
**Naturnahe Umgestaltung des Pulternwehrs am Dünsener Bach in
Delmenhorst**



Erläuterungsbericht

digitale Ausfertigung

Juli 2021

20048-1

Projektbearbeitung

Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH

Sprengerstraße 38 c, 29223 Celle + 05141 93 88-0 + info@heidt-peters.de

Projektleitung

DIPL.-ING. (FH) FRANK GRIES

Projektbearbeitung

M.SC. FLORIAN JÄCKEL

Plan-/Kartenbearbeitung

ANKE BALLÜER

Textbearbeitung

STEFANIE GIRNUS

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Erläuterungsbericht	6
1.1 Zweck des Vorhabens	6
1.2 Bestehende Verhältnisse	6
1.2.1 Örtliche Verhältnisse	6
1.2.2 Einordnung nach EG-Wasserrahmenrichtlinie und Fischregion.....	7
1.2.3 Hydrografie und Hydrologie	8
1.2.4 Vermessung	9
1.2.5 Baugrund.....	9
1.2.6 Leitungen, Altlasten und Kampfmittel.....	9
1.3 Gesamtplanung.....	10
1.3.1 Anforderungen gemäß DWA (2014)	10
1.4 Technische Maßnahmen.....	11
1.4.1 Anlage eines Raugerinnes mit Beckenstruktur.....	11
1.4.2 Rückbau der Wehranlage	12
1.4.3 Einbau von Kiesbuhnen im Oberwasser	12
1.4.4 Bauablauf und Baustellenzuwegung	13
1.5 Kosten des Vorhabens	15
1.6 Rechtsverhältnisse	15
1.7 Auswirkungen der Maßnahme	15
1.7.1 Auswirkungen auf die Wasserstände und Abflüsse	15
1.7.2 Auswirkungen auf die Grundwasserstände.....	16
1.7.3 Auswirkungen auf den Hochwasserabfluss.....	16
1.7.4 Auswirkungen auf Natur und Landschaft	17
1.8 Ergebnis der Planung	17
2 Quellenverzeichnis	18

Tabellenverzeichnis

Tab. 1.1:	Gewässerkundliche Hauptwerte des Dünsener Bachs am Pegel Groß Ippener (NLWKN 2020) und an der Wehranlage Pulternwehr in Delmenhorst (Zeitreihe 2004 bis 2017).	8
Tab. 1.2:	Einzuhaltende Grenzwerte für Raugerinne mit Beckenstruktur entsprechend der im Dünsener Bach potenziell natürlichen Fischfauna (DWA 2014).....	11
Tab. 1.3:	Auswirkungen auf die Wasserstände bei NQ, Q ₃₀ , MQ, Q ₃₃₀ und HQ ₁₀₀ an Station 1+808 (alte Wehranlage)	16

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1:	Lage des Planungsgebietes (ausgenordet, o. M.).....	6
-----------	---	---

Anlagen

Die Nummerierung der Anlagen erfolgt gemäß den Richtlinien für das Aufstellen von Entwürfen und Antragsunterlagen in der Niedersächsischen Wasserwirtschaftsverwaltung (REW 2011). Nicht beigefügte Teile sind als "entfällt" aufgeführt.

Anlage 2.1-1	Übersichtskarte	M. 1 : 25.000
Anlage 2.1-2	Hydrographische Karte	M. 1 : 50.000
Anlage 2.1-3	Übersichtslageplan	M. 1 : 5000
Anlage 2.2	entfällt	
Anlage 2.3-1-1	Lageplan Bestand – Teillageplan 1	M. 1 : 500
Anlage 2.3-1-2	Lageplan Bestand – Teillageplan 2	M. 1 : 500
Anlage 2.3-2-1	Lageplan Planung – Teillageplan 1	M. 1 : 250
Anlage 2.3-2-2	Lageplan Planung – Teillageplan 2	M. 1 : 500
Anlage 2.4.1	Längsschnitt Bestand und Planung	M. 1 : 250/100
Anlage 2.4.2	Querprofile Bestand und Planung	M. 1 : 100
Anlage 2.5	Regelprofil Becken Beispiel Riegel 6 und 7	M. 1 : 50
Anlage 2.6	entfällt	
Anlage 2.7	entfällt	
Anlage 2.8	entfällt	
Anlage 2.9	Hydraulische Berechnungen	
Anlage 2.10	entfällt	
Anlage 2.11	Grundstücksverzeichnis (nur in 1. Ausfertigung und Ausfertigung des Antragstellers)	
Anlage 2.12	Kostenberechnung (nur in Ausfertigung des Antragstellers)	
Anlage 3	Landschaftspflegerischer Begleitplan	

1 Erläuterungsbericht

1.1 Zweck des Vorhabens

In der Stadt Delmenhorst, im südöstlich gelegenen Stadtteil Stickgras/Annenriede, befindet sich an der Kreuzung B75/L875 am Dünsener Bach/Pultern das sogenannte "Pulternwehr". Zur Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit des Dünsener Bachs soll die Wehranlage zurückgebaut und ein Raugeinne mit Beckenstruktur hergestellt werden. Eine entsprechende Vorplanung wurde durch das Büro INGENIEUR-DIENST-NORD (IDN) im Jahr 2015 erarbeitet.

Der Ochtumverband als Maßnahmenträger hat die Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH am 1. April 2020 aufbauend auf o. g. Vorplanung mit der Erarbeitung der Entwurfs- und Genehmigungsplanung beauftragt, die hiermit vorgelegt wird.

1.2 Bestehende Verhältnisse

1.2.1 Örtliche Verhältnisse

Das Planungsgebiet befindet sich in der kreisfreien Stadt Delmenhorst im südöstlich gelegenen Stadtteil Stickgras/Annenriede und umfasst den Dünsener Bach bzw. die Pultern zwischen Station 2+040 und 1+430 (siehe Abb. 1.1 und Anlage 2.1-3).



Abb. 1.1: Lage des Planungsgebietes (ausgenordet, o. M.)

Der Dünsener Bach entspringt als Haftgraben etwa 2,5 km nordöstlich der Stadt Twistringens und mündet nach etwa 33,5 Gewässerkilometern nordöstlich von Varrel in die Varreler Bäke (siehe Anlage 2.1-2).

Bei Station 1+806 wird der Dünsener Bach durch eine feste, einfeldrige Wehranlage angestaut. Zu der Wehranlage liegen keinerlei Bestandsunterlagen oder anderweitige Planunterlagen vor. Bei einem mittleren Abfluss MQ beträgt die Fallhöhe rund 1,02 m.

Unmittelbar oberhalb des Wehres bei Station 1+808 erfolgt der Abschlag über einen Ableitungsgraben mit Rahmendurchlass der Bundesstraße 75 über den Pulternsee in die Heidkruger Bäke. Der Ableitungsgraben dient gemäß der Ausbauplanung insbesondere der Hochwasserentlastung (WERSCHE 1964).

Nach Auskunft des Ochtumverbands ergeben sich die Bezeichnungen der einzelnen Gewässer wie folgt: Oberstrom der Wehranlage wird das Gewässer Dünsener Bach/Heidbäke bezeichnet. Unterstrom der Wehranlage trägt das Gewässer bis zur Mündung in die Varreler Bäke den Namen Pultern. Die unmittelbar oberhalb des Wehres abzweigende Hochwasserentlastung wird als Heidkruger Bäke bezeichnet.

1.2.2 Einordnung nach EG-Wasserrahmenrichtlinie und Fischregion

Im Zuge der Umsetzung der EG-WRRL liegt der Dünsener Bach innerhalb der Flussgebietseinheit Weser und gehört der Wasserkörpernummer 23006 an und befindet sich innerhalb des Bearbeitungsgebietes 23 "Weser/Ochtum". Laut dem Bewirtschaftungsplan zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie wird der Dünsener Bach dem Fließgewässertyp 14 "Sandgeprägte Tieflandbäche" zugeordnet und als ein stark verändertes Gewässer (HWBW) mit einem unbefriedigenden Potenzial eingestuft (Quelle: www.umweltkarten-niedersachsen.de, Zugriff am 03. April 2020).

Der Dünsener Bach wird der Fischregion "Hasel-Gründlings-Region" zugeordnet. Die Leitarten sind Aal, Gründling, Hasel und Rotaugen/Plötze. Darüber hinaus treten Aland, Bachneunauge, Brassen, Dreistachliger Stichling, Flussbarsch, Güster, Hecht und Steinbeißer als typspezifische Arten sowie Döbel, Flunder, Flussneunauge, Kaulbarsch, Lachs, Meerforelle, Neunstachliger Stichling sowie Quappe als Begleitarten auf (LAVES 2020). Der Dünsener Bach ist nach Auskunft des LAVES (2020) vergleichbar mit der in dem Merkblatt DWA-M 509 definierten "Brassenregion" (DWA 2014).

1.2.3 Hydrografie und Hydrologie

Der Dünsener Bach gehört hydrographisch zum Niederschlagseinzugsgebiet der Weser und hier zum Flussgebiet Ochtum. Der Dünsener Bach entspringt als Haftgraben etwa 2,5 km nordöstlich der Stadt Twistringen. Nordöstlich von Varrel mündet er als Pultern nach etwa 33,5 Gewässerkilometern in die Varreler Bäche (siehe Anlage 2.1-2).

Die Größe des oberirdischen Einzugsgebiets des Dünsener Bachs an der Mündung in die Varreler Bäche beträgt $A_{E0} = 77,04 \text{ km}^2$ (Quelle: www.umweltkarten-niedersachsen.de, Zugriff am 03. April 2020). Bis zum Pulternwehr in Delmenhorst hat der Dünsener Bach ein oberirdisches Einzugsgebiet von $76,75 \text{ km}^2$ (siehe Anlage 2.1-2). Das Teileinzugsgebiet der Pultern unterstrom des Pulternwehres wurde anhand von topographischen Karten ermittelt.

Rund 10 km oberhalb des Pulternwehres liegt der Pegel Groß Ippener mit einem oberirdischen Einzugsgebiet von $A_{E0} = 46,8 \text{ km}^2$. Die vom NLWKN zur Verfügung gestellten gewässerkundlichen Hauptwerte aus der Zeitreihe 2004 bis 2017 sowie die daraus ermittelten Abflüsse am Pulternwehr sind in Tabelle 1.1 zusammengestellt.

Tab. 1.1: Gewässerkundliche Hauptwerte des Dünsener Bachs am Pegel Groß Ippener (NLWKN 2020) und an der Wehranlage Pulternwehr in Delmenhorst (Zeitreihe 2004 bis 2017).

Hauptwert	Pegel "Groß Ippener" (2004 – 2017) $A_{E0} = 46,8 \text{ km}^2$	Abfluss- spende	Abfluss am Pultern- wehr $A_{E0} = 76,75 \text{ km}^2$
	[m ³ /s]	[l/s*km ²]	[m ³ /s]
NQ	0,060	1,28	0,098
MNQ	0,081	1,73	0,133
Q ₃₀	0,090	1,92	0,148
MQ	0,224	4,79	0,367
Q ₃₃₀	0,422	9,00	0,692
MHQ	1,90	40,6	3,12
HQ ₁₀₀ *	8,30	177	13,15

* nach Abstimmung des Ochtumverbands mit dem GLD

Für das einhundertjährige Hochwasserereignis wird eine Abflussspende von $Hq_{100} = 177 \text{ l}/(\text{s}\cdot\text{km}^2)$ angesetzt (Mitteilung von Herrn Ruhnke, Ochtumverband, abgestimmt mit GLD und NLWKN, 11. Mai 2020). Hieraus ergibt sich ein anzusetzender einhundertjähriger Hochwasserabfluss $HQ_{100} = 13,15 \text{ m}^3/\text{s}$ (siehe Tabelle 1.1).

Im Falle eines Hochwasserereignisses ist nach der Ausbauplanung ein Hochwasserabschlag von $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$ in die Heidkruger Bäke vorgesehen (WERSCHÉ 1964).

1.2.4 Vermessung

Das Projektgebiet wurde unterstrom des Wehrbereiches im Rahmen der Vorplanung durch IDN im Juli 2015 zwischen Station 1+845 und 1+428,5 vermessen. Im Rahmen der Entwurfsplanung wurde von der Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH im April 2020 ein ergänzendes Aufmaß des Dünsener Bachs/Pultern zwischen Station 2+040 und 1+610 durchgeführt. Es wurden Geländehöhen, Querprofile des Dünsener Bachs/Pultern im Planungsgebiet, die Wehranlage, Querprofile der Hochwasserentlastung (Heidkruger Bäke), der zugehörige Rahmendurchlass sowie die Wasserspiegel in den Gewässern aufgenommen. Die Bestandslagepläne sind unter Anlage 2.3-1-1 sowie 2.3-1-2 einsehbar.

1.2.5 Baugrund

Eine gezielte Baugrunduntersuchung ist bislang nicht erfolgt. Im Falle der Genehmigung ist diese zur Vorbereitung der Ausführungsplanung durchzuführen. Gemäß der geologischen Bodenkarte 1:50000 (BK50) ist das Planungsgebiet der Bodenlandschaft (BL) Auenablagerungen zuzuordnen. Hierbei liegt der Bodentyp Tiefer Gley vor (NIBIS 2020a).

1.2.6 Leitungen, Altlasten und Kampfmittel

Für den Planungsraum wurde eine Leitungsauskunft für folgende Versorgungsträger über das Informationssystem BIL in Verbindung mit ALIZ angefordert:

- Deutsche Telekom AG
- Vodafone Kabel Deutschland
- EWE Netz
- Deutsche Glasfaser Wholesale
- LWL.com GmbH
- Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (NLStbV)
- Stadtwerke Delmenhorst GmbH
- Straßenmeisterei Delmenhorst
- TenneT TSO GmbH
- WSA Weser-Jade-Nordsee
- 1x1 Versatel Deutschland

Im Planungsraum sind folgende Leitungen bekannt: Stromleitungen (EWE), Telekommunikation (EWE), Wasserleitungen (Stadtwerkegruppe Delmenhorst), Straßenbeleuchtung (Stadtwerke), Gasleitungen (Stadtwerkegruppe Delmenhorst), Telekommunikation (Deutsche Telekom) sowie Kabelleitungen (Vodafone Kabel Deutschland GmbH). Die Leitungen sind in den Teillageplänen eingetragen (Anlagen 2.3-1-1 und 2.3-1-2). Alle in dem Plan eingetragenen Leitungen sind nach zu erfolgender Abstimmung mit dem Leitungsträger vor Ort zu überprüfen.

Die Auswertung des Altlastenkatasters auf dem Kartenserver NIBIS des LANDESAMTES FÜR BERGBAU, ENERGIE UND GEOLOGIE DES LANDES NIEDERSACHSEN (LBEG) im April 2020 hat ergeben, dass im Planungsgebiet keine Altlasten und Altlastenverdachtsfälle bekannt sind (NIBIS 2020b).

Eine Kampfmittelabfrage für das Planungsgebiet wurde an den Kampfmittelbeseitigungsdienst (LGLN-Regionaldirektion Hameln-Hannover) gestellt. Nach Auswertung des LGLN liegt die Vermutung einer Kampfmittelbelastung vor. Es besteht ein Verdacht auf Kampfmittel im Projektgebiet. Im Vorfeld der Arbeiten werden Kampfmittelsondierungen hinsichtlich einer möglichen Kampfmittelbelastung durchgeführt.

1.3 Gesamtplanung

Die Gesamtplanung verfolgt das Ziel, die ökologische Durchgängigkeit der Pultern am Pulternwehr in Delmenhorst auf Grundlage der Vorplanung von IDN (2015) wiederherzustellen. Die dort als Vorzugsvariante benannte "Sohlengleite in Mulden-Riegelbauweise" entspricht in der Nomenklatur des DWA-Merkblatts DWA-M 509 einem Raugerinne mit Beckenstruktur, wobei die Riegel im Querschnitt muldenartig abgestuft werden, um bei schwankendem Abfluss die jeweils erwünschten Wassertiefen einzustellen. Eine maßgebliche Absenkung des Stauwasserstands kann nicht verfolgt werden, da Schäden an den im Oberwasser angrenzenden Gebäuden dabei nicht auszuschließen wären. Die Stauwirkung des zurückzubauenden Pulternwehres soll durch das entsprechend hoch geplante Raugerinne weitestgehend beibehalten werden.

Im Folgenden werden die Anforderungen an das Raugerinne mit Beckenstruktur gemäß DWA (2014) zusammengestellt.

1.3.1 Anforderungen gemäß DWA (2014)

In Tabelle 1.2 sind die nach DWA (2014) einzuhaltenden Grenzwerte für Raugerinne mit Beckenstruktur für die am Dünsener Bach potenziell natürliche Fischfauna (vgl. Kapitel 1.2.2) aufgelistet.

Tab. 1.2: Einzuhaltende Grenzwerte für Raugerinne mit Beckenstruktur entsprechend der im Dünsener Bach potenziell natürlichen Fischfauna (DWA 2014)

Kriterium	Grenzwert nach DWA (2014)
Min. lichte Beckenlänge	3,80 m
Min. lichte Beckenbreite	2,30 – 3,00 m
Öffnungsweite	0,60 m
Max. Fließgeschwindigkeit im Schlitz (resultiert aus max. Δh)	1,25 m/s
Max. Δh	0,08 m
Mindestwassertiefe über Sohle	0,50 m
Max. Leistungsdichte	115 W/m ³ möglichst < 110 W/m ³

Diese in Tabelle 1.2 zusammengestellten Grenzwerte sind gemäß DWA (2014) an 300 Tagen im Jahr einzuhalten. Hieraus ergibt sich, dass das Raugerinne mit Beckenstruktur im Planungsraum eine Abflussspanne zwischen $Q_{30} = 0,148 \text{ m}^3/\text{s}$ und $Q_{330} = 0,692 \text{ m}^3/\text{s}$ ausulegen ist. Es ist eine Mindestwassertiefe von 0,20 m beim Lastfall Q_{30} zu gewährleisten (Stellungnahme LAVES vom 22. Januar 2019).

1.4 Technische Maßnahmen

1.4.1 Anlage eines Raugerinnes mit Beckenstruktur

Am Pulternwehr ist ein rund 135 m langes Raugerinne mit Beckenstruktur geplant (siehe Anlage 2.3-2-1). Der Ausbau erfolgt innerhalb des Bestandprofils.

Das Regelquerprofil besteht aus einer Niedrigwasserrinne mit einer Sohlbreite von 0,80 m, die mit einem Versatz von 1,30 m zwischen den Becken mäandrierend ausgeführt wird. An den Seiten wird eine Böschung mit einer Neigung von 1:3 bis auf Höhe von W_{30} hochgezogen. Im Bereich der Riegelprofilauflaufweite wird die Böschung flacher bis auf Höhe W_{330} hochgezogen (vgl. Anlage 2.5)

Das Gefälle wird über sechzehn Steinriegel abgebaut, wobei die Wasserspiegeldifferenz je Riegel rund $\Delta h = 0,08 \text{ m}$ beträgt. Die Steinriegel bestehen aus Steinen 80/50/50 cm, die mind. 0,27 m tief in die Sohle eingebunden werden (Anlage 2.5).

Die Breite der Steinriegel variiert in Abhängigkeit der Breite des Bestandsprofils zwischen 5,70 m und 7,20 m. Die Riegel verfügen über eine Niedrigwasseröffnung mit einer Öffnungsweite von 0,40 m. Die Niedrigwasseröffnungen werden mit einem Versatzmaß von 1,30 m wechselseitig angeordnet. Die Riegelsteine werden auf Stützkörpern aufgesetzt, die oberstrom mit Wasserbausteinen der

Schüttsteinklasse CP_{45/125} und unterstrom mit einem Gemisch aus Wasserbausteinen CP_{45/125} und CP_{90/250} zur erhöhten Stabilität ausgebildet werden. Hierbei wird zusätzlich ein Kiesgemisch 16/x zur anschließenden Verfüllung der Zwischenräume vorgesehen. Die Auffüllungen werden mit einer Böschungsneigung von 1:5 bis auf die Höhe der Niedrigwasserschwelle der Riegel hochgezogen.

Die Querprofile der Riegel werden für den Abflussbereich von Q₃₀ bis Q₃₃₀ muldenförmig ausgebildet. Somit sind gesonderte Profile für die Lastfälle Q₃₀, MQ sowie Q₃₃₀ vorgesehen, sodass sich schnell größere Wassertiefen bei zunehmendem Abfluss ausbilden. Bei weiter steigendem Wasserstand über W330 wird der Anstieg des Wasserspiegels durch eine Profilaufweitung reduziert (siehe Anlage 2.5).

Die Becken zwischen den Steinriegeln haben eine lichte Länge von 8,50 m und werden mit Kies bis auf Höhe der Niedrigwasserschwelle der Riegel verfüllt. Im Bereich der Brücke bei Station 1+734 wird aus Gründen einer vereinfachten Unterhaltung eine lichte Beckenlänge von 15,50 m gewählt. Die mittlere Beckenbreite beträgt 6,92 m.

Die Grenzwerte für die maximale Fließgeschwindigkeit $v_{\max} = 1,25$ m/s und für die maximale Leistungsdichte $P_D = 115$ W/m³ werden bei allen Abflusszuständen zwischen Q₃₀ = 0,148 m³/s und Q₃₃₀ = 0,692 m³/s unterschritten (siehe Anlage 2.9.1).

1.4.2 Rückbau der Wehranlage

Das vorhandene Pulternwehr wird einschließlich der angrenzenden Ufermauern zurückgebaut. Die unbekanntesten Gründungselemente der Wehranlage werden mindestens bis 30 cm unter der geplanten Sohllage zurückgebaut, um ein durchgängiges Sohlsubstrat sicherstellen zu können. Im Bereich der Wehrwangen werden beidseitig neue Böschungen mit einer Neigung von 1:2 ausgebildet. Die Gewässersohlenbreite wird am Profil 1+794 von ursprünglich 8,75 m auf 4,50 m reduziert. Die Verfüllung der rechtsseitigen Böschung unterstrom des Wehres bewirkt einen Teilerhalt des Aufstaus oberhalb des Wehres.

1.4.3 Einbau von Kiesbuhnen im Oberwasser

Um die Fließstrecke oberhalb des Raugerinnes mit Beckenstruktur stärker zu strukturieren, die Strömung vielfältiger auszubilden sowie die Fließgeschwindigkeiten zu erhöhen, ist der Einbau von Lenkbuhnen, sogenannten Dreiecksbuhnen, vorgesehen (Anlagen 2.3-2-2 und 2.4.2). Der Einbau von insgesamt 8 Dreiecksbuhnen erfolgt im Bereich vom Durchlass an der Auffahrt zur B75 bis

zur Straßenbrücke Syker Straße/L875 auf einer Gesamtlänge von rund 220 m. Die Bühnen sollen aus Kies aufgebaut werden und sind in einem Abstand von etwa 25 m alternierend an den Ufern auszubilden. Die Bühnen werden auf ca. Mittelwasserniveau hochgezogen und decken auf der Sohle 50 % der Gewässerbreite ab (vgl. Anlage 2.4-2).

1.4.4 Bauablauf und Baustellenzuwegung

Für die Bauzeit der Maßnahme sind rund acht Wochen zu veranschlagen. Mit Rücksicht auf die Belange des anliegenden Hofladens ist die Bauzeit für August und September geplant, mit einer Pufferzeit im Oktober für ggf. auftretende Bauverzögerungen und Nachbesserungsmaßnahmen.

Die Baustellenzufahrt erfolgt von der Syker Straße (L875) über das Gelände des anliegenden Hofladens auf Flurstück 59/7. Die Anlieger haben hierzu unter Berücksichtigung der o. g. Zeiträume die Bereitschaft signalisiert, die notwendigen Flächen temporär zur Verfügung zu stellen.

Die Errichtung der Baustelleneinrichtungsfläche ist auf dem Gelände des Hofes vorgesehen, welche als Umschlagsplatz genutzt wird. Von hier ist das rechte Ufer zum Bau der unteren Riegel zugänglich (siehe Anlage 2.3-2-1). Die Riegel oberstrom sind über die Brücke des Hofladens zugänglich, deren Nutzungserlaubnis vom Eigentümer ebenfalls vorliegt. Die Brücke ist nach Auskunft des OCHTUMVERBANDS (mdl. Mitteilung, 15. April 2020) der veralteten Brückenklasse 16 zugeordnet. Der Rückbau der Wehranlage erfolgt vom linken Ufer. Die Flächen der Baustellenzufahrt und der Baustelleneinrichtungsfläche werden nach Fertigstellung der Maßnahme in ihren ursprünglichen Zustand zurückversetzt.

Im Zuge des Bauablaufs ist die Fällung von insgesamt 5 Bäumen erforderlich. Diese ist für den Februar vor der Baumaßnahme geplant. Am linken Ufer auf Höhe des zweiten Riegels sind zwei Bäume zur Fällung vorgesehen, um den Arbeitsstreifen für die Baufahrzeuge für den Riegelaufbau als auch den Rückbau der Wehranlage zu gewährleisten. Der Abbruch von der anderen Uferseite aus ist aufgrund der vielen Baumbestände nicht möglich. Die rechts an die Wehranlage angrenzenden Bäume werden in ihrem Wurzelwerk bei Rückbau der Wehranlage so stark geschädigt, dass sie zu fällen sind.

Für den Bau ist eine offene Wasserhaltung im Bereich der rückzubauenden Wehranlage erforderlich (siehe Kap. 1.4.5).

Der Bauablauf ist wie folgt vorgesehen:

1. Baustelleneinrichtung
2. Baufeldfreimachung und Gehölzfällung

3. Bodenabtrag an den Böschungen an den unteren drei Riegeln
4. Einbau der Steinriegel 16 bis 2 und des Sohlsubstrats der Schüttstein-
klasse CP_{45/125} und CP_{90/250} in fließender Welle beginnend mit dem un-
tersten Riegel
5. Witterungsabhängiger Aufbau einer Kammerung mittels Big Bags im
Ober- und Unterwasser des Wehrbereichs, sodass durch eine offene
Wasserhaltung im Bereich der Wehranlage im Trockenen gebaut wer-
den kann.
6. Einbau eines Stahlrohres DN 1000 zur bauzeitlichen Umleitung der Pul-
tern
7. Auslegen von Baggermatten und Herstellung einer bauzeitlichen Ar-
beitsebene in der Pultern
8. Rückbau der Wehranlage
9. Böschungsherstellung im ehemaligen Wehrbereich
10. Verfüllen des Kolkbereichs unterstrom des Wehrbereichs am rechten
Ufer
11. Einbau des verbleibenden Steinriegels 1 und des Sohlsubstrats im Be-
reich der Kammerung
12. Fluten des Raugerinnes mit Beckenstruktur durch Rückbau der BigBags:
zunächst im Unterwasser und anschließend im Oberwasser
13. Bei Erfordernis Nachjustierung der Steinriegel im Probetrieb
14. Rückbau des Stahlrohres DN 1000
15. Einbau der Kiesbuhnen oberstrom des Wehres
16. Rückbau der bauzeitlichen Baustelleinrichtung
17. Wiederherstellung der Flächen

Es wird während der bauzeitlichen Umleitung der Pultern ein Alarmplan für den Hochwasserfall aufgestellt. Dabei wird sichergestellt, dass im Bedarfsfall bei Hochwasser die Baustelle durch die Rücknahme der BigBags geflutet werden kann und der sichere Hochwasserabfluss gewährleistet wird (vgl. auch Anhang 2.9 Kap.8).

Der gewonnene Boden und Oberboden wird vollständig bei der Verfüllung un-
terstrom des Wehres verwertet, sodass eine Abfuhr von Boden nicht erforder-
lich wird.

1.5 Kosten des Vorhabens

Auf Grundlage der Kostenberechnung nach DIN 276:2018-12 (Anlage 2.12, nur in den Ausfertigungen des Antragsstellers) ergeben sich die Bauwerkskosten zu etwa 240.000 € netto. Nicht eingerechnet sind Kosten für Flurstücke und Bau-nebenkosten.

1.6 Rechtsverhältnisse

Der Dünsener Bach ist im Planungsgebiet ein Gewässer 2. Ordnung und wird durch den Antragsteller, den Ochtumverband, unterhalten. Die Unterhaltung der beantragten Maßnahme wird durch den Antragsteller sichergestellt.

Ein Staurecht für die Wehranlage "Pulternwehr" ist nicht vorhanden.

Das Eigentum an den umliegenden Flurstücken ist dem Grundstücksverzeichnis in der Anlage 2.11 zu entnehmen.

Aus der Nähe zur B75 ergibt sich eine Bauverbotszone von 20 m. Ein Teil des Wehrbereichs ragt in die Bauverbotszone der B75 hinein.

Für die Pultern sind keine gesicherten oder vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebiete ausgewiesen. Eine ÜSG-Berechnung wird derzeit seitens des NLWKN vorgenommen.

Innerhalb des Planungsgebietes liegt im Bereich ab der L875 stromab auf der linken Uferseite das Landschaftsschutzgebiet Langenwisch – Emshoop (LSG DEL 10).

1.7 Auswirkungen der Maßnahme

1.7.1 Auswirkungen auf die Wasserstände und Abflüsse

Die Planung gewährleistet die weitestgehende Beibehaltung der etablierten Oberwasserstände. In Vorabsprache des Ochtumverbands mit der UWB wurde durch diese signalisiert, dass ein Absenk von bis zu 10 cm bei Niedrigwasser zu tolerieren ist.

Die berechnete Absenkung der Oberwasserstände in dem Lastfall NQ beträgt bis zu 9 cm (Station 1+808). Im Lastfall Q₃₀ werden die Wasserstände um bis zu 3 cm abgesenkt (Station 1+808). Bei MQ werden die Wasserstände um bis zu 3 cm, im Lastfall Q₃₃₀ um bis zu 5 cm angehoben (Station 1+808). Unterstrom des Raugerinnes können Auswirkungen durch die Maßnahme nicht ausgeschlossen werden (vgl. Tab.1.4).

Tab. 1.3: Auswirkungen auf die Wasserstände bei NQ, Q₃₀, MQ, Q₃₃₀ und HQ₁₀₀ an Station 1+808 (alte Wehranlage)

Hauptwert	Wasserstand IST	Wasserstand Plan	Differenz
	[mNHN]	[mNHN]	[m]
NQ	4,70	4,61	- 0,09
Q ₃₀	4,72	4,69	+ 0,03
MQ	4,82	4,84	+ 0,02
Q ₃₃₀	4,90	4,95	+0,05
HQ ₁₀₀	6,14	5,67	-0,47

1.7.2 Auswirkungen auf die Grundwasserstände

Die Auswirkungen auf die Grundwasserstände können erst nach erfolgter Baugrunduntersuchung abgeschätzt werden. Die Ober- und Unterwasserstände werden weitestgehend beibehalten (vgl. Kapitel 1.7.1). Es ist von geringen Auswirkungen auf die Grundwasserstände im Oberwasser auszugehen.

1.7.3 Auswirkungen auf den Hochwasserabfluss

Die Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen sind der Anlage 2.9.1 zu entnehmen. Demnach wird die Wasserspiegellage oberstrom des Raugerinnes um bis zu 47 cm gesenkt. Dies ist insbesondere auf die im Istzustand erhebliche Einengung durch die Wehranlage und dem damit einhergehenden Rückstau zurückzuführen. Auswirkungen in Folge des Einbaus der Buhnen oberstrom des Raugerinnes mit Beckenstruktur sind nicht zu erwarten. Demzufolge kommt es auf der Strecke oberstrom des Raugerinnes zu einer Verbesserung des Hochwasserabflusses. Durch den abgesenkten Wasserstand reduziert sich der vorherige Abschlag von 1,9 m³/s durch die Heidkruger Bäke, das Abführen von mind. 1,50 m³/s bleibt jedoch bestehen.

Der Rückbau der Wehranlage führt im Oberwasser zu geringeren Hochwasserständen, wodurch sich der Abschlag in die Heidkruger Bäke verringert. Bei HQ₁₀₀ wird maßnahmenbedingt rd. 0,4 m³/s weniger Wasser in die Heidkruger Bäke abgeschlagen. In der Pultern erhöht sich der Anteil entsprechend, was in der Fließstrecke unterstrom des Baufelds rechnerisch zu 1 bis 2 cm höheren Wasserständen führt. Das Maß liegt im Bereich der rechnerischen Ungenauigkeiten und wird somit als unwesentlich angesehen. Der durch den Ochtumverband bereits über die Planung informierte NLWKN hat zugesagt, die etwaigen Auswirkungen in der aktuell stattfindenden Neuberechnung des Überschwemmungsgebietes zu berücksichtigen.

1.7.4 Auswirkungen auf Natur und Landschaft

Die Auswirkungen auf Natur und Landschaft werden im Landschaftspflegerischen Begleitplan (vgl. Anlage 3) untersucht.

1.8 Ergebnis der Planung

Zur Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit des Dünsener Bachs am Pulternwehr in Delmenhorst plant und beantragt der Ochtumverband ein Raugerinne mit Beckenstruktur mit einer Länge von rd. 135 m. Die vorhandene feste Wehranlage soll zurückgebaut werden.

Das Raugerinne mit Beckenstruktur wird entsprechend der in der Pultern potenziell natürlichen Fischfauna gemäß DWA (2014) bemessen. Das Gefälle wird über sechszehn Steinriegel abgebaut, wobei die Wasserspiegeldifferenz je Riegel rund $\Delta h = 0,08$ m beträgt.

Die Maßnahme geht mit einer Reduzierung des Hochwasserstandes bis zu 47 cm und somit einer Verbesserung der Hochwassersituation im Oberwasser einher, für die Unterlieger ist eine Erhöhung der Wasserstände bis zu 2 cm zu erwarten.

Gemäß der Kostenberechnung belaufen sich die Bauwerkskosten der Maßnahme auf netto rd. 240.000 €.

Nach Vorliegen der wasserrechtlichen Plangenehmigung und in Abhängigkeit vom Zeitpunkt einer notwendigen Fördergeldzuweisung soll mit der Bauausführung begonnen werden.

Antragsteller:
Ochtumverband

Harpstedt,

.....
Matthias Stöver / M. Eng. Dipl.-Ing. (FH)
Geschäftsführer

Verfasser:
Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH

Celle,

.....
Florian Jäckel / M.Sc.

2 Quellenverzeichnis

BOLLRICH, G. (2007): Technische Hydromechanik, Bd. 1, 6. Auflage; Berlin.

DWA – DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFALL E.V. (2014): Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke – Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung. 334 S.; Hennef.

INGENIEUR-DIENST-NORD (2015): Dünsener Bach – Naturnahe Umgestaltung des "Pulternwehrs" – Vorplanung -, im Auftrag des Ochtumverbands; Oyten [unveröffentlicht].

LAVES – NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ UND LEBENSMITTELSICHERHEIT (2020): Potenziell natürliche Fischfauna – Dünsener Bach: Annen bis Übergang in Pultern vor Mdg. In Varreler Bäke unterhalb Varrel, Stand: 04.04.2018.

MATHEJA CONSULT (2017): Ermittlung des Überschwemmungsgebietes des Dünsener Bach im Landkreis Diepholz, Oldenburg und in der Stadt Delmenhorst von km 0+000 bis km 26+487, im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebes für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz; Wettmar [unveröffentlicht].

NIBIS® KARTENSERVEN (2020a): Themenkarte Bodenkarte 1:50.000 (BK50). - Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover.

NIBIS® KARTENSERVEN (2020b): Themenkarte Altlasten (Altablagerungen, Rüstungsaltslasten und Schlammgrubenverdachtsfälle). - Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover.

NMELF – NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (1983): Hydrographische Karte Niedersachsen (1:50.000) mit zugehörigem Flächenverzeichnis, Hannover.

OCHTUMVERBAND (1965): Genereller Entwurf für den Ausbau der Gewässer II. Ordnung. – Nachtrag gemäß Besprechung am 21.5.1965 im Wasserwirtschaftsamt Brake; [unveröffentlicht].

WERSCHE, A.H.E. (1964): Genereller Entwurf für den Ausbau der Gewässer II. Ordnung. – Heft 1 – Erläuterungsbericht, Kostenüberschlag, Bildbericht, Westerstede/Hüllstede; [unveröffentlicht].