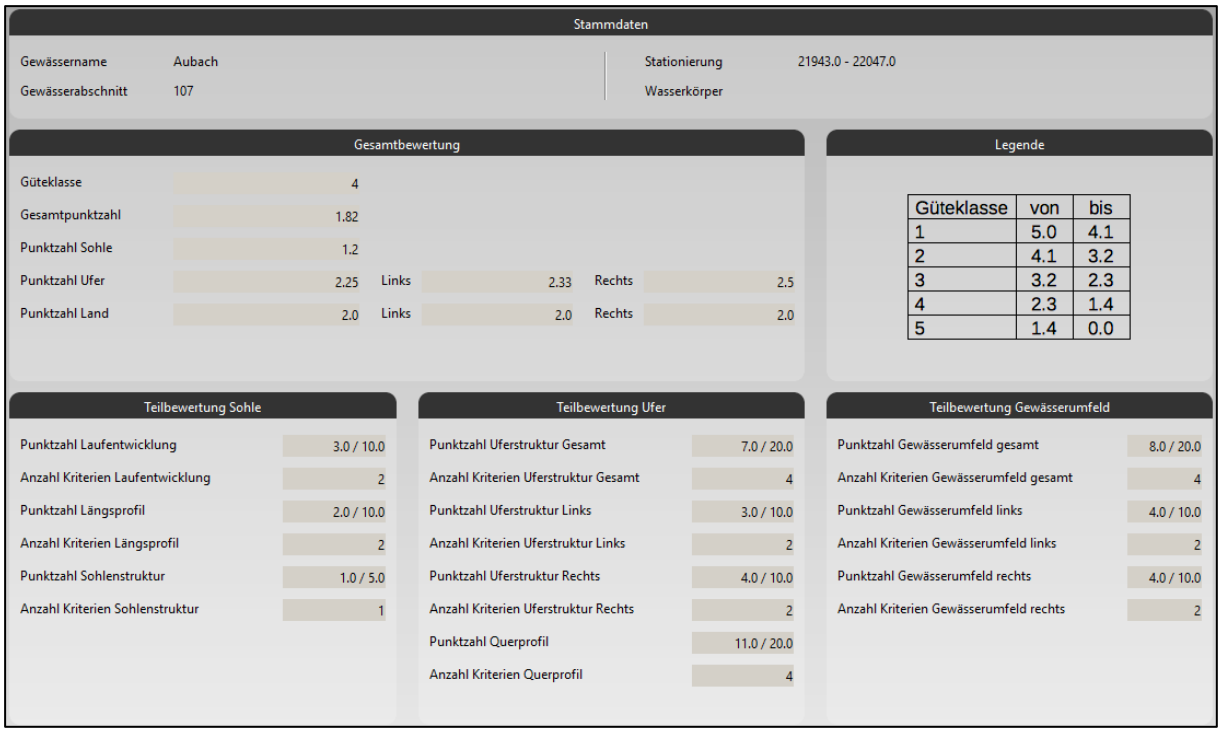

Abbildung 15: Ergebnis – FIS WRRL (Stat. von 21+943 bis 22+047)

<u>technische Daten Gewässerabschnitt:</u>

(aus Vermessung)

Sohle_oberhalb:	47,11
Sohle_unterhalb:	47,06
OW:	48,13
UW:	47,73
Sohle Einlauf	46,89
Sohle Auslauf	46,85

<u>technische Daten Wehrbauwerk:</u>

(aus FIS-WRRL)

Länge:	2 m
Höhe:	0,3 m
Breite:	2,5 m
Material:	Stahl, Beton
Wasserstand geschätzt:	0,5 m
Stauziel:	unbekannt
Wehrtafel:	Stahl (unterströmt)

technische Daten Rohr:

(aus FIS-WRRL)

Länge:	15 m
Nenndurchmesser:	1200 mm
Breite:	2,5 m
Überdeckung:	1 m
Wasserstand geschätzt:	0,5 m
Fließgeschwindigkeit:	< 0,05 m/s

Durchgängigkeit:

(aus FIS-WRRL)

Fische → zweitweise
Otter → nein
Wirbellose → zeitweise

3.3.2 Maßnahmenbeschreibung

3.3.2.1 Allgemeine Angaben

Um ökologische Durchgängigkeit zu erreichen, soll die gesamte Stahl- und Betonkonstruktion des Wehrs Alt Meteln entfernt werden. Der vorhandene Durchlass DN1200 der Länge von ca. 15 m soll durch ein neues Rohr des gleichen Durchmessers jedoch der kürzeren Länge ersetzt werden.

Bezüglich des Stauwasserstandes oberhalb der jetzigen Wehranlage Alt Meteln, liegt es kein offizielles Stauziel vor. Es wird empfohlen einen Wasserstand von ca. 60 cm einzustellen. Das entspricht dem Wasserspiegel von 47,80 m NHN. Der Grenzbereich der Stauwurzel befindet sich bei Q330 etwa 465 m und bei MQ etwa 415 m oberhalb des Durchlasses. Es sind keine Betroffenheiten zu erwarten.

Die Berechnung für HQ10 wurde durchgeführt. Die Wasserspiegellage liegt deutlich unterhalb der Böschungsoberkanten.

3.3.2.2 Durchlass

Der Durchlass wird als Stahlbetonrohr DN1200 mit den Böschungsstücken hergestellt. Die Böschungsstücke werden mit einer Neigung von 1:1 abgeschrägt. Die Länge des neuen Durchlasses ist 4 m und die Länge der Böschungsstücke ist 2 m insgesamt. Bei der Auswahl der Länge des Durchlasses wurde DWA Merkblatt A-904-1 (7) berücksichtigt, so die Länge des Durchlasses entspricht die Breite des Feldwegs von 4 m (3 m + 2 x 0,5 m Bankette).

Die Lage und Bauwerkskenndaten des Durchlasses sind den Plänen WL 4 20 02 und WS 4 30 02 zu entnehmen.

Die Stahlbetonelemente werden über eine offene Baugrube ins Erdreich eingebracht. Die einzelnen Elemente werden vor Ort auf der Baustelle zusammengesetzt und in die Baugrube gehoben. Für den Stahlbetondurchlass wird als Auflager ein 30 cm dicker Schotterbalken aus Schotter-Splitt-Brechsandgemisch in Geogitter-Filtertextil unter einer Füllschicht von 15 cm vorgesehen. Sandiges, verdichtbares Aushubmaterial kann für die Durchlasshinterfüllungen wieder verwendet werden. Das Hinterfüllungsmaterial ist auf beiden Seiten des Durchlasses möglichst gleichzeitig oder abwechselnd in gleichen Lagen von etwa 20-40 cm einzubringen und zu verdichten.

3.3.2.3 **Verlängerung der Fließstrecke**

Um ein durchgängiges Gefälle und Strukturverbesserung oberhalb des Durchlasses zu gewährleisten, wird eine verlängerte Fließstrecke mit hoher Rauigkeit vorgesehen. Der Querschnitt der Fließstrecke ist als Trapezprofil mit einer Böschungsneigung von 1:1,5, Sohlbreite von 2,5 m und Tiefe von 1,4 m auszubilden. Diese Geometrie entspricht dem üblichen Querschnitt des Aubachs an diesem Ort. Die Länge der Fließstrecke beträgt etwa 122 m mit einem Gefälle von ca. 0,5%, das typisch für den LAWA-Typ 14 - Sand- und lehmgeprägter Tieflandbäche ist, zu dem der Wasserkörper EMES-0200 gehört.

Am Anfang der Fließstrecke ist ein Riegel bei Stat. 22+150 einzubauen, womit o.g. Stauziel von 47,80 m NHN zu halten ist. Der Riegel wird in die Böschung eingebunden. Der Steinriegel besteht aus jeweils 8 abgerundeten Steinen/Findlingen mit einem Durchmesser von ca. 50 cm. Die Einbindetiefe der Steine beträgt mind. 30 cm. Der Schlitz im Steinriegel, der den Abfluss bis Q30 abführt und somit auch die Durchgängigkeit bei diesen geringen Abflüssen gewährleistet, wird mit einem sohlgleichen Riegelstein ausgeführt und hat eine Breite von 50 cm. Aufgrund der natürlichen Unregelmäßigkeit der Steine sind an der Sohle ausreichend kleine Lücken gegeben, damit die Durchgängigkeit für Makrozoobenthen gegeben ist.

Um eine natürliche Beschattung zu schaffen, wird Anpflanzungen auf den beiden Seiten der verlängerten Fließstrecke vorgesehen. Dabei sollen die heimischen und standortgerechten Arten (z.B. Silber-Weide, Sal-Weide, Bruch-Weide, Korb-Weide, Hänge-Birke, Schwarz-Erle) verwendet werden.

<u>Sonstige Randbedingungen</u>

Im Böschungsbereich des Aubachs stehen Bäume. Ziel ist die Erhaltung des Bestandes. Bei der Auskofferung des Bodens für den Bau der verlängerte Fließstrecke ist ein ausreichender Abstand zum Bestand zu halten. Im potenziellen Wurzelbereich ist zur Schonung des Wurzel-

werkes mit Handschachtung sowie angepasster, leichter Technik vorzugehen. Bei der Umsetzung ist die Anwesenheit der ökologischen Baubegleitung erforderlich. Bei angetroffenem Wurzelwerk sind in Abstimmung mit dem Biosphärenreservatsamt gesonderte Maßnahmen nach DIN 18920, z.B. Wurzelvorhänge, zum Schutz des Baumes erforderlich. Der Eingriff in den Baumbestand erfolgt stets nach dem Vermeidungsgebot. Erforderliche Arbeiten an Bestandsgehölzen, z.B. Rückschnittmaßnahmen, sind lediglich im Zeitraum von Oktober bis Ende Februar zulässig und werden frühestens eine Vegetationsperiode vor Baubeginn vorgenommen.

3.4 Niederungsbereich Metelner Weg – Alt Meteln (Stat. 19+674 – 20+120) „Wolfsbruch“

3.4.1 Planungsgegenstand

An den Bereich südlich von Alt Meteln (Höhe Klärwerk) schließt sich ein Niederungsbereich mit vielen Gräben an. Das Hauptgerinne des Aubachs verläuft östlich davon (Abbildung 16). Ein Teil der angrenzenden Flächen, in Fließrichtung rechts, befindet sich im öffentlichen Eigentum (Flurstück 195: Gemeinde Lübsdorf/ Flurstück 196: Gemeinde Alt Meteln). Dieser Bereich fiel mit extrem ausgeprägten Regelprofil mit steilen Böschungskanten und fehlender Beschattung auf.

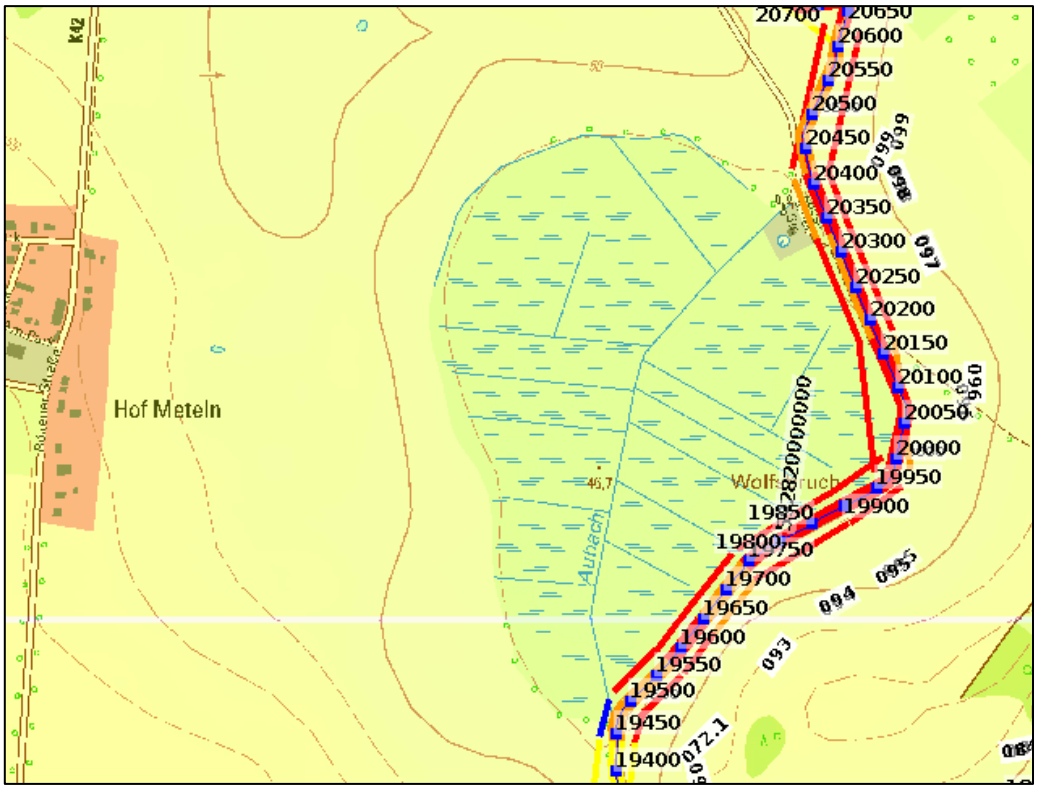

Abbildung 16: Niederungsbereich (Quelle: FIS-WRRL)

Gemäß der Gesamtbewertung aus FIS-WRRL (Abbildung 17) wird dieser Abschnitt des Aubachs mit der Güteklasse 4 bewertet.

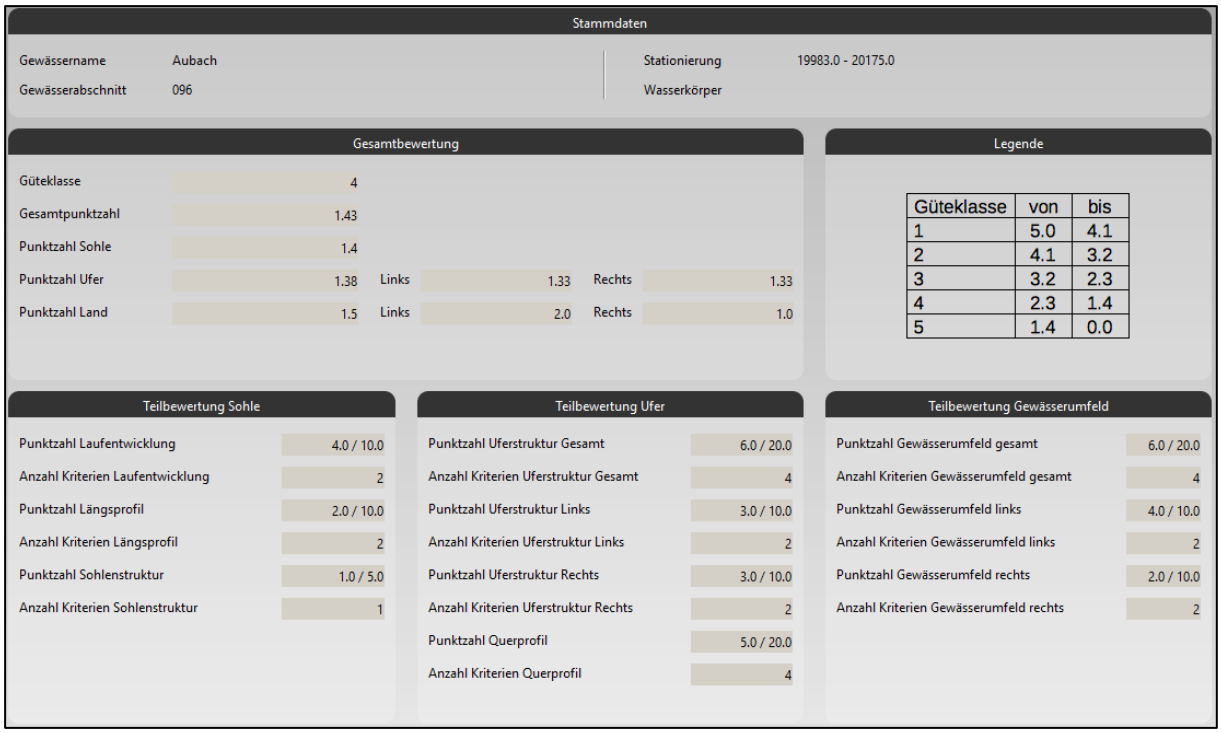

Abbildung 17: Ergebnis – FIS WRRL (Stat. von 19+983 bis 20+175)

3.4.2 Maßnahmenbeschreibung

Die Maßnahmen in diesem Bereich basieren hauptsächlich auf rechtseitige Böschungsabflachungen und Herstellung von Beschattung.

Die Böschungsabflachung ist in den folgenden 5 Abschnitten vorgesehen:

- Stat. 20+095 – 20+120 (25 m);
- Stat. 20+000 – 20+054 (54 m);
- Stat. 19+795 – 19+910 (115 m);
- Stat. 19+674 – 19+722 (48 m);
- Stat. 19+482 – 19+537 (55 m).

Die rechtseitigen Böschungen, mit einer Neigung von 1:1,5 bis 1:2 sollen auf 1:3 bis 1:5 abgeflacht werden.

In Abschnitten, in denen keine Böschungsabflachung durchgeführt zu werden, sollen am linken Ufer 12 Kiesbänke eingebaut werden, die den Abfluss beeinträchtigen und eine Selbstreduzierung der Neigung der rechten Böschung bewirken. Die genaue Position der Kiesbänke wird auf WL 4 20 03 dargestellt. Die Kiesbänke sollen aus dem Mineralgemisch 16/63 mit 15% Steinanteil DU 64-200 in einer Ausdehnung von ca. 10 m hergestellt werden.

Die Gehölzpflanzung ist an den auf WL 4 20 03 gezeigten Positionen geplant. Es sind heimische, standortgerechte Arten (Silber-Weide, Sal-Weide, Bruch-Weide, Korb-Weide, Hänge-Birke, Schwarz-Erle) zu pflanzen.

3.5 Sohlrampe am Wandersteg (Stat. 15+834)

3.5.1 Planungsgegenstand

An Station 15+834, unterhalb der Fußgängerbrücke, befindet sich eine Sohlrampe (Abbildung 18). Mit ihrer Absturzhöhe von ca. 30 cm stellt diese Sohlrampe ein unüberwindbares Hindernis für viele aquatische Lebewesen dar.

Abbildung 18: Sohlrampe (Stat. 15+834)

Bei der Ortsbegehung im März 2019 wurden hier Verklausungen vorgefunden (Abbildung 19), die die Bewegung der Organismen zusätzlich erschwert und das Strömungsprofil des Flussbetts verringert.

Abbildung 19: Holzpfähle an der Sohlrampe

Gemäß der Gesamtbewertung aus FIS-WRRL (Abbildung 20) wird dieser Abschnitt des Aubachs mit der Güteklasse 4 bewertet.

Stammdaten

Gewässername	Aubach	Stationierung	15722.0 - 15844.0
Gewässerabschnitt	064	Wasserkörper	

Gesamtbewertung

Güteklasse	4				
Gesamtpunktzahl	1.88				
Punktzahl Sohle	1.4				
Punktzahl Ufer	2.25	Links	2.0	Rechts	2.17
Punktzahl Land	2.0	Links	2.0	Rechts	2.0

Legende

Güteklasse	von	bis
1	5.0	4.1
2	4.1	3.2
3	3.2	2.3
4	2.3	1.4
5	1.4	0.0

Teilbewertung Sohle

Punktzahl Laufentwicklung	4.0 / 10.0
Anzahl Kriterien Laufentwicklung	2
Punktzahl Längsprofil	2.0 / 10.0
Anzahl Kriterien Längsprofil	2
Punktzahl Sohlenstruktur	1.0 / 5.0
Anzahl Kriterien Sohlenstruktur	1

Teilbewertung Ufer

Punktzahl Uferstruktur Gesamt	11.0 / 20.0
Anzahl Kriterien Uferstruktur Gesamt	4
Punktzahl Uferstruktur Links	5.0 / 10.0
Anzahl Kriterien Uferstruktur Links	2
Punktzahl Uferstruktur Rechts	6.0 / 10.0
Anzahl Kriterien Uferstruktur Rechts	2
Punktzahl Querprofil	7.0 / 20.0
Anzahl Kriterien Querprofil	4

Teilbewertung Gewässerumfeld

Punktzahl Gewässerumfeld gesamt	8.0 / 20.0
Anzahl Kriterien Gewässerumfeld gesamt	4
Punktzahl Gewässerumfeld links	4.0 / 10.0
Anzahl Kriterien Gewässerumfeld links	2
Punktzahl Gewässerumfeld rechts	4.0 / 10.0
Anzahl Kriterien Gewässerumfeld rechts	2

Abbildung 20: Ergebnis – FIS WRRL (Stat. von 15+722 bis 15+844)

technische Daten Gewässerabschnitt:

(aus Vermessung)

Sohle_oberhalb:	42,30
Sohle_unterhalb:	41,39
OW:	42,35
UW:	41,97

technische Daten Sohlrampe:

(aus FIS-WRRL)

Länge:	1 m
Breite:	2 m
Wasserstand geschätzt:	0,15 m -0,45 m
Wasserspiegeldifferenz:	0,3 m
Material:	Feldsteine, Pflastersteine
Fließgeschwindigkeit:	> 1 m/s

Durchgängigkeit (Sohlrampe):

(aus FIS-WRRL)

Fische → zeitweise
Otter → nein
Wirbellose → zeitweise

3.5.2 Maßnahmenbeschreibung

Um freie Wanderswege für Wasserorganismen und die ökologische Durchgängigkeit der Sohlrampe zu erreichen, sollen bereichsweise Steine aus dem Riegel und Boden oberhalb des Riegels mit einem Minibagger entfernt werden, um den Fischen die Wanderung durch einen Schlitz zu ermöglichen.

Wie in Abschnitt 2.6.5 beschrieben, gehört die Aubach zur Barbenregion und eine der repräsentativen Fischarten ist die Meerforelle.

Körpermaße der Meerforelle in Mecklenburg-Vorpommern (9) sind:

- Länge L_t=79 cm,
- Höhe H=14 cm,
- Dicke D=8 cm.

Basierend auf dem Merkblatt DWA-M 509 und entsprechend der Dicke des Meerforellenkörpers beträgt die erforderliche Mindestbreite des Schlitzes ($b_{s,bem}$):

$$b_{s,bem} = \frac{3 \cdot D_{Fisch}}{S_g}$$

S_g repräsentiert einen Sicherheitsbeiwert und für die geometrischen Dimensionen von Störstein-raugerinnen und Raugerinnen mit Beckenstrukturen ist sie 0,8 (7). Daraus folgt, dass die minimal erforderliche Breite des Schlitzes, durch den die Meerforelle schwimmt, 30 cm beträgt. Daher ist es notwendig, die Steine auf der Sohlrampe in der Breite von 30 cm zu entfernen. Oberhalb der Sohlrampe mit dem Schlitz soll die Sohle angepasst werden. Die Länge der Anpassung ist ca. 2 m.

Die Entnahme einzelner Steine ist mit dem Einbringen einzelner großer Steine in das Unterwasser zu kombinieren. Es sind 10 Steine des Durchmessers ca. 50 cm einzuordnen und in grobe Natursteine einzubetten. Die Einbindetiefe der Steine soll mindestens 30 cm betragen. Dadurch wird der Gefälleabbau etwas gestreckt und die Fließgeschwindigkeiten vermindert. Gleichzeitig wird ein zu geringer Wasserstand im Oberwasser bei geringen Durchflüssen verhindert.

3.6 Aubach unterhalb Trebbower See

3.6.1 Planungsgegenstand

Zwischen dem Trebbower und Barnerstücker See befinden sich die Abschnitte, die Defizite in der Strukturgüte aufweisen. Dies ist besonders ausgeprägt in Bereich von 11+627 bis 14+874, wo es wenig Fließdynamik (siehe Abbildung 21) und Beschattung gibt.

Abbildung 21: Aubach oberhalb der Brücke Kirch Stück – Barner Stück

3.6.2 Maßnahmenbeschreibung

Die Maßnahmen in diesem Bereich konzentrieren sich hauptsächlich auf den im Steckbrief des Wasserkörpers EMES-0300 vorgeschlagenen Maßnahmen:

- M04: ergänzende Einrichtung eines naturnahen Gehölzstreifens in einer Strecke von 1133 m von 11+627 bis 12+760
- M05: Anpflanzung von Schwarzerlen, Weiden und Eschen rechtsseitig zwischen dem Nordwestrand[SJ1] des Waldstücks „Buchholz“, sudöstlich Groß Trebbow und der Straßenbrücke zwischen Klein und Groß Trebbow in einer Strecke von 705 m von 14+129 bis 14+834
- M08: Einbau von Störelementen (Totholz, Pfahlreihen u. Wasserbausteine) an einer ausgewählten Stelle im Aubach zwischen dem nördlichen Sumpfwaldgürtel am Einlaufbereich vom Barnerstücker See und der Straßenbrücke zwischen Kirch Stück und Barner Stück in einer Strecke von 216 m von 11+627 bis 11+843.
- M10: Optimierung der Sohlgleite mit Abstürzen zwischen Trebbower See und Straßenbrücke zwischen Klein und Groß Trebbow durch Vergleichsmäßigung und Verringerung des Sohlgefälles.

Die Lage der in der Maßnahme M08 vorgesehenen Störelemente ist dem Plan WL 4 20 06 zu entnehmen. Insgesamt vier Kiesbänke mit einem Abstand von ca. 55 m sollen aus dem Mineralgemisch 16/63 mit 15% Steinanteil DU 64-200 hergestellt werden. Die Ausdehnung einer Kiesbank beträgt ca. 22 m. Die Ausdehnung und der Abstand der Kiesbänke entsprechen den Richtlinien gemäß (4).

Um die Optimierung der Sohlgleite unterhalb Trebbower See zu schaffen, wird Einbau der 3 Riegel aus Feldsteinen vorgesehen. Die genaue Lage der Riegel ist vor Ort festzulegen.

3.7 Fußgängerbrücke Kirchstück (Stat. 10+227)

3.7.1 Planungsgegenstand

Das Brückenbauwerk engt den Fließquerschnitt ein und ist derzeit gesperrt. Grund für die Sperrung ist die fehlende Standsicherheit. Während der Ortsbesichtigung wurde deutlich, dass sich die Fundamente in einem sehr schlechten Zustand befinden. Das Ziel ist den Verbau des Gewässers zu entfernen und wieder eine Fußgängerbrücke zur Verfügung zu stellen.

Abbildung 22. Füßgängerbrücke Kirchstück

<u>technische Daten Gewässerabschnitt:</u>

(aus Vermessung)

Sohle_oberhalb:	39,50
Sohle_unterhalb:	39,12
OW:	40,20

UW: unbekannt

technische Daten Brückenbauwerk:

(aus FIS-WRRL)

Länge: 1,2 m
Höhe: 1,6 m
Breite: 6 m
Material: Holz, Stahl
Wasserstand geschätzt: 0,6 m
Fließgeschwindigkeit: < 0,1 m/s

Durchgängigkeit:
(aus FIS-WRRL)

Fische → ja
Otter → ja
Wirbellose → ja

Gemäß der Gesamtbewertung aus FIS-WRRL (Abbildung 23) wird dieser Abschnitt des Aubachs mit der Güteklasse 4 bewertet.

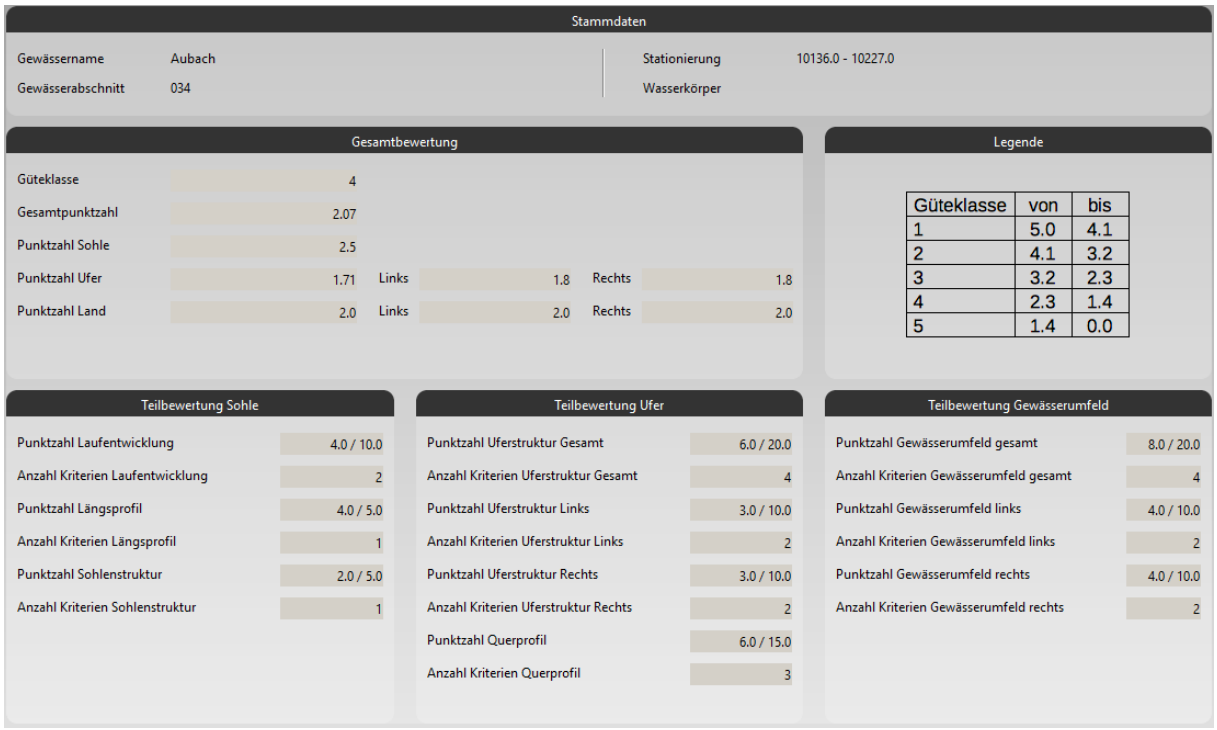

Abbildung 23. Ergebnis – FIS WRRL (Stat. von 10+136 bis 10+227)

3.7.2 Maßnahmenbeschreibung

Es wird vorgeschlagen, das Brückenbauwerk vollständig aus dem Gewässerlauf zu entfernen. Das heißt, dass der Uferverbau (die Fundamente der Brücke) entfernt und die in Gewässermitte stehenden Holzpfähle gezogen werden. Deshalb sollte ein neues Brückenbauwerk, möglichst eine Konstruktion ohne Brückenmittelpfeiler, im Gewässerquerschnitt errichtet werden.

Es ist notwendig neue Stahlbetonbrückenfundamente zu errichten. Die Brücke ist als vorgefertigtes Element mit einer Breite von 1,0 m geplant.

3.8 Aubach oberhalb Medeweger See

3.8.1 Planungsgegenstand

Die Fließstrecke von 8+359 bis 9+464 weist Defizite in der Strukturgüte auf, denn das Gewässer fließt geradlinig. Das Ziel ist die Fließdynamik durch den Einbau der Störelemente zu entwickeln.

3.8.2 Maßnahmenbeschreibung

Die Maßnahme in diesem Bereich konzentriert sich hauptsächlich auf die im Steckbrief des Wasserkörpers EMES-0300 vorgeschlagene Maßnahme M06. Maßnahme 06 sieht den Einbau von Störelementen (Totholz, Steine/Kies) an ausgewählten Stellen im Aubach zwischen Medeweger und Barner Stücker See in einer Strecke von 1105 m von 8+359 bis 9+464.

Die Lage der in der Störelemente ist dem Plan WL 4 20 07 zu entnehmen. Insgesamt neun Kiesbänke mit einem Abstand von ca. 75 m sollen aus dem Mineralgemisch 16/63 mit 15% Steinanteil DU 64-200 hergestellt werden. Die Ausdehnung einer Kiesbank beträgt ca. 38 m. Die Ausdehnung und der Abstand der Kiesbänke entsprechen den Richtlinien gemäß (4).

4 Flächeninanspruchnahme

Durch die geplanten Baumaßnahmen am Aubach im Schweriner Umland werden Flächen für Bau von Durchlass, Rückbaumaßnahmen, Bepflanzungsmaßnahmen etc. in Anspruch genommen. Bauzeitlich werden Flächen für Baustelleneinrichtung, Lagerflächen etc. benötigt. Der Auftraggeber beabsichtigt vor Beginn der Baumaßnahmen das Einverständnis aller betroffenen Flurstückseigentümer einzuholen und die Flächen für die Maßnahmen ggf. durch entsprechende Vereinbarungen zu sichern (z.B. Bauerlaubnis).

5 Kostenschätzung

5.1 Hinweise zur Kostenberechnung

Die Kostenberechnung erfolgt getrennt nach Teilmaßnahmen:

1. Brücke Alt Meteln - Grevenhagen
2. Wehr Alt Meteln
3. Niederungsbereich Metelner Weg – Alt Meteln
4. Sohlrampe am Wandersteg
5. Aubach unterhalb Trebbower See
6. Fußgängerbrücke Kirchstück
7. Aubach oberhalb Medeweger See

5.2 Zusammenfassung der Kostenberechnung

Erarbeitung einer konzeptionellen Betrachtung für das Gewässer 2. Ord. Auba			
Kostenberechnung			
	Zusammenstellung		
			Baukosten (netto)
1	**Brücke Alt Meteln-Grevenhagen**		**8.860,50 €**
2	**Wehr Alt Meteln**		**186.115,80 €**
3	**Niederungsbereich Metelner Weg - Alt Meteln**		**277.974,90 €**
4	**Sohlrampe am Wandersteg**		**3.960,00 €**
5	**Aubach unterhalb Trebbower See**		**181.650,00 €**
6	**Fußgängerbrücke Kirch Stück**		**55.451,00 €**
7	**Aubach oberhalb Medeweger See**		**88.000,00 €**
		Baukosten (netto)	**802.012,20 €**
	Baunebenkosten, 18% der Baukosten (netto)		**144.362,20 €**
		Gesamtkosten (netto)	**946.374,39 €**
		MwSt. 19 %	**179.811,13 €**
		Gesamtkosten (brutto)	**1.126.185,53 €**

6 Baudurchführung und technologische Angaben

6.1 Herstellung und Bauzeit

Die Arbeiten an der Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit können prinzipiell parallel erfolgen. Ein möglicher Bauablauf für das Bauvorhaben wird folgend kurz genannt:

1. Baufeldfreimachung: Entfernung von sonstigem Gehölz - Abtrag Oberboden und seitliche Lagerung;
2. Baustelleneinrichtung;
3. Sicherung Grundstücke, Baustellenabsperrungen, ggf. Einrichtung Beschilderungen;
4. Entnahme Steinlagerungen und Anpassung Sohlrampe;
5. Abflachung der Böschungen;
6. Herstellung von Baugruben;
7. Rückbau Wehr Alt Meteln und Durchlass;
8. Arbeiten an Durchlass DN 1200 und Verlängerung der Fließstrecke;

9. Herstellung der Kiesbänke;
10. „Probelauf“ sowie ggf. Korrekturarbeiten;
11. Rückbau der Baustelleneinrichtung, Bepflanzung, „Rekultivierung“ von bauzeitlich verwendetem Gelände, Wieder- und Neuerrichtung von Zäunen und Grundstücksabgrenzungen;
12. Auftrag Mutterboden mit Rasenansaat.

Bei dem beschriebenen Bauablauf handelt es sich um die technologisch erforderlichen Schritte mit einem möglichen, nacheinander angeordneten Bauablauf. Es obliegt aber wiederum der Baufirma während der Bauausführung eine Optimierung durchzuführen. Es können ggf. gleichzeitig ausführbare Leistungen zur Verkürzung der Bauzeit beitragen. Die Bauzeit ist so zu wählen, dass negative Einflüsse auf Lebewesen vermieden werden. Mit den Baumaßnahmen an den Gewässern ist zu erwarten, dass bauzeitlich Schlamm- und Sedimentablagerungen mobilisiert werden. Auf Grund der einsetzenden Abbauprozesse kann es zu Sauerstoffzehrung bzw. zur Kolmation des Gewässerbodens kommen und somit zu einer Beeinträchtigung der Gewässerfauna in den nachfolgenden Gewässerabschnitten führen. Da eine potenzielle Mobilisierung hier räumlich und zeitlich begrenzt ist, kommt es zu keinen Auswirkungen auf die Güteklasse der betroffenen Wasserkörper. Zudem ist die Sediment/Schlammfracht durch das bauausführende Unternehmen mit geeigneter Technik auf das absolute Minimum zu begrenzen. Um die Gefahr von Bodenverschmutzung und Gewässerverunreinigung durch austretende Betriebsstoffe sowie unnötige Lärm- und Staubentwicklung zu vermeiden, sind Baumaschinen und Verfahren entsprechend dem Stand der Technik einzusetzen. Die komplette Abfischung der Arbeitsbereiche (+ 50 m stromauf- und –abwärts) hat unmittelbar nach dessen Abtrennung bzw. vor Beginn der Bauarbeiten mittels Elektroabfischung zu erfolgen. Die erfassten Fische sind schadlos zu bergen und mindestens 200 m außerhalb des Baufeldes in durch die Baumaßnahme unbeeinflusste Abschnitte der jeweiligen Gewässer zurückzusetzen.

6.2 Angaben zur Einhaltung von Vorgaben aus Schutzgebietsverordnungen sowie Anforderungen der naturschutzfachlichen Belange

Zur möglichst naturnahen Gestaltung der Beckenpässe sind die Riegel entsprechend des hydraulischen Systems mit einer möglichst großen „geordneten Unregelmäßigkeit“ auszubilden. Insbesondere zu Beginn der Ausführung ist eine Anleitung durch die örtliche Bauüberwachung nötig. Je nach Ermessen dieser kann während des Einbaus aber auch während des durchzuführenden „Probelaufs“ nach Inbetriebnahme eine Neuanordnung bereits bearbeiteter Profilabschnitte erforderlich sein. Die baubedingten Auswirkungen auf Pflanzen und Tiere sowie Boden und Gewässer so gering wie möglich zu halten sind. Zur Koordinierung und Sicherstellung der Einhaltung der naturschutzfachlichen Auflagen ist der Einsatz einer ökologischen Baubegleitung durch einen Dritten vorgesehen. Im Zusammenhang mit den Baumaßnahmen

an und im Gewässer ist eine Abfischung/Absammlung von Fischen, Amphibien und sonstigen Wasserorganismen begleitend durchzuführen. Wegen dieser Abfischung/Absammlung einzelner Artengruppen sowie einsetzender Schonzeiten für einzelne Arten kann eine mehrmalige Unterbrechung der Baumaßnahmen notwendig werden.

6.3 Angaben zum Einsatz wassergefährdender Stoffe

Bei der Bauausführung müssen alle Vorschriften zum Einsatz von wassergefährdenden Stoffen eingehalten werden. Dies gilt insbesondere für die Öle, Kraft- und Schmierstoffe der Baumaschinen, welche für die Baumaßnahme verwendet werden.

7 Zusammenfassung

Die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit ist ein wesentlicher Aspekt zur Erreichung des guten ökologischen Zustandes von Gewässern.

Auf Grundlage der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie wird in dieser Planung der Aubach, ein überwiegend Sand- und Lehmgeprägter Tieflandfluss mit rund 24 km Länge betrachtet. Es wird in erster Linie die Passierbarkeit von Querbauwerken untersucht und Maßnahmen zur Aufwertung des entsprechenden Flussabschnittes gemacht. Acht Bereiche des Aubaches wurden in dieser Planung untersucht und bearbeitet. Es wurde der Istbestand analysiert und defizitäre Gegebenheiten beleuchtet. Anschließend wurden Maßnahmen zur Aufwertung des Gewässers angegeben. Die Planung sieht den Neubau von Durchlass und Fußgängerbrücke, die Anpassung von bestehenden Sohlgleiten, den Rückbau von Wehranlagen und die ökologische Aufwertung von einzelnen Teilbereichen vor.