Deichrückverlegung am Körkwitzer Bach zur lateralen Vernetzung und Entwicklung naturnaher Gewässer- und Auenstrukturen

Erläuterungsbericht

Genehmigungsplanung

Auftrags-Nr.: 32036

Rostock, Mai 2020

Inhalte

1 Aufgabenstellung 2
2 Datengrundlagen und genutzte Dokumente 3
3 Bestandssituation 4
4 Ergebnisse der Studie Institut biota GmbH 2018/2019 7
4.1 Erkenntnisse aus Modellierungsergebnissen 7
4.2 Bewertung und Maßnahmenableitung 9
5 Hydraulische und hydrologische Grundlagen 11
6 Vorzugsvariante 11
7 Umsetzung der Maßnahmenvorschläge 13
7.1 M1: Ersatzneubau SW-West 13
7.1.1 Bauwerkselemente SW-West 14
7.1.2 Deichbau als Zusatzmaßnahme im Polder West 16
7.1.3 Berücksichtigung der Grundstücke Voßbert und Müritzer Straße 17
7.2 Maßnahmen im Polder Ost 18
7.2.1 M2: Neubau Schöpfwerk SW-Ost 18
7.2.2 M2–1: Neuordnung Dränsystem mit bisheriger Einmündung i. Gr. 29/4/2 Ri u. 29/4 Ri 21
7.2.3 M2–2: Klärung Stilllegung Düker, Anschluss Gr. 29/4/2/3 Ri an Gr. 29/2 Ri (Brückengraben) 22
7.2.4 M2–3: Deich im Polder Ost auf 1,15 m NHN erhöhen 24
7.2.5 M2–4: Maßnahmen am Wasserkörper DARS-0810 zur Verbesserung der ökologischen Gewässerstruktur 25
7.3 M3: Anschluss Gr. 29/4/1 Ri direkt an den Körkwitzer Bach 30
7.4 M4: Ersatzneubau Gr. 29/4/5 30
8 Grunderwerb 31
9 Kosten 31
10 Zusammenfassung 32

1 Aufgabenstellung

Die Aufgabenstellung ergibt sich im Wesentlichen aus den Ergebnissen Untersuchungen der Institut biota GmbH (2018) zur Ermittlung des guten ökologischen Potentials und Ableitung von erforderlichen Maßnahmen am Körkwitzer Bach (WRRL-Maßnahmen-ID: DARS-0810_M06).

Der Wasser- und Bodenverband „Untere Warnow – Küste“ beauftragt die WASTRA-PLAN Ingenieurgesellschaft mbH mit der Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen M1 bis M4 (vgl. Tabelle 3-4: Maßnahmenvorschläge und Begründung zur wasserwirtschaftlichen und ökologischen Verbesserung des Systems Körkwitzer Bach und Schöpfwerkspolder Hirschburg mit Entwässerungssystem; Endbericht Seite 39 ff. Institut biota GmbH, 2018/19) zum Erreichen der Ziele der EU-WRRL unter Berücksichtigung des FFH-Managementplans.

Wesentliche Maßnahmen:

- M1: Ersatzneubau Schöpfwerk West, Anpassung des Einschaltpeils
- M2: Neubau Schöpfwerk Ost, Anpassung des Einschaltpeils
- M2-1: Neuordnung Dränsystem mit bisheriger Einmündung in Gr. 29/4/2 Ri und 29/4 Ri
- M2-2: Klärung der Anbindung Düker Gr. 29/4/2/3/1 Ri
- M2-3: Deich im Polder Ost auf 1,15 m NHN erhöhen
- M2-4: Anbindung Retentionsfläche an Körkwitzer Bach durch Rückbau der Deiche Maßnahmen an Wasserkörper DARS-0810
- M3: Anschluss Graben 29/4/1 Ri direkt an Körkwitzer Bach
- M4: Ersatzneubau Gr. 29/4/5 Ri

Es wird beabsichtigt, den Körkwitzer Bach, ein nach EU-WRRL berichtpflichtiges Gewässer, in seinem Unterlauf mittels Deichrückverlegung bzw. -rückbau und Anpassung der Poldergräben naturnah zu gestalten. In diesem Zuge werden freie Überflutungsflächen geschaffen, die eine naturnahe Entwicklung der Gewässeraue befördern und einer Moordegradierung entgegenwirken. Die Maßnahmen zur Aufwertung und Umgestaltung konzentrieren sich dabei auf den Gewässerkörper DARS-0810 (Brücke L22 bis Ende DARS-0810 im Bereich der Schöpfwerke), da dem Gewässer von hier bis zur Mündung (Gewässerkörper DARS-0800) bereits der Zielzustand bescheinigt wird (biota 2019).

Im nördlichen Bereich des Untersuchungsgebietes liegt das Schöpfwerk Hirschburg mit seinem Poldersystem, das Gegenstand nachfolgender Betrachtung ist. Im Zuge der Deichrückverlegung und ökologischen Aufwertung des Körkwitzer Baches und des Gewässerumfeldes ändern sich die Anforderungen und Entwässerungsansprüche an das Bestandsschöpfwerk.

Mit der vorliegenden Dokumentation sind in Anlehnung an die Studie der Institut biota GmbH Maßnahmenvorschläge im Sinne der WRRL unterbreitet worden, die sukzessive bis zum Jahr 2021 bauseitig zu realisieren sind.

Es sind mit der Schaffung der neu ausgewiesenen Poldersysteme zwei neue Schöpfwerke mit den dazugehörigen wassertechnischen Anlagen zu bemessen.

Mit der technischen Dokumentation zur Vorplanung wurden unter Berücksichtigung der o. g. Prämissen Varianten erarbeitet. Die Vorzugsvariante umfasst die Schaffung zweier Poldersysteme mit Schöpfwerken an eigentumsgesicherten Standorten und wird mit dieser Dokumentation in einen detaillierten Entwurf umgesetzt.

Die Klärung der Grundstücksangelegenheiten im Zuge der Umsetzung der Maßnahmenvorschläge dieser technischen Dokumentation und der sich daraus ergebenden erforderlichen Abstimmungen mit den betroffenen Eigentümern obliegen dem AG.

2 Datengrundlagen und genutzte Dokumente

- Vermessungsdaten
  Büro: Hansch & Bernau; Datum: 2016
- Ergänzende Vermessungsunterlagen
  Büro: Stefan Reiche; Datum: Februar 2019
- Ergänzende Vermessungsunterlagen
  Büro: Gollnik; Datum: Mai 2020
- Gewässerkataster und Dränunterlagen (WBV „Untere Warnow – Küste“)
- Bestandsunterlagen WBV
  Melioration, SW-Standorte, Gräben u. Deiche; Reg.Nr. 27/03/LW/2370/87 u. 27/03/LW/25/68/89
  Datum: Nov. 1987; Dez. 1989
- Digitales Geländemodell;
  LAiV; Datum: 2018
- Baugrunduntersuchungen in der vorh. Deichtrasse
  Büro: IBURO, Datum: 2009
- Baugrundgutachten SW Hirschburg
  Büro: Baugrund Stralsund, Datum: 2016
- Wassertechnische Untersuchung zum Schöpfwerk Hirschburg / Gewässer II. Ordnung des Körkwitzer Baches
  Büro: WASTRA-PLAN Ingenieurgesellschaft mbH; Datum: 2008, 2016
- Deichrekonstruktion am Körkwitzer Bach im Einzugsgebiet des Schöpfwerks Hirschburg – Pilotdeich „DredgDikes“
  Büro: WASTRA-PLAN Ingenieurgesellschaft mbH; Datum: 2012
- Deichrückverlegung am Körkwitzer Bach zur lateralen Vernetzung und Entwicklung naturnaher Gewässer- und Auenstrukturen, Technische Dokumentation zur Vorplanung
  Büro: WASTRA-PLAN Ingenieurgesellschaft mbH; Dezember 2018

- Endbericht Körkwitzer Bach
  Ermittlung des guten ökologischen Potentials und Ableitung von erforderlichen Maßnahmen am Körkwitzer Bach (WRRL-Maßnahmen-ID: DARS-0810_M06)
  Büro: Biota für ökologische Forschung und Planung GmbH
  Datum: 15.07.2019
- Prüfung auf NATURA 2000 Verträglichkeit gem. §34 BNatSchG
  Büro: Biota für ökologische Forschung und Planung GmbH
  Datum: 2019
- Kurzbericht: Zuarbeit zur Genehmigungsplanung
  Büro: Biota für ökologische Forschung und Planung GmbH
  Datum: April 2020
- Untersuchung zu Torfmächtigkeiten und Vegetation in einem potenziellem Wiedervernässungsgebiet; Polder Hirschburg; Endbericht 2017
  AN: Thomas Heinicke
  AG: OSTSEESTIFTUNG
- Zeh, H. Ingenieurbiologie – Handbuch Bautypen. vdf Verlag Zürich, 2007.
- Saathoff, F., Cantré, S., Sikora, Z. (Hrsg.). Handbuch für die südliche Ostseeregion zur Anwendung von Nassbaggergut, Aschen und Geokunststoffen im Deichbau. 2015. www.dredgdikes.eu
- DWA-M 507. Deiche an Fließgewässern. DWA Merkblatt, 2011.
- DWA-M 511. Filtern mit Geokunststoffen. DWA Merkblatt, 2017.
- FLL-Richtlinien für Planung, Bau und Instandhaltung von begrünbaren Flächenbefestigungen. Ausgabe 2018.

3 Bestandssituation

Der Wallbach/ Körkwitzer Bach (Wallbach: Bezeichnung im Oberlauf; Körkwitzer Bach: Bezeichnung im Unterlauf) hat sein Einzugsgebiet westlich und südwestlich von Ribnitz-Damgarten und bildet die Hauptvorflut für Entwässerungsanlagen der landwirtschaftlich genutzten Flächen, der Forstflächen sowie der sich im Einzugsgebiet befindenden Ortslagen. Der Vorfluter mündet südöstlich der Ortslage Körkwitz in den Saaler Bodden und hat ein Gesamteinzugsgebiet von knapp über 100 km².

Der in der Planung zu berücksichtigende Abschnitt des Körkwitzer Baches betrifft zwei Gewässerkörper nach Wasserrahmenrichtlinie:

DARS-0800: km 0 bis 4+755; davon im Planungsbereich: 3+090 bis 4+755

DARS-0810: km 4+755 bis 7+991; davon im Planungsbereich: 4+755 bis 6+403

(Stationierung gem. Studie, biota)

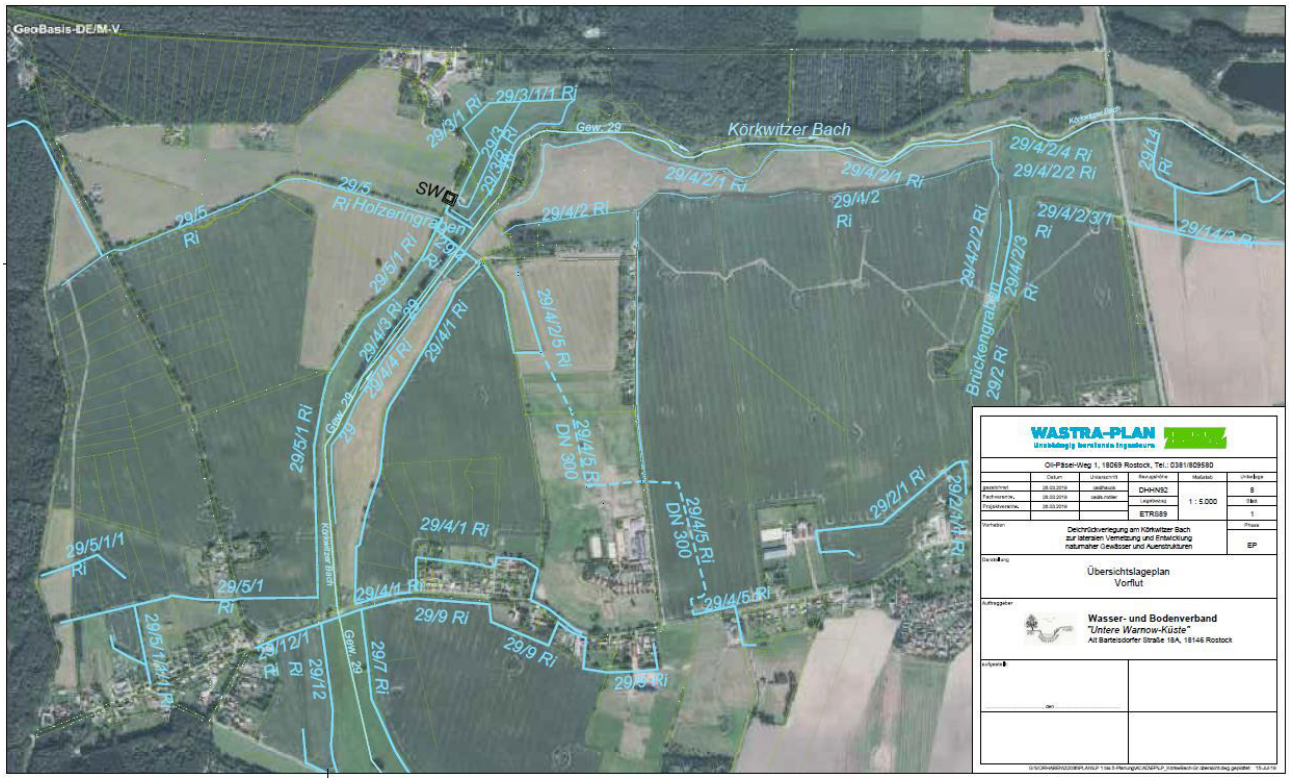

Bild 1: Übersichtslageplan des Untersuchungsgebietes

Im nördlichen Bereich des Einzugsgebiets des Körkwitzer Baches (Gew. 29) ist das Schöpfwerk Hirschburg mit seinem Poldersystem positioniert. Der Körkwitzer Bach ist eingedeicht und fließt frei in den Saaler Bodden, der mit seinen Wasserständen den Unterlauf des Baches beeinflusst.

Zulaufende Gräben werden über das Schöpfwerk Hirschburg in den Körkwitzer Bach künstlich bevorflutet.

Das Einzugsgebiet des Schöpfwerks Hirschburg hat eine Größe von ca. 12,8 km². Von dem gesamten Einzugsgebiet befinden sich ca. 8,5 km² im Waldgebiet und ca. 4 km² auf Acker- und Wiesenflächen. Die Waldfläche erhält ihre Vorflut überwiegend durch den „Holzeringraben“, den Gr. 29/5 Ri, der durch ein Staubauwerk über eine Rohrleitung in den Mahlbusen mündet und über das Schöpfwerk in den „Auslaufgraben SW“ gepumpt wird. Die nördlich vom Körkwitzer Bach gelegene Grünlandfläche wird über das Grabensystem 29/3 Ri und nachfolgend über das Schöpfwerk bevorflutet. Dieses Grabensystem hat für die nördlich liegende Siedlung Neuheide mit dem Forsthof einen hohen Stellenwert.

Östlich des Baches befindet sich ein Grabensystem, das durch den Graben 29/4 Ri bevorflutet wird. Die Sohlordinaten des Körkwitzer Baches liegen über denen der Poldergräben. Der Graben 29/4 Ri unterquert mittels Düker den Körkwitzer Bach und wird durch das

Schöpfwerk künstlich bevorflutet. Der Graben 29/4 Ri selbst ist hinsichtlich des Binnenhochwasserschutzes für die Ortslage Hirschburg bedeutend.

Es wurde ein Poldersystem mit dränierten Ackerflächen und einem ausgebauten Grabensystem geschaffen, das durch das Schöpfwerk Hirschburg künstlich bevorflutet wird. In Anlehnung an die Auswertung der digitalisierten Archivunterlagen (WBV) durch die Institut biota GmbH ist im gesamten Bereich des derzeit bestehenden Polders die Entwässerungstiefe mit 0,80 m (Drainage) unter GOK anzunehmen.

Die technische Nutzungsdauer des Anlagenbestandes ist bereits erreicht, so dass das System kaum noch seiner eigentlich entwässerungstechnischen Funktion gerecht wird.

Die Wasserstände im Körkwitzer Bach korrespondieren insbesondere bei Sturmfluten stark mit denen im Saaler Bodden / Ribnitzer See.

Das Schöpfwerk Hirschburg wurde nach Archivunterlagen auf folgende Leistung bemessen:

- Schöpfwerk mit 2 Pumpen:
  - Pumpenleistung 1 P1: 1200 m³/h (0,333 m³/s)
  - Pumpenleistung 2 P2: 350 m³/h (0,097 m³/s)
  - Förderhöhe H: 3,50 m
  - Einschaltpeil EP: - 1,30 m ü. NHN
  - Ausschaltpeil AP: - 1,80 m ü. NHN
  - Abflussspende q: 70 l/s*ha

4 Ergebnisse der Studie Institut biota GmbH 2018/2019

4.1 Erkenntnisse aus Modellierungsergebnissen

Durch die Institut biota GmbH wurden Gewässerdaten zum Körkwitzer Bach von km 0+000 bis 6+800 als Grundlage für die Ableitung von Maßnahmen zum Erreichen der Ziele der EU-WRRL im Untersuchungsgebiet (konzeptionell) ermittelt.

Ergebnisse aus dem Endbericht der Studie von Institut biota GmbH (2018, 2019):

- Die Mittelwasserstände des Körkwitzer Baches liegen im Bereich des SW bei ca. 0,20 m NHN.
- Bei Wasserständen im Körkwitzer Bach >0,60 m NHN (HW 10 ca. 0,88 m NHN) wird der bestehende Polder großräumig geflutet.
- Wasserstände im Körkwitzer Bach sind rückstaudominiert vom Saaler Bodden beeinflusst, Überflutungen der Deiche finden meist windinduziert statt.
- Bei häufigen Ostseehochwasserereignissen und bei Polderzuflüssen ab HQ5 ist die Wirksamkeit des Schöpfwerkes derzeit nicht mehr gegeben.
- Ein Verzicht auf das SW würde zu einer Erhöhung des Mittelwasserstandes um 1,50 m führen. Zahlreiche Dränsammler wären betroffen und der Entwässerungskomfort der Ortslagen Neu-Hirschburg, Neu-Klockenhagen, Neuheide sowie den Siedlungen an der Straße „Zum Voßberg“ würde sich erheblich verschlechtern.
- Das SW Hirschburg garantiert derzeit nicht mehr die ausreichende Entwässerungsleistung für ein HQ10. Niederungen werden langfristig überflutet, so dass Schäden in angrenzenden Acker- und Wiesenflächen entstehen.

Starkregenereignisse wurden für die Ortslagen im Untersuchungsgebiet in dieser Studie nicht berücksichtigt, da die Höhenverhältnisse nach der Studie biota (2018/19) keine Betroffenheiten ergeben.

Über das digitale Geländemodell DGM 1 wurde die 1,15 m NHN Höhenlinie bestimmt.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Hauptzahlen und Extremwerte für dieses zu betrachtende Gebiet aufgeführt.

Tab. 3.1: Extremwerte des Wasserstandes HW(T) für Wiederkehrsintervalle T [a] am Bodden-Pegel Althagen (biota, 2018)

	HW 5	HW 10	HW 20	HW 50	HW 100	MHW	MW	MNW
m NHN	0,77	0,88	0,98	1,11	1,21	0,32	0,05	-0,21

Tab. 3.2: Einzugsgebiete der neu geplanten Schöpfwerke Ost und West (biota, 2018/19)

Gewässer	Schöpfwerk	EZG-Größe (km²)
29/4/5 Ri	Ost	0,68
29/4 Ri	Ost	0,44
29/4/2 Ri	Ost	0,60
29/5/1 Ri	West	6,54
29/5 Ri (Holzeringraben)	West	4,10
29/3 Ri	West	0,16
Gesamt Ost		**1,72**
Gesamt West		**10,80**

Im Untersuchungsgebiet besteht gegenwärtig kein Entwässerungsproblem im Hinblick auf die Binnenentwässerung für Siedlungsbereiche. Die Überflutungen erfolgen hauptsächlich durch den unzureichenden Schutz der stetig niedriger werdenden Deiche infolge von Abbauprozessen des organischen Deichmaterials. Somit findet der ursprüngliche Planungsansatz von 1987 unter Berücksichtigung der aktuellen Abflussscheitelwerte aus der Regionalisierung der Teilgebiete Anwendung. Diese Abflusswerte bilden die Grundlage für die Bemessung der neuen Schöpfwerke.

Die Flächengrößen nachfolgender Tabelle basieren auf den alten Planunterlagen von 1987. Die Abflussscheitelwerte sind aus der HQ(T) für die Teilgebiete abgeleitet. In der Fläche Ost ist aufgrund der EZG-Struktur mit größeren Scheitelabflüssen zu rechnen, deshalb wurde für diese Fläche eine größere Abflussspende herangezogen.

Tab. 3.3: Anpassung der angenommenen Abflussmengen (Institut biota GmbH) Aktennotiz 21.02.2019

	Gesamt Flächengröße	Fläche Ost	Fläche West	Fläche aus Planung 1987
	(km²)	(km²)	(km²)	(km²)
Flächen adäquat Planung 1987 (m. Reduzierung Wald)	5,90	1,19	4,71	5,90
Abfluss	m³/h	m³/h	m³/h	m³/h
HQ 2	1.294	313	981	956
HQ 5	1.852	448	1.404	1.466
HQ 10	**2.286**	**553**	**1733**	**1805**
HQ 50	3.477	842	2636	k.A.

Für das durch die UWB als bemessungsrelevant definierte HQ 10 ergeben sich daraus folgende Bemessungsabflüsse für die beiden Schöpfwerke:

HQ 10 (SW-West) = 481 l/s
HQ 10 (SW-Ost) = 154 l/s

Analog zur Bemessung des bestehenden Außenhochwasserschutzes (1980er Jahre) wird für die Hochwassersicherheit das HW 50 (>1,11 m, vgl. Tab. 3.1) angesetzt.

4.2 Bewertung und Maßnahmenableitung

Maßnahmen zur Verbesserung des ökologischen Potentials des Körkwitzer Baches (EU-WRRL)

Im Rahmen der Studie wurden Maßnahmen im Gewässerlauf und Gewässerumfeld untersucht:

A) Gewässerlauf: Verlängerung des Laufes bei gleichem und erweitertem Profilquerschnitt

Von beiden Varianten wird Abstand genommen, da sich der Wasserstand insbesondere bei Hochwasser erhöht und eine Profilaufweitung mit einer weiteren Verringerung der bereits jetzt sehr geringen Fließgeschwindigkeiten einhergeht, wodurch Sedimentprozesse verstärkt werden. Die Gewässerunterhaltung ist damit in diesem Bereich unverzichtbar und das Einbringen von Störelementen verringert die Fließgeschwindigkeit und erhöht die Wasserstände zusätzlich (vgl. Endbericht Studie Institut biota GmbH, 2018/19).

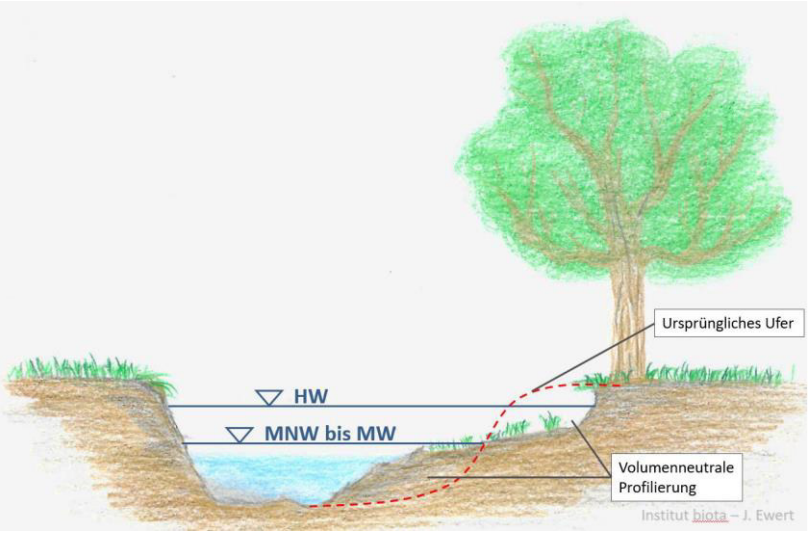

Bild 2: Prinzipskizze volumenneutrale Profilierung/Schaffen Wasserwechselzone (Institut biota GmbH, 2018/19)

B) *Gewässerumfeld:*

1. Schaffen einer volumenneutralen Wasserwechselzone im Körkwitzer Bach (Bild 2); ggf. je nach Eigentumsverhältnissen/ vorhandenen Strukturen auch Profil um Wasserwechselzone erweitern
2. Östlichen Randgraben 29/4/4 Ri partiell anschließen, Totholz als Habitat dort einsetzen
3. Schlitzung/Entfernung des östlichen Deiches
4. Westlichen Bereich beibehalten und zur Unterhaltung nutzen, Erhöhung der Berme des Deiches zur besseren Unterhaltung

Maßnahmen zur Vernetzung naturnaher Gewässer- und Auenstrukturen:

In Anlehnung an die Vorplanung Schöpfwerk Körkwitzer Bach, WASTRA-PLAN (2016), wurde die Variante 2 „Neubau von zwei Schöpfwerken“ aufgegriffen und als wasserwirtschaftliche und ökologische Vorzugsvariante empfohlen. Im unmittelbaren Zusammenhang damit wurde die Schaffung einer naturnahen Auenstruktur durch die Schlitzung der Deiche näher betrachtet. Der Hochwasserschutz (außen, HW 50) wird durch die natürliche Höhenlinie von 1,15 m NHN gegeben. Entsprechend der örtlichen Gegebenheiten werden Gewässer naturnah umgestaltet oder verlegt, Deiche neu errichtet (z. B. am Gr. 29/5/1) und der Reitweg auf 1,15 m NHN erhöht.

- **M1 – Ersatzneubau Schöpfwerk West mit Erhöhung des Wasserspiegels um 30 cm**

  Anpassung des

Einschaltpeils **EP**	von derzeit -1,30 m auf	**-1,00 m NHN** und des
Ausschaltpeils **AP**	von derzeit -1,80 m auf	**-1,50 m NHN;**

- **M2 – Neubau Schöpfwerk Ost**

Einschaltpeil	**EP -0,80 m NHN**
Ausschaltpeil	**AP -1,30 m NHN**

Leistungsanpassung beider Schöpfwerke an Binnenwasserzuflüsse zur Abführung von HQ 10 (Tab. 3.3).

- **M2 – 1 Neuordnung Dränsystem mit bisheriger Einmündung in die Gräben 29/4/2 Ri und 29/4 Ri**
- **M2 – 2 Klärung Stilllegung Düker, Anschluss Gr. 29/4/2/3 Ri an Gr. 29/2 Ri (Brückengraben)**
- **M2 – 3 Deich im Polder Ost auf 1,15 m NHN erhöhen (HW-Schutz)**
- **M2 – 4 Maßnahmen am Wasserkörper DARS-0810 zur Verbesserung der ökologischen Gewässerstruktur**
- **M3 – Anschluss Gr. 29/4/1 Ri direkt an den Körkwitzer Bach**
- **M4 – Ersatzneubau Gr. 29/4/5 Ri**

5 Hydraulische und hydrologische Grundlagen

Die in der Studie des Institutes biota (2019) erarbeiteten Ergebnisse (ergänzt um weitere Zuarbeiten 2019 und 2020) werden mit dieser Dokumentation aufgegriffen und bilden die Grundlagen der hydraulischen Berechnungen der wasserwirtschaftlichen Anlagen im Untersuchungsgebiet (s. Abschnitt 4.1), wobei das zu untersuchende Grabensystem des Körkwitzer Baches mit seinen Zuflüssen von der Brücke L22 bis Brücke L21 besteht.

6 Vorzugsvariante

Mit der Dokumentation zur Vorplanung wurden in Anlehnung an die Studie des Instituts biota Varianten fokussiert, mit denen der untersuchte Wasserkörper DARS-0810 in einen guten ökologischen Zustand überführt werden kann und gleichzeitig der Hochwasserschutz auf den überwiegend landwirtschaftlichen Flächen gewährleistet wird.

Deutlich wurde in der Studie (biota, 2019) hervorgehoben, dass der Verzicht auf den Schöpfwerksbetrieb einen Anstieg der (Grund-)Wasserstände in der Fläche um bis zu 1,50 m verursacht und damit eine erhebliche Verschlechterung des Entwässerungskomforts zur Folge hätte (Angabe in der Studie: Erhöhung des Mittelwasserstandes um 1,50 m). Es wurde daher konstatiert, dass auf den Schöpfwerksbetrieb nicht vollständig verzichtet werden kann.

Mit der technischen Dokumentation zur Vorplanung wurden im Wesentlichen drei baukonstruktive Lösungsvarianten einer künstlichen Vorflut herausgearbeitet.

Alle Varianten haben gemeinsam, dass sie durch die Rückverlegung der definierten Hochwasserschutzlinie und damit die Freigabe von Retentionsräumen (Aufwertungsmaßnahmen am Körkwitzer Bach) die Entwicklung einer natürlichen Überflutungsdynamik des Körkwitzer Baches und einer Stagnierung der Moordegradierung begünstigen. Mit der Neutrassierung und Auslegung der Gräben, der Gewässer II. Ordnung wie Gr. 29/4/2 Ri, werden die alten Gewässertrassen strukturell in die Auenflächen integriert. Der ordnungsgemäße Oberflächenabfluss wird gewährleistet.

Die Grenzen der jeweiligen Schöpfwerkspolder zum Körkwitzer Bach hin werden dabei durch das durchgehend festgelegte Höhenniveau von **mindestens 1,15 m ü. NHN** definiert.

Diese Höhe bezieht sich auf die in der Planung des Projekts aus dem Jahr 1987 ausgelegten Deiche am Körkwitzer Bach als Sommerdeiche mit dem geplanten Niveau von 1,00 m HN = 1,15 m NHN, das einem HW 50 entspricht. Diese Höhe war Grundlage für die weiteren Betrachtungen in den Varianten.

Für die Ausprägung der definierten Höhenlinie von 1,15 m ü. NHN wurden in der Vorplanung wiederum für die jeweiligen Varianten zwei Untervarianten, **„Grabenneubau“** und **„Deichneubau“**, herausgearbeitet:

Varianten Poldergrenze am Körkwitzer Bach

Variante "Grabenneubau"

- Nutzung der natürlichen topografischen Höhenlinie 1,15 m ü. NHN
- Errichtung eines neuen Grabens direkt landseitig dieser Höhenlinie

Variante "Deichneubau"

- Nutzung vorhandener Gräben als Randgräben
- Errichtung eines wasserseitigen Deiches

Resultierend aus den Ergebnissen der Vorplanung wurde die **Variante 2 mit den beiden Schöpfwerksstandorten West und Ost sowie der Variante „Grabenneubau“ als Vorzugsvariante** herausgearbeitet und im Hinblick auf das natürliche Entwicklungspotential und den nachfolgend geringeren Unterhaltungsaufwand empfohlen. Die Variante erfordert den geringsten Eingriff, beinhaltet die ökologische Aufwertung des Gewässers, das Anheben der Wasserstände auch in den Retentionsräumen und ist zudem wirtschaftlich vorteilhaft.
Mit dieser Variante wird die Umtrassierung von Gewässern II. Ordnung auf das Höhenniveau von 1,15 m NHN vorgenommen, mit der Folgemaßnahme der Anpassung der bestehenden Dränausläufe aus den landwirtschaftlich genutzten Ackerflächen und der Definition neuer Poldergrenzen.

Variante 2

Anzahl SW-Standorte, Anzahl Polder	2
SW-West	
Poldergröße / Fläche West nach Tab. 3.3	4,71 km²
Einzugsgebietsgröße nach Tab. 3.2	10,80 km²
Standort	West
SW-Kapazität je Pumpe	481 l/s
SW-Ost	
Poldergröße / Fläche Ost nach Tab. 3.3	1,19 km²
Einzugsgebietsgröße nach Tab. 3.2	1,72 km²
Standort	Ost
SW-Kapazität	154 l/s

7 Umsetzung der Maßnahmenvorschläge

7.1 M1: Ersatzneubau SW-West

Durch den Ersatzneubau des Schöpfwerkes West (SW-West) am Standort des Bestandsschöpfwerkes nach DIN 1184 in aufgelöster Bauweise als Ortbetonbauwerk ist die künstliche Vorflut gesichert. Das Bestandsschöpfwerk inkl. seiner Nebenanlagen ist zurückzubauen.

Schöpfwerksparameter/-kapazitäten:

2 Pumpen

SW-West: $Q_{ges.}$ = 962 l/s (HQ 10) (Q = 481 l/s je Pumpe für Wechselbetrieb und Redundanz)

Angestrebte Peile: *EP: - 1,00 m NHN*

AP: -1,50 m NHN (bei Beibehaltung des bisherigen Pumpenspiels)

Mittlerer Peil: -1,25 m NHN

Anpassung Peile Sommer- /Winterbetrieb in Abstimmung mit dem AG

Bezugnehmend auf den Kurzbericht des Büros biota wird Im Hinblick auf den Klimawandel und sich damit abzeichnende Tendenzen hin zu trockenen Sommern empfohlen, den Ausschaltpeil des Schöpfwerkes variabel zu gestalten. Insbesondere in den Sommermonaten ist es empfehlenswert, diesen anzuheben, um das Wasser länger in den Flächen zu halten. Technisch bedingt sollte die Speicherlamelle nicht kleiner als 0,1 m sein, das bedeutet, dass der Ausschaltpeil zwischen -1,4 m NHN und -1,1 m NHN liegen darf. Das genaue Regime der Peile ist innerhalb der genannten Grenzen in Absprache mit den Landnutzern festzulegen.

Statische Nachweise:

Die Anforderungen gem. DIN 1184 Teil 1 sind einzuhalten. Das Schöpfwerk als Betonbauwerk wird als Tragwerk bemessen. Die erforderlichen statischen Nachweise bis zur LPh 4 werden nachgereicht. Vor dem Einbau ist ein werkseitiger Nachweis zu erbringen.

Datentechnische Ausstattung:

Um den Betriebszustand der Schöpfwerksanlage zu erkennen, sind entsprechende Überwachungseinrichtungen vorgesehen. Diese werden in das Steuerungssystem so integriert, dass ein störungsfreier Betreib sichergestellt ist. Es sind alle für die Betriebssteuerung erforderlichen Wasserstände sowohl auf der Binnen- als auch Außenseite zu erfassen (Datenlogger, Daten-/Fernübertragung, Sammelstörung, Fernzugriff).

Die Stromversorgung der Schöpfwerke ist in der vorliegenden technischen Dokumentation nicht berücksichtigt. Sie ist gesondert im weiteren Planungsablauf zu betrachten.

Derzeit werden die Gräben 29/5/1 Ri und 29/5 (Holzeringraben) dem Mahlbusen und damit dem Bestandsschöpfwerk durch eine nahezu gefällefreie Rohrleitung B DN 500 zugeführt. Dies stellt eine Drosselung und damit Entwässerungsbenachteiligung für diese Vorfluter dar.
Sie ist ersatzweise durch eine Betonrohrleitung **SB-KF-GM DN 1000** mit Mindestgefälle und Überdeckung in der neuen Trasse des Weges bis zum Mahlbusen zu errichten. Die Zuleitung des Grabens 29/3/1 schließt an dem Schacht R13 (DN 2000) dieser Leitung an.
Um die Zuflussregulierung aus den Gräben 29/5 und 29/5/1 zu ermöglichen, ist das **bestehende Wehr im Gr. 29/5/1 mit Abgang SB KF GM DN 1000 neu zu errichten**.

Gründung und Herstellung:
Im Bereich des Schöpfwerkes wurden bis 2,20 m u. GOK Feinsande erbohrt, die als frostsicher nach ZTV E-StB und ausreichend standsicher für die geplanten Maßnahmen eingestuft werden. Die Gründung des neuen Schöpfwerks an gleicher Stelle wie das Bestandsbauwerk gewährleistet einen standsicheren Untergrund (Geschiebemergel).
Bauzeitlich wird eine wasserdichte Baugrube mit Spundwandsicherung vorgesehen, die sowohl für den Rückbau des Bestandsbauwerks als auch für den Neubau genutzt wird. Die Spundwand bindet in den gering durchlässigen anstehenden Mergelhorizont ein. Die erforderliche Länge der Spundbohlen beträgt rund 7,0 m. Aufgrund der Einbindung in den Mergel wird in der Vorbemessung ein Profil AZ 12-700 S355 GP angesetzt. Die Gurtung (Größenordnung HEB 320) ist umlaufend auszuführen. Mittelsteifen sind nicht möglich. Die Größe der Baugrube beträgt ungefähr 6,00 m x 10,00 m. Der statische Nachweis wird für die weiteren Planungsphasen nachgereicht.

7.1.1 Bauwerkselemente SW-West

7.1.1.1 Mahlbusen, vorhanden

Der bestehende Mahlbusen dient weiterhin als Speicherbecken am SW-West und bleibt in seiner Funktion erhalten. Bauseits werden die nördlich und südlich an das neue SW angrenzenden Böschungen mit Steinmatratzen (Füllung mit CP 45/125) von der Sohle bis zur Höhe -0,50 m NHN gesichert. Dazu sind die Böschungen neu zu profilieren. Auf diese Weise sind auch die Bereiche der einmündenden Rohrleitung SB-KF-GM DN 1200 und des Einlaufbauwerkes zum Schöpfwerk Pumpstation mit Steinmatratzen gesichert. Im südwestlichen Abschnitt wird die Böschung in die Bestandsböschung hinein neu profiliert. Um den Hochwasserschutz (Niveau 1,15 m NHN) in diesem Bereich zu gewährleisten, wird der bestehende Grabenabschnitt südlich des bestehenden Auslaufbauwerks (Mündung bestehende Druckrohrleitung in den Ablaufgraben) bis hinter den vorhandenen Durchlass DN 1000 auf Geländehöhe verfüllt. Das Gelände wird so auf der erforderlichen Höhe an den Bestands-

deich angeschlossen. Die neu zu verlegenden Druckrohrleitungen DN 500 des neuen Schöpfwerks werden im verfüllten Graben unterirdisch bis südlich des Bestandsdeiches verlegt und so weit verlängert, dass das Auslassbauwerk in West-Ost-Richtung hergestellt werden kann (vgl. Unterlage 9.2 Bl. 1).

Planungsparameter Mahlbusen West:

gewählte maximale Schalthäufigkeit der Pumpen für Bemessung:	8/h
minimale Laufzeit der Pumpen bzw. Zeit bis zur Füllung der bemessungsrelevanten Speicherlamelle:	7,5 min
Höhe der Speicherlamelle Δh	0,5 m
2 Pumpen im Wechselbetrieb Annahme: Im Regelfall läuft eine Pumpe (Redundanz) Zuflussmenge zur Speicherlamelle in 7,5 min Qmin(7,5)	216,5 m³ / 7,5 min
Mindestgröße Mahlbusen bei 50 cm Speicherlamelle (EP-AP): **A = Qmin (7,5) / Δh**	**433 m²**
Sohle Mahlbusen:	-2,70 m NHN

7.1.1.2 Böschungs- und Sohlsicherung

Die Böschungssicherung beidseits des neuen Schöpfwerks wird im Unterwasserbereich auf 1:3 abgeflacht. Aufgrund der Geometrie des geplanten Schöpfwerks ist die Böschung unmittelbar am Bauwerk bis zu 1:1,3 steil. Zur Sicherung der Böschung im durch starke Strömung beanspruchten Bereich des Schöpfwerks und der Zuleitung DN 1200 werden Steinmatratzen (Dicke 0,30 m, Füllung mit Bruchsteinen der Körnung CP 45/125, Netz UV-stabilisiert) eingesetzt. Diese sind an der Gewässersohle gegen horizontale Verschiebung durch eine Holzpfahlreihe (Durchmesser 0,20 m, Länge ca. 1,50 m) zu sichern. Die Steinmatratzen sind filterstabil auf einem geotextilen Filter (> 650 g/m², vgl. DWA-M 511) zu verlegen. Steinmatratzen werden als Alternative zu einer Flächenversiegelung (z.B. Böschungspflaster) mit Vorteilen bzgl. Besiedlung durch Flora und Fauna vorgesehen. Im Bereich der Sohle vor dem Bauwerk wird eine Betonauskleidung vorgesehen, um den eine problemlose Rechenreinigung zu gewährleisten.

7.1.1.3 Bestandsanlagen

Folgende Bestandsanlagen sind zu sichern:

E-Kabel, 20 kV

E-Kabel, Stromversorgung SW

7.1.1.4 Einlaufbauwerk

Das Einlaufbauwerk ist ein vor der Schöpfwerkspumpe errichtetes Bauteil, das ein gleichmäßiges Anströmen des Wassers aus dem Mahlbusen zur Pumpe ermöglicht.
Es ist mit Rechen, Bediensteg und Fallschutz ausgerüstet.
Die Einschalthäufigkeit und Laufzeit der Pumpen stehen in Abhängigkeit mit der Ausführung des Einlaufbauwerkes.

7.1.1.5 Druckrohrleitungen und Armaturen

Pumpen: 2 St. Kreiselpumpen à 481 l/s
Förderhöhe H_{man} = 4,00 m WS
Druckrohrleitung: 2 x GGG DN 500 (DIN 28600) L = 47,00 m

Einlaufbauwerk, Saugrohrleitung, Pumpe, Druckrohrleitung und Auslaufbauwerk sind als hydraulisches System zu betrachten. Die Strömungsgeschwindigkeit von v =0,5 m/s in der Druckrohrleitung ist nicht zu unterschreiten. Die Druckrohrleitung hat sich nach Beendigung der Wasserförderung selbständig zu entleeren, um bei Trockenperioden Fäulnisvorgänge auszuschließen. Die Druckrohrleitungen sind für Reparaturzwecke mittels Schieber auszurüsten.

7.1.1.6 Auslaufbauwerk

Über das Auslaufbauwerk wird das ungehinderte und schadlose Abfließen des abzuleitenden Wassers in den Zulaufgraben und weiter in den Körkwitzer Bach, Gewässer 29, gesichert. Die ausmündenden Rohrleitungen sind in das Auslaufbauwerk so integriert, dass ein Unter- / Umspülen im Graben ausgeschlossen ist. Die höhenmäßige Anpassung des Auslaufbauwerkes an die Zuwegungen (1,15 m ü. NHN) ist zu berücksichtigen (s. Unterlage 9.2 Bl.1).

7.1.2 Deichbau als Zusatzmaßnahme im Polder West

Eine wirksame Maßnahme zur Entwicklung / Gestaltung des Polders West ist der Deichneubau östlich des Grabens 29/5/1 (s. Unterlagen 8 und 9.1 Bl. 2). Er ist in Anlehnung an die Herstellung des DredgDikes-Pilotdeiches (Abschnitt nördlich des Schöpfwerkes Hirschburg am Gr. 29/3/2) aus für den Deichbau geeignetem aufbereitetem Baggergut herzustellen. Der Pilotdeich wurde im Rahmen des EU-Projektes DredgDikes (www.dredgdikes.eu) der Universität Rostock ausgeführt. Die Eignung des Baggerguts ist anhand des Handbuchs zur Anwendung von Baggergut im Deichbau (Saathoff u.a. 2015) nachzuweisen.
In Anlehnung an das Merkblatt DWA-M 507 „Deiche an Fließgewässern“ sind diese Deiche als Teilschutzdeiche definiert, die auch Sommerdeiche genannt werden. Funktional sind sie so auszubilden, dass sie ein Hochwasserereignis HW 50 kehren. In Parallelführung zum Gr. 29/5/1 Ri ist der Deich gem. Regelzeichnungen (Unterlage 9.5) auf die Höhe 1,15 m NHN in einer Länge von ca. 1.150,00 m herzustellen. Sowohl land- als auch wasserseitig werden die

Böschungen in einem Neigungsverhältnis von 1:n = 1:3 hergestellt. Die Standsicherheit ist damit auch beim Überströmen des Deiches grundsätzlich gewährleistet (die Erosionsstabilität begrünter Böschungen aus aufbereitetem Baggergut konnte für Böschungen mit einer Neigung von 1:3 im Projekt DredgDikes nachgewiesen werden).

Die bautechnische Realisierung des Vorhabens steht in Abhängigkeit zu den vorherrschenden Witterungsbedingungen und den damit verbundenen Wasserständen im Körkwitzer Bach. Baustraße und Deich werden unmittelbar auf die bewachsene Oberfläche aufgebaut.

Für die Herstellung des Deiches wird zunächst eine Baustraße hergestellt (Mineralschottergemisch 0/45 auf Trennvliesstoff), die anschließend als Unterhaltungsweg für Graben und Deich genutzt wird (Verbindung zwischen L22 und Reitweg südlich SW-West). Aufgrund des vorhandenen tragfähigen Untergrunds ist eine Schichtstärke von ca. 0,40 m ausreichend. Es ist kein Beton RC zu verwenden, da das Material dauerhaft vor Ort verbleibt.

Der Deichkörper aus geeignetem Baggergut wird unmittelbar östlich neben der Baustraße (z.T. überlappend, damit der Schotterkörper als Fußdränung genutzt werden kann) aufgebaut. Aufgrund variierender Geländehöhen entlang der Deichtrasse besteht der Deichkörper im südlichen Abschnitt ab Station 0+600 nur aus einer wasserseitigen Deckschicht von 1,5 m Breite (vgl. U 9.1 Bl 1 u. 2, U 9.5 Bl. 1 u. 2), analog zur Sicherung bei der Erhöhung des Reitwegs (vgl. U 10). In den nördlichen Abschnitten wird ein homogener Deichquerschnitt mit Kronenbreite 3,0 m aus Baggergut aufgebaut (vgl. U 9.5 Bl.2).

Das Baggergut ist in Lagen von max. 0,30 m einzubauen und knetend zu verdichten (Vibrationswalze mit Stampffußbandage). Das Baggergut kann üblicherweise nach Profilierung unmittelbar angesät werden. I.d.R. ist bei der Verwendung von aufbereitetem Baggergut als Deckschichtmaterial keine zusätzliche Vegetationstragschicht (z.B. Mutterboden) erforderlich.

Der Unterhaltungsweg ist südlich (L22) durch eine Halbschranke und nördlich (Einmündung Reitweg) durch einen Poller vor unerlaubtem Befahren zu sichern.

7.1.3 Berücksichtigung der Grundstücke Voßbert und Müritzer Straße

Seitens der UWB wird der Nachweis der Nichtbeeinträchtigung der Kleinkläranlagen (KKA) der im Folgenden aufgeführten Grundstücke gefordert.

In dem Kurzbericht der Zuarbeit Körkwitzer Bach des Büro biota sind Höhen von im Mittel 2,30 m NHN bis 3,70 m NHN ausgewiesenen, die auch dem Anhang Ia M1 Ersatzneubau SW-West zu entnehmen sind (s. Unterlage 12.1). Diese Höhen basieren auf dem berechneten DGM, genaue Vermessungsunterlagen stehen noch aus.

Die in der o.g. Karte gekennzeichneten Bereiche, in denen der erforderliche GWFA nicht eingehalten wird, wurden sicherheitsorientiert vergleichsweise groß dargestellt, da kein Grundwassermodell gerechnet wurde.

FlstKZ_kurz	Gemkg-Name	Flur	Gem-Name	Gewässer
'105/1'	Neuheide	1	Ribnitz-Damgarten, Stadt	29/3
'105/3'	Neuheide	1	Ribnitz-Damgarten, Stadt	29/3
'105/7'	Neuheide	1	Ribnitz-Damgarten, Stadt	29/3
'105/9'	Neuheide	1	Ribnitz-Damgarten, Stadt	29/3
'101/2'	Neuheide	1	Ribnitz-Damgarten, Stadt	GW
'101/2'	Neuheide	1	Ribnitz-Damgarten, Stadt	GW
'109/1'	Neuheide	1	Ribnitz-Damgarten, Stadt	GW

Es wurde dargelegt, dass durch die Anpassung der Schaltpeile des SW keine erheblichen Auswirkungen auf die Landnutzung zu erwarten sind; insbesondere in den trockenen Monaten ist der Wasserrückhalt als positiv zu bewerten. Hieraus kann bezüglich der Versickerung der Überläufe der KKA der Schluss gezogen werden, dass mit der Veränderung der Peile zum Schöpfwerkbetrieb auch weiterhin kein Rückstau in den KKA zu erwarten ist; diese vorläufige Erkenntnis ist mit der noch ausstehenden Vermessung abzugleichen.

7.2 Maßnahmen im Polder Ost

7.2.1 M2: Neubau Schöpfwerk SW-Ost

Das Schöpfwerk Ost ist als Neubau nach DIN 1184 in aufgelöster Bauweise als Betonbauwerk im Bereich des Zusammentreffens der Gräben 29/4/1 Ri, 29/4/2 Ri und 29/4/2/5 Ri herzustellen (Bereich Düker).

Bei dem hier beschriebenen Schöpfwerksstandort Ost wird der Zulaufgraben Gr.29/4 Ri zum bestehenden Düker als Standort genutzt und demzufolge teilweise verfüllt. Als Standort wurden ausschließlich Flächen im Eigentum der Stadt Ribnitz-Damgarten gewählt.

<u>Schöpfwerksparameter/-kapazitäten:</u>

2 Pumpen

SW-Ost: $Q_{ges.}$ = 308 l/s (HQ 10)

Angestrebte Peile: *EP: - 0,80 m NHN (nach biota-Studie 2020)*

AP: -1,30 m NHN (bei Beibehaltung des bisherigen Pumpenspiels)

Mittlerer Peil: -1,05 m NHN

Anpassung der Peile Sommer- /Winterbetrieb in Abstimmung mit dem AG (s. auch Aussagen Büro biota im Kurzbericht u. Ziff.7.1.1)

Dieser Standort befindet sich in unmittelbarer Nähe des bestehenden Reitweges, der auf 1,15 m NHN erhöht wird (M2-3).

Der geplante Standort für Schöpfwerk und Mahlbusen gewährleistet die Verbindung der Retentionsflächen entlang des Körkwitzer Baches. Zur weiteren Aufwertung der Situation wird die Verrohrung des Grabens **29/4/4 Ri zum Graben 29/4 Ri** zurückgebaut.

Das Schöpfwerk wird als Betonschacht DN 3000 ausgeführt. Dazu werden entsprechende Betonfertigteile in einer wasserdichten Baugrube eingebracht. Die Baugrubensohle befindet sich im Bereich des anstehenden halbfesten Geschiebemergels. Der Baugrubenverbau aus Spundbohlen bindet in den gering durchlässigen Mergelhorizont ein. Es wird eine offene Wasserhaltung in der Baugrube vorgesehen. Die erforderliche Länge der Spundbohlen beträgt ungefähr 7,0 m. Aufgrund der Einbindung in den Mergel wird in der Vorbemessung ein Profil AZ 12-700 S355 GP angesetzt. Die Gurtung (Größenordnung HEB 260) ist umlaufend auszuführen. Mittelsteifen sind nicht möglich. Die Größe der Baugrube beträgt ungefähr 5,50 m x 5,50 m. Der statische Nachweis wird für die weiteren Planungsphasen nachgereicht.

7.2.1.1 Mahlbusen, neu herzustellen

Planungsparameter Mahlbusen Ost:

gewählte maximale Schalthäufigkeit der Pumpen für Bemessung:	8/h
minimale Laufzeit der Pumpen bzw. Zeit bis zur Füllung der bemessungsrelevanten Speicherlamelle:	7,5 min
Höhe der Speicherlamelle Δh	0,5 m
2 Pumpen im Wechselbetrieb Annahme: Im Regelfall läuft eine Pumpe (Redundanz) Zuflussmenge zur Speicherlamelle in 7,5 min Qmin(7,5)	69,3 m³ / 7,5 min
Mindestgröße Mahlbusen bei 50 cm Speicherlamelle (EP-AP): **A = Qmin(7,5) / Δh**	**139 m²**
Sohle Mahlbusen:	-2,25 m NHN

Der Mahlbusen wird mit einem ovalen Grundriss hergestellt. Die Dämme werden auf eine Höhe von 1,25 m NHN aufgebaut, um auch nach Abklingen der im Baugrundgutachten prognostizierten Setzungen von ca. 10 cm die erforderliche Höhe von 1,15 m NHN zu gewährleisten. Das Gelände liegt bei ca. -0,30 m NHN, d.h. der erforderliche Damm ist ca. 1,55 m hoch. Die Außenböschungen erhalten eine Neigung 1:n = 1:3. Die Innenböschung wird oberhalb 0,0 m NHN in der Neigung 1:2, unterhalb in 1:2,5 ausgebildet. Sohl- und Böschungsauskleidung unterhalb der Höhe 0,0 m NHN wird durch eine Steinschüttung CP 63/180 realisiert. Diese Maßnahme ist erforderlich, da beim Aushub unter der humosen / torfigen Oberbodenschicht eine ca. 1 m mächtige Sandschicht angeschnitten wird, die durch einen entspre-

chenden Filter mit Auflast gesichert werden muss. Unter den Schüttsteinen ist nach DWA-M 511 ein geotextiler Filter mit einem Mindestflächengewicht von 750 g/m² anzuordnen.
Die Böschungsbereiche an Ein- und Auslaufbauwerk werden mit Steinmatratzen (Dicke 0,30 m, Füllung CP 45/125, Netz UV-stabilisiert) gesichert. Steinmatratzen werden als Alternative zu einer Flächenversiegelung (z.B. Böschungspflaster) mit Vorteilen bzgl. Besiedlung durch Flora und Fauna gewählt.
Zur Herstellung wird entlang der geplanten Innenseite nach Abschieben des Oberbodens (ca. 0,30 m) eine Baustraße aus Mineralschotter 0/45, bewehrt mit einem Bewehrungsgewebe (Trenn- und Bewehrungsfunktion) aufgebaut (Schichtdicke ca. 0,6-0,7 m). Diese wird vor Kopf mit dem Dammbaustoff (geeignetes gereiftes Baggergut, s.o.) überbaut. Als Dränung wird der Mineralschotterkörper der Baustraße an die Schüttsteindeckung angeschlossen.
Auf der Dammkrone wird eine 0,25 m dicke Schotterrasenschicht aufgebaut, die als Wartungstrasse genutzt werden kann (befestigte Oberfläche), aber keine fahrbahntypisch definierte Tragfähigkeit aufweist. Bereiche im Übergang zum Reitweg werden in größerer Schichtstärke als Wartungsweg / Parkmöglichkeit ausgebildet (ca. 0,30 m Mineralschotter auf 0,15 m F1-Material, analog FLL-Regelwerk für Schotterrasen, Belastungskategorie N2).

7.2.1.2 Einlaufbauwerk

Es gelten hier ebenso die Ausführungen wie in Ziff. 7.1.1.2.
Das Einlaufbauwerk hat eine Sohlordinate von – 2,10 m und liegt damit um 0,80 m über der Sohle der Pumpenstube und 0,15 m über der des Mahlbusens. Die Einschalthäufigkeit und Laufzeit der Pumpen stehen in Abhängigkeit mit dem Ausbau des Einlaufbauwerkes. Dieses Einlaufbauwerk ist in Kombination mit der Zulaufleitung SB-KF-GM DN 1000 zu errichten.
Die Betonrohrleitungen und Betonschächte sind werkseitig gegen die ausgewiesene Betonaggressivität des Grundwassers entsprechend auszulegen. Die Schächte sind gegen Auftrieb zu sichern.

7.2.1.3 Druckrohrleitungen und Armaturen

Pumpen:	2 St. Kreiselpumpen	à 154 l/s
	Förderhöhe	H_{man} = 4,00 m WS
Druckrohrleitung:	2 x GGG DN 300	(DIN 28600) L = 12,00 m

Einlaufbauwerk, Saugrohrleitung, Pumpe, Druckrohrleitung und Auslaufbauwerk sind als hydraulisches System zu betrachten. Die Strömungsgeschwindigkeit von v = 0,5 m/s in der Druckrohrleitung ist nicht zu unterschreiten. Die Druckrohrleitung hat sich nach Beendigung der Wasserförderung selbständig zu entleeren, um bei Trockenperioden Fäulnisvorgänge auszuschließen. Die Druckrohrleitungen sind für Reparaturzwecke mit Schiebern auszurüsten.

7.2.1.4 Zuflussregulierung durch Wehrneubau

Eine Zusatzmaßnahme zur Zuflussregulierung zum SW-Ost und damit Gestaltung des Polder Ost ist der **Neubau des Wehres im Gr. 29/4/1N Ri** (nördlicher Abschnitt des Gr. 29/4/1 Ri ist umzuwidmen in Gr. 29/4/1N Ri s. Ziff.7.2.6 M3) nahe der neu ausgelegten Zuwegung zum SW-Ost. Der Graben 29/4/1N Ri ist der östliche Grenzgraben zwischen Auen- und Ackerflächen, der durch die Maßnahme M3 vom südlichen Teil des Grabens 29/4/1 Ri abgetrennt wird. Durch den weitgehenden Rückbau der Altdeiche werden in Abhängigkeit der Boddenhochwasserstände auch die Wasserstände in den Auen- / Retentionsflächen maßgeblich beeinflusst. Damit das SW-Ost während dieser Situation wirksam funktioniert (und das Wasser des Körkwitzer Baches nicht im Kreis gepumpt wird), ist das Wehr zu schließen, sobald der Wasserspiegel im Körkwitzer Bach die Grabenoberkante des Gr. 29/4/1 Ri erreicht.

7.2.2 M2–1: Neuordnung Dränsystem mit bisheriger Einmündung i. Gr. 29/4/2 Ri u. 29/4 Ri

Der Graben 29/4/2 Ri liegt im Poldergebiet des SW-Ost und wird in Anlehnung an die Höhenlinie von 1,15 m NHN neu trassiert. Der Trassenverlauf beginnend am Gr. 29/4/2/5 Ri wird parallel verlaufend zum Reitweg bis zum Grundstück 37/1 offen trassiert. Zur Querung des Neuklockenhäger Weges wird er als Leitung B DN 1000 verrohrt (an dieser Stelle erfolgt auch die Einleitung der Straßenentwässerung). Im Anschluss wird er weiter bis Station 1+300 in Richtung Brückengraben in offener Bauweise ausgeführt. Von Station 0+00 bis zum Neuklockenhäger Weg verläuft die Trasse auf städtischem Grundstück, ab dem Neuklockenhäger Weg auf privatem Ackerland. Diese Trasse ist im Einvernehmen zwischen AG und dem Eigentümer zu sichern.

Die Trasse südlich des Reitweges wurde gewählt, um ausgewiesene Kompensationsflächen nicht zu tangieren und diese Trasse mit der Maßnahme M 2-3 zu kombinieren. Östlich des Neuklockenhäger Weges orientiert sich die Neutrassierung an der Höhenlinie 1,15 m.

Der Altlauf des Grabens liegt in der geplanten Retentionsfläche, nördlich des Reitweges ist dieser teilweise mit dem Neuaushub zu verfüllen bzw. bleibt in seinem Bestand erhalten und wird somit strukturell in die Auenflächen mit integriert. Angetroffene Dräne aus der Ackerdränung sind auslaufseitig im Graben zu sichern. Dieser Dokumentation stehen die digitalisierten Dränstränge aus dem Dränprojekt (Jahr 1987) zur Verfügung, aus denen die Tiefe des Grabens abgeleitet werden konnte. Mit der Annahme der Dräneinmündung > 0,30 m über Grabensohle wurden die Grabenparameter abgeleitet. Dabei ist zu berücksichtigen, dass an die Dränung angeschlossene Sölle/geschützte Biotope nicht entwässert werden. Diese Betrachtungen sind nicht Gegenstand der vorliegenden Planung und sind in der Fort-

schreibung des Vorhabens zu berücksichtigen, in dem Anschlüsse über Mönche neu reguliert bzw. Schlucker entfernt werden.

Das neu trassierte Gewässer ist mit nachfolgend aufgeführten Parametern geplant:

Länge L:	ca. 1.213,00 m
Sohlbreite Sb:	0,80 m
Böschungsneigung:	1:n = 1:2
Grabentiefe t:	ca. 1,50 m b. 1,80 m
Obere Grabenbreit OB:	8,00 – 10,00 m
Gefälle I:	0,2 ‰

Von Station 0+300 bis 0+360 muss aufgrund des zur Verfügung stehenden Trassenbandes der Graben verrohrt werden.

Dimension:	DN 1000
Material:	B-KF-GM (Betonrohr-Kreisrund m. Fuß-Glockenmuffe)
Länge:	360,00 m
Tiefenlage:	ca. 1,95 m
Schächte B DN 1500:	2 St.
Ein- u. Ausmündungen	2 St.

Mit der Verrohrung des Grabens wird der Neuklockenhäger Weg in offener Bauweise gequert. Der Deckenschluss ist nach der Bauausführung wieder in Asphaltbauweise herzustellen.

7.2.3 M2–2: Klärung Stilllegung Düker, Anschluss Gr. 29/4/2/3 Ri an Gr. 29/2 Ri (Brückengraben)

Die Fläche zwischen der Landesstraße L21, den Gräben 29/4/2/3/1 Ri und 29/4/2/4 Ri wurde / wird derzeit über den unter dem Brückengraben verlaufendem Düker mit dem Altlauf des Gr. 29/4/2 Ri verbunden und über das derzeitige SW Hirschburg mit entwässert. Geplant ist, den Düker zu verschließen, die Gräben 29/4/2/3/1 Ri und 29/4/2/2 Ri mit dem Brückengraben zu verbinden.

In der Zuarbeit des Instituts biota vom April 2020 wurde herausgearbeitet, dass die Überflutung der angrenzenden Fläche dieses Grabensystems im unmittelbaren Zusammenhang sowohl mit dem Boddenhochwasser als auch mit den Hochwasserereignissen im Körkwitzer Bach steht.

Die Hochwasserereignisse im Körkwitzer Bach mit 0,77 m NHN bei km 3+400 (Einmündung Brückengraben) zeigen, dass dieser Bereich im derzeitigen Zustand bereits boddenseitig mindestens alle 5 Jahre überströmt wird und würde bei Stilllegung des Dükers und Direktverbindung des Brückengrabens mit den o. g. Nebengräben in Zukunft häufiger geschehen.

Auszug aus Kurzbericht - Zuarbeit Körkwitzer Bach (Büro biota):

Tabelle 7-1: Extremwerte des Wasserstandes HW(T) für Wiederkehrintervalle T (in a) am Bodden-Pegel Althagen, zur Verfügung gestellt durch das StALU MM (BIOTA 2015) bzw. abgeleitet aus (LOWO 2000) (*) aus BIOTA (2018)

	HW5	HW10	HW20	HW50	HW100	MHW*	MW*	MNW*
m NHN	0.77	0.88	0.98	1.11	1.21	0,32	0,05	-0,21

Tabelle 7-2: Wasserstände im Körkwitzer Bach an Station 3+400 (aus BIOTA 2018)

	HW2	HW10	HW100
m	0.26	0.46	0.85

Durch die relativ geringen Geländehöhen und die Ausspiegelung des Entwässerungssystems sind häufige Überstauereignisse zu erwarten (MHW). Es ist eine Fläche von ca. 3,6 ha bei MHW betroffen.

Der Brückengraben liegt mit seiner Sohlordinate von -0,60 m über die der Gräben 29/4/2/2 (S -1,10 m) und 29/4/2/3/1 mit ca. -1,30 m. Die Geländehöhen der Fläche liegen bei ca. 0,00 bis -0,10 m NHN.

Mit dem geplanten Durchbruch zum Brückengraben wird die o. g. Fläche bei dem gemessenen Wasserstand von 0,15 m NHN (14.06.16) permanent überflutet (MW bei 0,20 m NHN). Eine landwirtschaftliche Nutzung ist ausgeschlossen.

Der bestehende Deich östlich des Brückengrabens wird für die vollständige Anbindung der Retentionsfläche an den Körkwitzer Bach abschnittsweise zurückgebaut. Ein vollständiger Rückbau wird aufgrund der auf dem Deich stehenden Gehölze vor dem Hintergrund der FFH-Richtlinie nicht empfohlen. Die Deichunterhaltung östlich des Brückengrabens und entlang des Körkwitzer Baches wird im Zuge der Auenentwicklung aufgegeben.

Im Rahmen der Planungsvorstellung des WBV am 26.06.2019 wurde diskutiert, ob eine Sohlschwelle am Brückengraben zur Gewährleistung einer nach höheren Wasserständen längeren Überstaudauer auf der Fläche möglich ist. Der Graben 29/4/2/3/1 Ri mit einer Sohltiefe von -1,00 m NHN lässt auf Dränauslässe im Tiefenbereich um -0,70 m NHN schließen, die das Grundstück 75/58 entwässern. Eine Schwelle, die die Fläche über die üblichen Wasserstandschwankungen hinaus mindestens auf Mittelwasserniveau eingestaut lassen würde, müsste ebenfalls bei ca. 0,20 m NHN liegen. Dies hat aufgrund des direkten Höhenvergleichs vermutlich unmittelbare Auswirkungen auf die Entwässerung des Grundstücks 75/58. Zudem wird die Fläche bei Wasserständen bereits unterhalb des MW-Spiegels überstaut (kein erkennbarer Mehrwert durch eine Sohlschwelle). Die Anordnung einer Sohlschwelle kann deshalb nicht empfohlen werden.

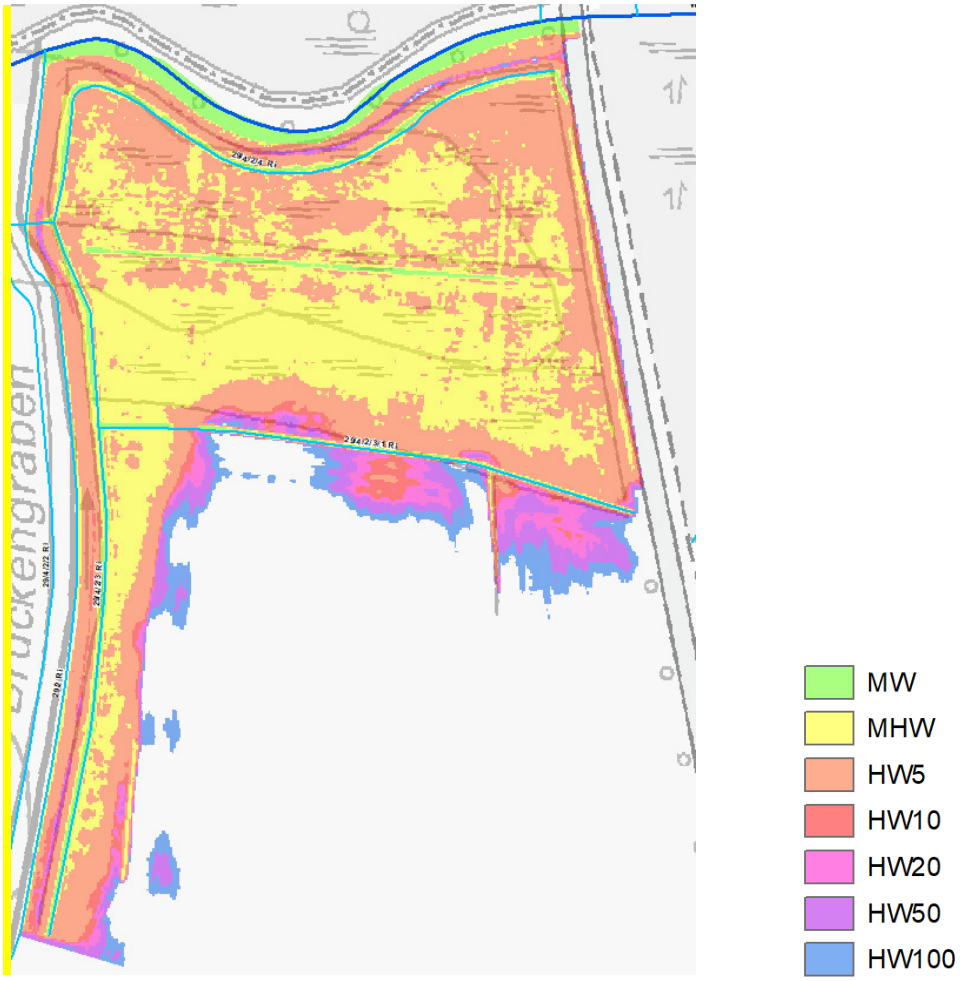

Bild 3. Betroffenheiten der zurzeit angeschlossenen Fläche nach Umsetzung der Maßnahme M2-2 bei unterschiedlichen Boddenhochwasser

Graben / Durchstich:

Parameter:

Länge L:	ca. 15,00 m
Sohlbreite Sb:	0,80 m
Böschungsneigung:	1:n ≥ 1:2
Grabentiefe t:	angepasst an die Gräben

7.2.4 M2–3: Deich im Polder Ost auf 1,15 m NHN erhöhen

Die Erhöhung des Deiches im Polder Ost auf 1,15 m NHN verhindert die Überflutung des Polders bei Boddenhochwasser bis HW 50 (vgl. Tabelle 3.1).

Es wird empfohlen, die Trasse des Reitweges als Deichtrasse zu nutzen. Dieser weist auf seiner Trasse vom Neuklockenhäger Weg bis zur Brücke über dem Körkwitzer Bach bereits teilweise diese Höhe auf und kann mit vergleichsweise geringem Aufwand vollständig auf

1,15 m erhöht werden. Zur Erhöhung der Tragfähigkeit und zur Vergleichmäßigung möglicher Setzungen insbesondere in Bereichen mit größerer Aufstandsfläche des neuen Querschnitts ist eine Geokunststoff-Bewehrung anzuordnen. Im Bereich der überfluteten Auenbereiche zwischen den Eindeichungen bzw. den neuen Drängräben ist der Reitweg mit gut verdichtbaren, gegen innere Erosion stabilen Gesteinskörnungen aufzubauen. Eine böschungsseitige Dichtung ist in diesem Abschnitt nicht erforderlich, da der Wasserstand i.d.R. beidseitig auf gleichem Niveau steht (östlicher Deich am Körkwitzer Bach zurückgebaut, dadurch direkte Verbindung der Flächen über den Körkwitzer Bach). Folglich können die Böschungen aus geeignetem aufbereitetem Baggergut (analog Deichneubau West) in geringerer Schichtmächtigkeit hergestellt werden. Im Bereich östlich des neu geplanten Schöpfwerks Ost ist die nordseitige Böschung gegen starke Sickerwassermengen zu sichern, da hier bei erhöhten Wasserständen (Pegel Körkwitzer Bach) ein hydraulisches Gefälle zum geschöpften südlichen Polder entsteht. Der Aufbau ist kann analog zum Deichneubau östlich des Körkwitzer Baches mit entsprechend gering durchlässigem aufbereitetem Baggergut hergestellt werden, jedoch in größerer Schichtmächtigkeit als im oben beschriebenen Fall (U 10).

Im Zusammenhang mit der Auslegung des Polder West ist die Reitwegbefestigung an die flächenweise Erhöhung der Überfahrten (Holzeringraben, Zufahrt Mahlbusen) anzupassen (vgl. U 9.2 Bl.1; U 10).

7.2.5 M2–4: Maßnahmen am Wasserkörper DARS-0810 zur Verbesserung der ökologischen Gewässerstruktur

Anbindung der Retentionsfläche an den Körkwitzer Bach durch Rückbau der vorhandenen Deiche

Die bestehenden Deiche entlang des Körkwitzer Baches werden zurückgebaut und im Bereich des Baumbestandes geschlitzt (bzw. in größeren Zwischenräumen soweit zurückgebaut, wie es der Wurzelraum der vorhandenen Großgehölze erlaubt), die Gräben 29/4/2/1 Ri, 29/4/3 Ri, 29/4/4 Ri werden als Gewässer aufgegeben, i.W. verfüllt und in die Auenflächen integriert. Die Durchlässe der Gr. 29/4/3 und 29/4/4 im Brückenbereich (Reitweg über Gr. 29) werden verschlossen und damit vom Schöpfwerksbetrieb abgekoppelt.

Die Auenflächen weisen ein Höhenniveau unter 1,00 m NHN auf und werden durch diese Maßnahme mit dem Körkwitzer Bach verbunden, was sich positiv auf den Moorschutz / die Reduktion der Moordegradierung auswirkt.

Nach Umsetzung der aufgezeigten Maßnahmen werden sich die Auenflächen insgesamt zu einer Größe von ca. 52,50 ha entwickeln können (s. Lagepläne Unterlage 9.1).

Hierzu werden folgende Maßnahmen vorgenommen:

Am Wasserkörper DARS-0810 werden die beidseits des Körkwitzer Bach verlaufenden Deichreste aufgegeben und zurückgebaut. Im Bereich des Gehölzbestands können nur Zwischenräume mit ausreichend großem Abstand zurückgebaut werden (Wurzelschutz). Die Randgräben werden aufgegeben und mit dem Material aus dem Deichrückbau verfüllt. Je nach Verfügbarkeit von Verfüllmaterial werden unterschiedlich große auentypische Kleingewässer entwickelt, indem der bestehende Graben etwas aufgeweitet wird. Hier können Totholzelemente als Unterschlupf für Lebewesen angeordnet werden. Totholz kann auch zum Verfüllen von Grabenbereichen verwendet werden, wenn nicht genügend Bodenmaterial zur Verfügung steht. Die Darstellung in den Lageplänen zeigt die geplante Lage, die tatsächliche Größe und Form der Kleingewässer ergibt sich aus dem vorhandenen Verfüllmaterial.

An zwei Stellen wird der östliche Randgraben an den Körkwitzer Bach angeschlossen und auf diese Weise werden zwei altarmähnliche Auengewässer geschaffen (U9.5 Bl.2). Am Gewässerkörper selbst wird die Querschnittsstruktur durch Neuprofilierung der Uferbereiche und Schaffung von Flachwasserzonen im Uferbereich im Zuge des Deichrückbaus verbessert.

Maßnahmenbeschreibung:

In der biota-Studie (2019) wurden zur Verbesserung des Wasserkörpers DARS-0810 verschiedene Maßnahmen vorgeschlagen (vgl. Abschnitt 4.2).

Die volumenneutrale Herstellung einer Wasserwechselzone durch Umlagerung von Bodenmaterial von den östlichen Böschungen in den Wasserkörper wie im Vorschlag von biota ist bautechnisch nicht realisierbar. Die Altdeiche auf der Ostseite und der obere anstehende Bodenhorizont bestehen aus Torfen und anderen z.T. feinkörnigen und stark organischen Böden, die für einen Einbau unter Wasser nicht geeignet sind.

Die Strukturverbesserung wird deshalb durch folgende Maßnahmen vorgenommen:

7.2.5.1 Verfüllen von Randgräben, kleine auentypische Gewässer

Alle aufzugebenden Randgräben werden mit dem überschüssigen Bodenmaterial aus dem Deichrückbau verfüllt und an verschiedenen Stellen, wie in Unterlage 9.1, Bl. 1 und 2 dargestellt, zu kleinen auentypischen Gewässern aufgeweitet. Diese sind nicht oberirdisch mit dem Körkwitzer Bach verbunden. Die genaue Größe der entstehenden Gewässer ergibt sich u.a. aus dem für die Verfüllung der Gräben zur Verfügung stehenden Bodenmaterial (Rückbau Deiche, Aushub im direkten Umfeld). Die Stationierung der Einzelmaßnahmen kann erforderlichenfalls in der Ausführungsplanung konkretisiert werden.

7.2.5.2 Durchstiche und altarmähnliche Auengewässer

Der östliche Randgraben (der weitgehend verfüllt wird) wird durch zwei Durchstiche bis auf eine Tiefe von ca. -0,50 m NHN bis fast auf die Gewässersohle gegen die Hauptfließrichtung an den Körkwitzer Bach angeschlossen (vgl. U9.1 Bl.2 und U9.5 Bl.2). Dadurch entstehen zwei altarmähnliche Auengewässer, die teilweise durchströmt werden und so eine dauerhafte erweiterte Flachwasserzone darstellen.

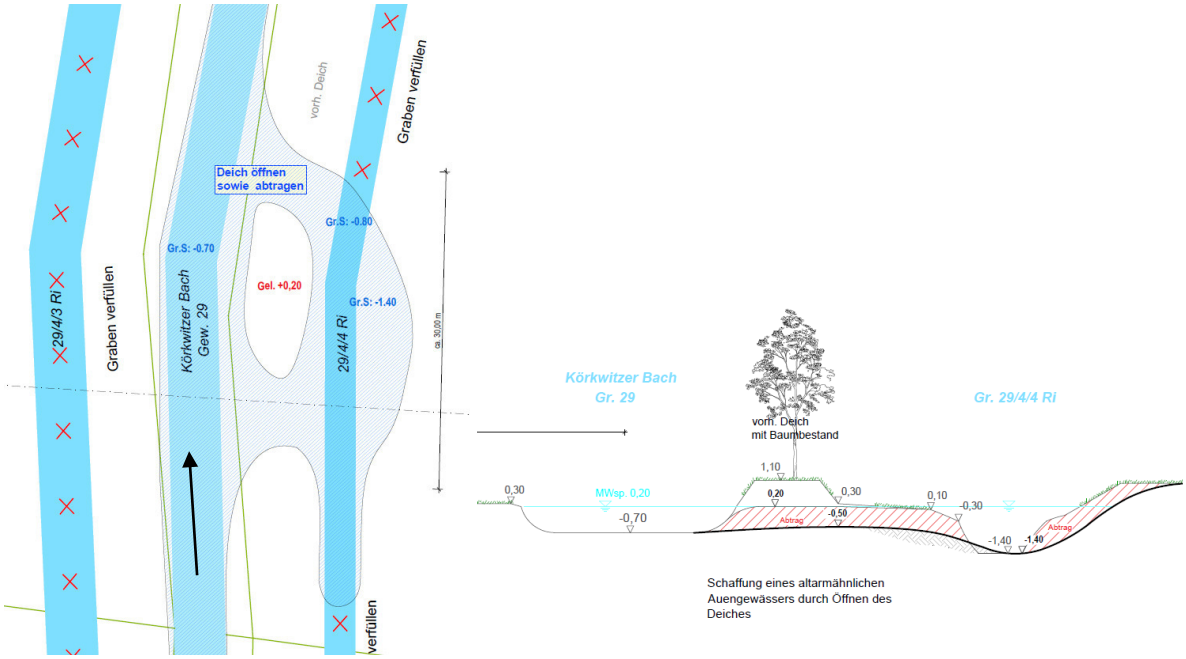

Bild 4: Altarmähnliche Auengewässer, an Gew. 29 angeschlossen, vgl. U9.5 Bl.2

7.2.5.3 Totholzelemente

Totholzelemente werden in die unverfüllten Bereiche der Randgräben und in die zu schaffenden Kleingewässer eingebracht. Sie sollen neben der Gewässerstrukturierung u.a. als Habitat für Fischotter und Feuerfalter dienen. Die Totholzelemente werden am Ufer bzw. an der Sohle befestigt (z.B. Holzpflöcke). Sie können wie folgt eingebaut werden:

Äste können seitlich angeordnet werden. Hierbei werden einzelne größere oder mehrere gebündelte Äste oder Zweige an der Grabenböschung befestigt. Es entsteht ein kleinräumiger beschattender Unterstand, der den Grabenquerschnitt i.W. offen lässt.

Totholz in Form von kleineren Baumstämmen und Raubäumen kann entweder seitlich angeordnet werden oder quer über den Graben gelegt werden. Aufgrund der geringen Grabenbreite füllt ein seitlich angeordneter Baum mit Astwerk i.d.R. fast den gesamten Querschnitt, während ein über den Graben gelegter Baum mit in das Gewässer ragenden Ästen das Gewässer erhält und dennoch eine Beschattung und Strukturierung bewirkt. Beide Varianten können abwechselnd eingesetzt werden.

Astpackungen füllen i.d.R. den gesamten Grabenquerschnitt. Zur Sicherung der Astpackungen vor Verlagerung im Hochwasserfall können diese analog zur Runsenverbauung im alpinen Raum gesichert werden (Bild 6).

Für die Totholzelemente kann vor Ort gewonnenes Holz verwendet werden, das z.B. bei der Pflege der flussbegleitenden Gehölze bzw. der Rodung von Sträuchern im Zusammenhang mit dem Rückbau der Bestandsdeiche anfällt. Dabei ist darauf zu achten, dass kein autochthon wurzelndes Gehölz eingebracht wird (z.B. Weiden).

Bild 5: Totholzelement - Beispiel einzelne Äste; Astpackung (www.ruhrverband.de; www.fv-loeningen.de)

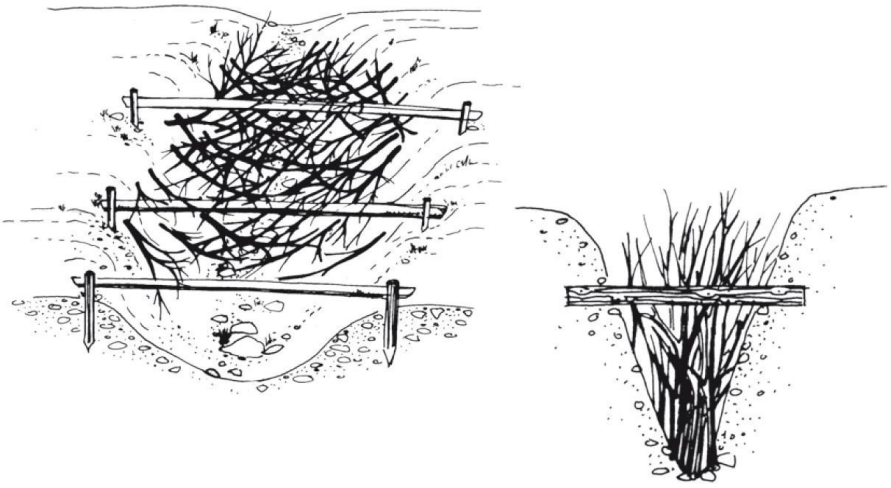

Bild 6: Totholzelement - Beispiel Astpackung (Zeh, 2007: Ingenieurbiologie – Handbuch Bautypen)

7.2.5.4 Flachwasser- und Wasserwechselzonen am Körkwitzer Bach

Im Körkwitzer Bach selbst werden auf der Ostseite an einzelnen Querschnitten Aufweitungen zur Schaffung von Flachwasser- und Wasserwechselzonen vorgesehen, die dem Vorschlag

von Biota nahekommen (vgl. U 9.5, Bl. 3)**.** Durch diese Maßnahme wird der derzeit sehr geradlinige Verlauf des Körkwitzer Baches abschnittsweise unterbrochen. Es entsteht eine bewegte Böschung mit ufernah geringen Wassertiefen, was in Verbindung mit den Anschlüssen an den Randgraben und damit an die Retentionsflächen und Rückzugsräume (Totholzstrukturen) wesentliche Strukturverbesserungen bringt. Da die Aufweitung des gesamten Flussquerschnitts aus hydraulischen Gründen ausgeschlossen wurde (s.o.) wird nur die Böschungsoberkante zurückversetzt und eine Flachwasser- und Wasserwechselzone geschaffen. Im Abschnitt bis ca. km 5+750 sind zudem die bestehenden Bäume zu berücksichtigen.

Der Flussquerschnitt gewährleistet weiterhin bei Normalwasserständen den erforderlichen Abfluss, die Strömung bleibt auf die Bachmitte konzentriert, bei Hochwasser wird zusätzlicher Retentionsraum genutzt. Durch die morphologische Strukturaufwertung wird dem Verbesserungsgebot der WRRL Rechnung getragen.

7.2.5.5 Initialpflanzungen mit Bäumen zur Beschattung

Schließlich wird im südlichen Abschnitt, der bislang frei von gewässerbegleitenden Gehölzen ist, durch Initialpflanzung von 10 standorttypische Gehölze (z.B. Erlen) ein Beitrag zur Beschattung des Körkwitzer Baches und dadurch zur Strukturverbesserung des Uferbereichs und des Wasserkörpers geleistet. Auf eine Gehölzpflanzung westlich des Gew. 29 wird aus Unterhaltungsgründen verzichtet.

7.2.5.6 Deichrückbau entlang Wasserkörper DARS-0800

Zusätzlich wird am Wasserkörper DARS-0800 der südlich des Körkwitzer Bach verlaufende Restdeich analog zur Maßnahme am DARS-0810 aufgegeben und zurückgebaut. Der südlich verlaufende Randgraben wird aufgegeben und mit dem Material aus dem Deichrückbau (teil)verfüllt. Grabenabschnitte, die nicht verfüllt werden können, werden als auentypische Kleingewässer (vgl. U 9.5, Bl. 1) entwickelt oder mit Totholz aus Rodungsarbeiten gefüllt.

7.2.5.7 Nutzung der umgewandelten auentypischen Retentionsflächen

Durch den Planer wird empfohlen, diese Flächen in Abstimmung zwischen der UNB, dem Flächeneigentümer und dem Landwirt, der Ostseestiftung sowie dem StaLU VP vorrangig als extensives Grünland zu bewirtschaften. Eine Nutzung als Weidefläche wird als nicht vorteilhaft bezüglich der naturnahen Entwicklung der Gewässeraue beurteilt.

Unabhängig von den sich mit diesen Maßnahmen entwickelnden Retentionsflächen ist die Ausbildung eines Gewässerentwicklungskorridors am Körkwitzer Bach in einer Breite von > 20,00 m erforderlich (s. Anhang IIa-M2 - Ersatzneubau SW-Ost; Kurzbericht Institut biota). Dies entspricht auch der Anforderung der UNB.

7.3 M3: Anschluss Gr. 29/4/1 Ri direkt an den Körkwitzer Bach

Der für die Entwässerung der Ortslage Hirschburg bedeutende Graben 29/4/1 Ri wird mit dem Körkwitzer Bach direkt verbunden (s. Unterlage 9.6) und damit vom Entwässerungssystem des Polder Ost und vom Schöpfwerksbetrieb abgekoppelt. Die Geländehöhen dieser Ortslage bewegen sich von min. 2,10 m NHN bis im Mittel 3,50 m NHN. Eine Überflutung der Grundstücke bei einem eintretenden Hochwasserereignis HQ 10 ist ausgeschlossen.

Die Zuwegung zur Auenfläche ist über einen Durchlass B DN 500 zu gewährleisten. Die Trasse dieses Verbindungsgrabens liegt auf städtischem Grund, Flurst. 48/10.

Graben – Verbindung zum Körkwitzer Bach:

Parameter:

Länge L:	ca. 50,00 m
Sohlbreite Sb:	0,80 m
Böschungsneigung:	1:n ≥ 1:2
Grabentiefe t:	1,50 m

Grabenverfüllung Gr.29/4/1:

Länge L :	25,00 m

Bedingt durch diese geschaffene Neuregelung dieses Grabensystems, ist der nördliche Grabenabschnitt in Abstimmung mit dem AG in Gr. 29/4/1N Ri umzuwidmen.

7.4 M4: Ersatzneubau Gr. 29/4/5

Diese Maßnahme beinhaltet die Öffnung des Gr. 29/4/5, der im Zuge der meliorativen Maßnahmen verrohrt wurde. Die Bestandsleitung B DN 300 ist auf der Ackerfläche trassiert (genaue Lage ist nicht bekannt).

Die Bestandsleitung ist im Kreuzungsbereich mit dem Neuklockenhäger Weg (PVC DN 200) und weiterführend über die privaten Weideflächen (B DN 300) bis zum Gr. 29/4/2/5 unterdimensioniert. Mit den hydraulischen Berechnungen wurde eine Rohrleitung der Dimension DN 500 nachgewiesen.

Die mit dieser Planung zu betrachtende Trasse beginnt nach der Querung des Gewässers mit der Landesstr. L22 (s. U9.1 Bl.3). Die Altleitung wird getrennt und parallel zur L 22 neu trassiert. Diese Trasse resultiert aus dem Anlagenbestand der Trinkwasserleitung TWL PE180*16,4 und den Eigentumsverhältnissen. Die Weiterführung parallel zum Neuklockenhäger Weg wird in offener Bauweise ausgeführt, wobei die Freileitung der Deutschen Telekom zu berücksichtigen ist. Angetroffene Dränleitungen werden an den offenen Graben angeschlossen.

Die Verrohrung des Gewässers auf der westlich vom Weg gelegenen privaten Weide erfolgt in der bestehenden Trasse bis zum Gr. 29/4/5 Ri und wird im Auslauf mit einer Rückschlagklappe versehen.
Aufgrund der Trassierung der Trinkwasserleitung im Neuklockenhäger Weg wird die erforderliche Leitungsquerung als Düker ausgebildet (s. Unterlage 9.7 Bl.2).
Parallel zur neu verlegten Rohrleitung werden Fangsammler mitgeführt, über die dann während der Bauausführung angetroffene Dränleitungen mit angeschlossen werden.

Offener Gr. 29/4/5:

Parameter:

Länge L:	ca.	140,00 m
Sohlbreite Sb:		0,80 m
Böschungsneigung:		1:n ≥ 1:2
Grabentiefe t:		2,00 m
Mindestgefälle	I ≥	0,2 ‰

Rohrleitung B DN 500 Gr. 29/4/5:

Länge L:	495,00 m
Schächte B DN 1000:	7 St.

Rohrleitung B DN 300 Gr. 29/4/5:

Länge L:	110,00 m
Schächte B DN 1000:	2 St.

Zur Bauausführung ist eine Baustraße als ungebundene Tragschicht auf einer geotextilen Trenn- und Bewehrungslage (z.B. Bewehrungsgewebe) in einer Breite von ca. 5,00 m herzustellen.

8 Grunderwerb

In Unterlage 11 sind die Grundstücke dargestellt, die zur Umsetzung des Vorhabens vom AG / Träger des Vorhabens zu erwerben sind. Die Unterlagen basieren auf den aktuellen ALKIS-Daten aus dem Jahr 2020.

9 Kosten

Vorbehaltlich der Fertigstellung der Tragwerksplanungen für die Ingenieurbauwerke wird der Genehmigungsplanung eine detaillierte Kostenschätzung beigefügt. Die finale Kostenberechnung wird nach Vorliegen der TWP nachgereicht.
Zusätzlich zu den in Tabelle 9.1 und Unterlage 6 dargestellten Kosten fallen Kosten für die Stromversorgung an, die nicht Inhalt dieser Planung ist.

Tab. 9.1: Kostenzusammenstellung

Maßnahme	Nettosumme €	Mwst. 19% €	Bruttosumme €
M 1 SW-West	676.978,50	128.625,91	805.604,42
M 2 SW-Ost	310.818,00	59.055,42	369.873,42
M 2-1 Gr. 29/4/2 u. 29/4	325.760,00	61.894,40	387.654,40
M 2-2 Düker (Gr.29/42/3/1)	44.603,00	8.474,57	53.077,57
M 2-3 Deich Polder Ost	58.900,00	11.191,00	70.091,00
M 2-4 Rückbau vorh. Deiche Maßnahmen am Wasserkörper DARS-0810	201.557,00	38.295,83	239.852,83
M 3 Anschl. Gr. 29/4/1	14.983,00	2.846.77	17.829,77
M 4 Gr. 29/4/5	265.764,40	50.495,24	316.259,64
Sonstiges (Umverlegen v. Kabel, Ltg, ect.)	44.085,00	8.376,15	52.461,15
Gesamtsumme	**1.943.448,90**	**369.255,29**	**2.312.704,19**

10 Zusammenfassung

Mit den erarbeiteten Maßnahmen können die Ziele der EU-WRRL für die betrachteten Abschnitte der Gewässerkörper DARS 0810 und DARS 0800 erreicht werden.

Die aus der konzeptionellen Studie abgeleiteten und mit der vorliegenden Genehmigungsplanung dargestellten planerischen Umsetzung wird der Körkwitzer Bach ökologisch erheblich aufgewertet.

Die geplanten Maßnahmen bilden die Grundlage zur Entwicklung naturnaher Gewässer- und Auenstrukturen entlang des ökologisch wenig strukturierten Körkwitzer Baches. Insbesondere mit der Rückverlegung der Deiche wird dem Bach Fläche zur Entwicklung gegeben (Gewässerentwicklungskorridore), die auch den FFH-relevanten Arten (wie Diestelfalter und Fischotter) Lebensraum gibt.

Mit der Schaffung der Gewässerentwicklungskorridore wird eine zukünftige Bewirtschaftung dieser Flächen ausgeschlossen. In den Retentionsflächen ist weiterhin eine extensive Grünlandbewirtschaftung möglich.

Zusammenfassend haben sich mit diesen Maßnahmen Änderungen in der Gewässer- und Deichneuordnung ergeben.

Übersicht 1: Gewässerneuordnung

Bestand	Grabenneubau	Entwidmung (ja / nein)	Anmerkung Maßnahme
29/4/1 Ri	X	nein	Verlängerung durch Anbindung an Gewässer 29
29/4/3 Ri	-	ja	Teilverfüllung, Auenstruktur im Gewässerentwicklungskorridor
29/4/4 Ri	-	ja	Teilverfüllung, Auenstruktur im Gewässerentwicklungskorridor
29/4/2 Ri	ja	nein	Umtrassierung / Neubau Altlauf verfüllt
29/4/2/1 Ri	nein	ja	Teilverfüllung, Auenstruktur im Gewässerentwicklungskorridor
29/4/5 Ri	X	nein	Partielle Umtrassierung mit Gewässeröffnung
29/4/2/3/1 Ri	nein	nein	Abtrennung vom Schöpfwerkspolder
29/4/2/4 Ri	nein	nein	Direkter Anschluss an Gewässer 29 m. Fließrichtungswechsel

Übersicht : Deichneuordnung

Bestand	Deichneubau	Entwidmung (ja / nein)	Anmerkung Maßnahme
	Östlich Gr. 29/5/1 Ri		Deichneubau Neuwidmung
Zw. Gr. 29/4/3 Ri u. Gew. 29	nein	ja	Schlitzung u. Schaffung Auenstruktur im Gewässerentwicklungskorridor
Zw. 29/4/4 Ri u. Gew.29	nein	ja	Schlitzung u. Schaffung Auenstruktur im Gewässerentwicklungskorridor
Zw. 29/4/2/1 Ri u. Gew. 29	nein	ja	Schlitzung u. Schaffung Auenstruktur im Gewässerentwicklungskorridor
Reitweg	ja		Erhöhung zum Binnenhochwasserschutz
Zw. 29/4/2/3 Ri u. 29/2	nein	ja	Partielle Schlitzung, Gewässer-anbindung Gr. 29/2 an 29/4/2/3
Zw. 29/4/2/4 Ri u. Gew. 29	nein	ja	Schlitzung u. Schaffung, Auenstruktur im Gewässerentwicklungskorridor

S. Möller

Projektleiterin