

Amt Schönberger Land

Beschlussvorlage Gemeinde Lüdersdorf	Vorlage-Nr:	VO/4/0669/2018	- Fachbereich IV							
	Status:	öffentlich								
	Sachbearbeiter:	S.Koch								
	Datum:	05.09.2018								
	Telefon:	038828/330-1412								
	E-Mail:	s.koch@schoenberger-land.de								
Konzept zur Renaturierung und Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit des Paligner Baches - Abschluss einer Vereinbarung mit dem Wasser- und Bodenverband Stepenitz-Maurine über die Leistungsphasen 3 und 4										
Beratungsfolge Gemeindevertretung Lüdersdorf 18.09.2018 Finanzausschuss Lüdersdorf				Abstimmung:						
				<table border="1"><thead><tr><th>Ja</th><th>Nein</th><th>Enth.</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	Ja	Nein	Enth.			
Ja	Nein	Enth.								

Sachverhalt:

Am 10.11.2016 wurde gemäß anliegender unterzeichneter Vereinbarung beschlossen, dass ein Konzept zur Renaturierung und Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit des Paligner Baches erstellt wird. Die Geschäftsführerin des Wasser- und Bodenverbandes Stepenitz-Maurine stellte dieses Konzept auf der GV-Sitzung am 14.11.2017 mit den Leistungsphasen 3 und 4 vor. Das Gesamtkonzept ist als Anlage beigefügt. Die wesentlichen Inhalte sind im Resümee zusammengefasst. Im Übersichtslageplan sind die 5 Teilabschnitte der Renaturierung eingezeichnet und in der Maßnahmenbeschreibung detailliert aufgelistet, erläutert und finanziell bewertet. Für die beabsichtigte Renaturierungsmaßnahme wurde der Finanzierungsplan auf Wunsch des Finanzausschusses mit in die Vereinbarung zwischen dem Wasser- und Bodenverband Stepenitz-Maurine und der Gemeinde Lüdersdorf aufgenommen. Die Gemeinde Lüdersdorf verpflichtet sich gemäß der Vereinbarung mit Ihrer Unterschrift, den 10%igen Eigenanteil für die Renaturierung des Paligner Baches in Höhe von insgesamt 150 T€ im Zeitraum von 2018 bis 2021, zu tragen.

Beschlussvorschlag:

Die Gemeindevertretung Lüdersdorf beschließt die Ausführung der Leistungsphasen 3 und 4 aus dem Konzept zur Renaturierung und Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit des Paligner Baches in der vorgestellten Fassung. Entsprechend des Finanzierungsplanes verpflichtet sich die Gemeinde Lüdersdorf ihren Eigenanteil in den jeweiligen Haushaltsjahren einzustellen. Die Gemeinde Lüdersdorf beschließt den Abschluss der dazu anliegenden Vereinbarung.

Finanzielle Auswirkungen:

In der HHST für Gewässerausbau 55201.52544 sind unter anderem die 4.000,-€ für das Jahr 2018 eingestellt. Für die Folgejahre sind ebenfalls die notwendigen finanziellen Mittel einzuplanen.

Anlagen:

- Vereinbarung zur Konzepterstellung vom 10.11.2016.pdf
- Maßnahmenbeschreibung Gewässerkonzept zur Herstellung der Durchgängigkeit am Paligner Bach.pdf
- Übersichtslageplan zum Gewässerkonzept zur Herstellung der Durchgängigkeit am Paligner Bach.pdf
- Resümee zum Gewässerkonzept Paligner Bach_Leistungen.docx
- Gesamtkonzept Renaturierung Paligner Bach_76 Seiten.pdf
- Neue Vereinbarung Renaturierung Paligner Bach_Eigenmittel.pdf

Vereinbarung

Zwischen dem

*Wasser- und Bodenverband Stepenitz-Maurine, vertreten durch
den Verbandsvorsteher, Herrn Schönfeld,*

und der

*Gemeinde Lüdersdorf, vertreten durch den Bürgermeister, Herrn Dr. Huzel
wird folgende Vereinbarung geschlossen:*

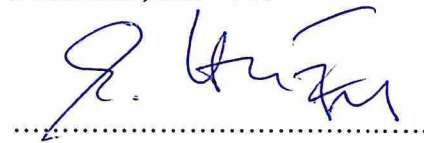
1. Dem Wasser- und Bodenverband Stepenitz-Maurine obliegt nach § 6 des Gesetzes über die Bildung von Gewässerunterhaltungsverbänden (GUVG) vom 4. August 1992 (GVOBl. I S. 458, zuletzt geändert durch das Gesetz vom 22. November 2001) sowie den §§ 63, 73 des Wassergesetzes des Landes Mecklenburg-Vorpommern (LWaG) vom November 1992 (GVOBl. S. 669) die Unterhaltungspflicht des Palinger Baches (2).
2. Die Gemeinde Lüdersdorf beauftragt den Verband mit der Erstellung eines Konzeptes zur Renaturierung und Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit des Palinger Baches auf der Grundlage des Antrages vom 27.04.2015.
3. Im Auftrag der Gemeinde beauftragt der Wasser- und Bodenverband nach erfolgter Ausschreibung der Leistungen ein Planungsbüro mit der Erstellung des Konzeptes.
4. Auf der Grundlage der Kostenschätzung für das Konzept in Höhe von 30.000 € sind für das Jahr 2016 Fördermittel in Höhe von 27.000 € nach WasserFöRL M-V beim Staatlichen Amt für Landwirtschaft und Umwelt Westmecklenburg beantragt.
5. Die Gemeinde Lüdersdorf verpflichtet sich, die für die Beauftragung eines Planungsbüros erforderlichen Eigenmittel in Höhe von derzeit 3.000 € zu tragen.
6. Die Finanzmittel werden durch Beitragsbescheid für Gewässerausbau entsprechend dem Baufortschritt abgefordert und sind bis 31.12.2016 bereitzustellen.
Die genaue Abrechnung erfolgt nach Fertigstellung des Konzeptes entsprechend der tatsächlich entstandenen Kosten.
7. Der Verband verpflichtet sich zur laufenden Information über den aktuellen Bearbeitungsstand.
8. Die Aufwendungen des Verbandes zur Umsetzung des Ausbaus sind nicht aus Unterhaltungsbeiträgen finanzierbar. Sie sind durch den Veranlasser zu erstatten.

Grevesmühlen, den



Wasser- und Bodenverband
Der Verbandsvorsteher

Lüdersdorf, den 10.11.2016



Gemeinde Lüdersdorf
Der Bürgermeister

Bauvorhaben: Gewässerkonzept zur Herstellung der Durchgängigkeit am Paligner Bach

Teilbereich 5

Ortslage Herrnburg bis Mündung - Stat. 0+000 bis Stat. 1+200

Beschreibung der Maßnahme

01	Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit	600.000,00 €
01.01	Bauwerk 4- Straßendurchlass L02 Neubau Durchlass Errichtung einer Fischaufstiegsanlage	
01.02	Bauwerk 3 - Rohrleitung Herrnburg Rückbau Rohrleitung DN 1000 mit Stau u.Absturz Neubau Verrohrung mit Wellstahlprofil	
01.03	Bauwerk 2 - landwirtschaftliche Überfahrt Rückbau vorh. Durchlass Betonrohr DN 800 Neubau Durchlass Wellstahlprofil	
01.04	Bauwerk 1 - Wegedurchlass Rückbau vorh. Durchlass Stahlrohr DN 1000 Neubau Durchlass Wellstahlprofil	
02	Maßnahmen Verbesserung der Gewässerstruktur	
02.02	Variante 2 - Neutrassierung in bestehender Trasse	
02.01.00	Lauftrassierung und Profilierung naturnaher Querprofile	
02.01.00	Einbau von Strukturelementen	
02.01.00	Bepflanzung	

Aufgestellt: Juli 2017

Ingenieurbüro Möller GbR

Bauvorhaben: Gewässerkonzept zur Herstellung der Durchgängigkeit am Palingger Bach

Teilbereich 4

Ortslage Herrnburg bis Stehbeck- Stat. 1+200 bis Stat. 2+800

Beschreibung der Maßnahme

01	Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit	100.000,00 €
01.01	Bauwerk 7- Wegedurchlass mit Stau Rückbau und Entsorgung vorhandener Durchlass DN 800 Neubau Durchlass DN 1200	
02	Maßnahmen Verbesserung der Gewässerstruktur	
02.01	Variante 1 - Neugestaltung der Linienführung Lauftrassierung und Profilierung naturnaher Querprofile Einbau von Strukturelementen Bepflanzung	

Aufgestellt: Juli 2017

Ingenieurbüro Möller GbR

Bauvorhaben: Gewässerkonzept zur Herstellung der Durchgängigkeit am Palinger Bach

Teilbereich 3

Stehbeck bis Palinger Mühle- Stat. 2+800 bis Stat. 4+420

Beschreibung der Maßnahme

01	Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit	500.000,00 €
01.01	Bauwerk 10- Wegedurchlass mit Stau und Absturz Rückbau und Entsorgung vorhandener Durchlass DN 800 Errichtung einer Fischaufstiegsanlage, Ersatzneubau Durchlass bzw. Furt	
01.01	Bauwerk 9- Sohabsturz aus Spundwänden Rückbau und Entsorgung vorhandener Durchlass DN 800 Errichtung einer Fischaufstiegsanlage, Ersatzneubau Durchlass bzw. Furt	
02	Maßnahmen Verbesserung der Gewässerstruktur	
02.01	Variante 1 - Neugestaltung der Linienführung Lauftrassierung und Profilierung naturnaher Querprofile Einbau von Strukturelementen Bepflanzung	

Aufgestellt: Juli 2017

Ingenieurbüro Möller GbR

Bauvorhaben: Gewässerkonzept zur Herstellung der Durchgängigkeit am Palinger Bach

Teilbereich 2

Palingen-Stat. 4+420 bis Stat. 5+100

Beschreibung der Maßnahme

01	Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit	200.000,00 €
01.01	Bauwerk 14- Straßendurchlass Palingen Einbau Sohlsubstrat	
01.02	Bauwerk 11- Rohrleitung Palinger Mühle Rückbau Rohrleitung DN 1000, Neubau Straßendurchlaß Errichtung einer Fischaufstiegsanlage	
02	Maßnahmen Verbesserung der Gewässerstruktur	
02.01	Variante 1 - Neugestaltung der Linienführung Lauftrassierung und Profilierung naturnaher Querprofile Bepflanzung	

Aufgestellt: Juli 2017

Ingenieurbüro Möller GbR

Bauvorhaben: Gewässerkonzept zur Herstellung der Durchgängigkeit am Palingen Bach

Teilbereich 1

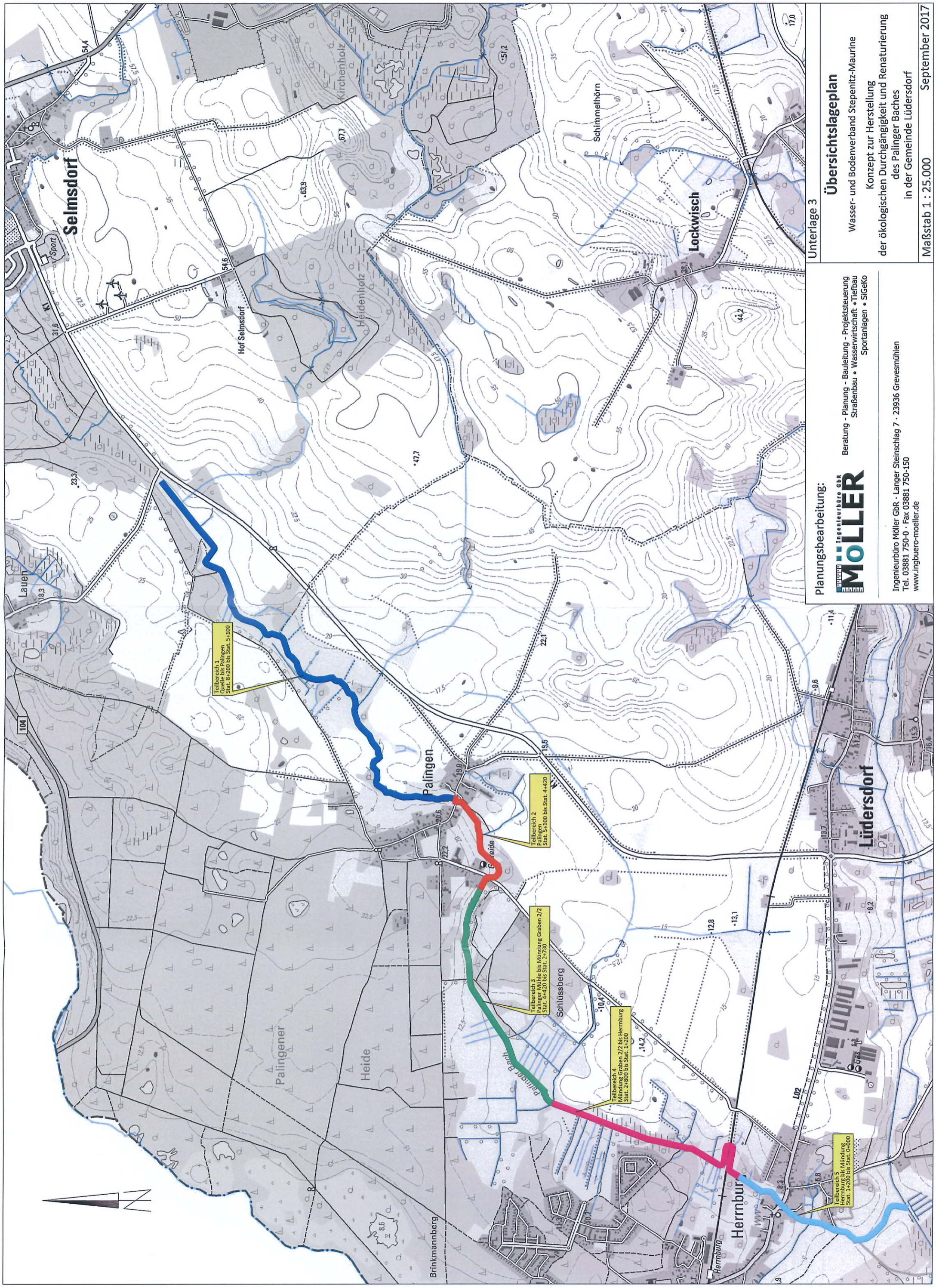
Palingen-bis Quelle Stat. 5+100 bis Stat. 8+200

Beschreibung der Maßnahme

01	Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit	100.000,00 €
01.01	Bauwerk 24 bis 20 und 16- landwirtschaftliche Überfahrten Prüfung Rückbau bzw. Erneuerung	

Aufgestellt: Juli 2017

Ingenieurbüro Möller GbR



Teilbereich 1
Quelle bis Palingen
Stat. 8+200 bis Stat. 5+100

Teilbereich 2
Palingen
Stat. 5+100 bis Stat. 4+420

Teilbereich 3
Palingener Mühle bis Mündung Graben 2/2
Stat. 4+420 bis Stat. 2+730

Teilbereich 4
Mündung Graben 2/2 bis Herrsburg
Stat. 2+800 bis Stat. 1+200

Teilbereich 5
Herrsburg bis Mündung
Stat. 1+200 bis Stat. 0+000

Unterlage 3

Übersichtslageplan
Wasser- und Bodenverband Stepenitz-Maurine
Konzept zur Herstellung
der ökologischen Durchgängigkeit und Renaturierung
des Palingener Baches
in der Gemeinde Ländersdorf
September 2017

Planungsbearbeitung:
MÖLLER
Ingenieurbüro GBR
Beratung - Planung - Bauleitung - Projektsteuerung
Straßenbau • Wasserwirtschaft • Tiefbau
Sportanlagen • SIGeko
Ingenieurbüro Möller GBR • Langer Steinschlag 7 • 23936 Grevesmühlen
Tel. 03881 750-0 • Fax 03881 750-150
www.ingbuero-moeller.de

Resümee

Gewässerkonzept zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit und Renaturierung Palinger Bach

Sachverhalt:

Der Wasser- und Bodenverband „Stepenitz-Maurine“ hat das Ingenieurbüro Möller beauftragt, ein Gewässerkonzept zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit im Palinger Bach auf Grundlage der Vereinbarung mit der Gemeinde Lüdersdorf vom 20.11.2016 zu erarbeiten. Ziel ist das Erreichen eines guten ökologischen und chemischen Zustandes des Gewässers. Da Quer- und Längsbauwerke im Palinger Bach aktuell für die wandernde Gewässerfauna (Fische, Makrozoobenthos und Fischotter) zum Teil unpassierbare Hindernisse darstellen, ist die Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit von großer Bedeutung. Im Gewässerkonzept werden neben der Bestandsaufnahme durch örtliche Begehung auch verschiedene Lösungsmöglichkeiten für die Querbauwerke aufgezeigt, strukturelle Defizite erfasst und Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur abgeleitet. Insgesamt wurden 24 Bauwerke ermittelt, größtenteils Rohrdurchlässe, die als landwirtschaftliche Überfahrten bzw. Wegedurchlässe genutzt werden. Diverse Durchlässe sind mit Stauvorrichtungen versehen und innerhalb der Ortschaften Palingen und Herrnburg ist der Palinger Bach auf längeren Strecken verrohrt. Die einzelnen Bauwerke am Palinger Bach sind in der anliegenden Grafik mit Nummerierung gekennzeichnet (siehe auch Konzept Seite 21) und im Gewässerkonzept hinsichtlich des Zustandes und der Durchgängigkeit mit allen Daten tabellarisch dokumentiert (Konzept Seite 22 bis 45). Auf dieser Basis wurden Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit und Gewässerstruktur konzipiert und verschiedene Varianten zur Renaturierung in den einzelnen 5 Teilabschnitten des 8km langen Palinger Bach Gewässerlaufes aufgezeigt (Konzept Seite 46 bis 76). Geplant sind unter anderem der Rückbau von Sohlabstürzen, Errichtung von Fischaufstiegsanlagen, Ersatzneubau von Wegedurchlässen und landwirtschaftlichen Überfahrten und partielle Neutrassierung von Laufbahnabschnitten. Die angegebenen Kosten in einer separaten Kostenschätzung durch das Ingenieurbüro Möller GbR sind auf Erfahrungswerten geschätzte Baukosten ohne Berücksichtigung von eventuell anfallenden Nebenkosten (z.B. Planungs- und Untersuchungskosten, Flächenankauf, Entschädigung etc.). In der Vereinbarung zwischen dem Wasser- und Bodenverband „Stepenitz-Maurine“ und der Gemeinde Lüdersdorf verpflichtet sich die Gemeinde Lüdersdorf gemäß Punkt 5, die erforderlichen 10%igen Eigenmittel in Höhe von 150 T€ für die Durchführung der Maßnahme zu tragen. Die Kosten sind in einem Finanzierungsplan von 2018 bis 2021 gestaffelt dargestellt.

	Gesamtkosten	Eigenmittel
2018	40 T€	4 T€
2019	500 T€	50 T€
2020	700 T€	70 T€
2021	260 T€	26 T€

Bauherr: Wasser- und Bodenverband „Stepenitz – Maurine“

Bauvorhaben: Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit
und Renaturierung Paligner Bach



GEWÄSSERKONZEPT

vorgelegt durch:

Ingenieurbüro GbR
MÖLLER

Ingenieurbüro Möller GbR
Langer Steinschlag 7
23936 Grevesmühlen

Grevesmühlen, September 2017

Inhalt

1	Darstellung der Baumaßnahme und des Plangebietes	5
1.1	Veranlassung und Zielstellung	5
1.2	Grundlagendaten und durchgeführte Erfassungen/Erhebungen	6
2	Allgemeine Gebietsbeschreibung	7
2.1	Lage.....	7
2.2	Geologie und Wasserhaushalt.....	7
2.3	Nutzungstypen	8
2.4	Trinkwasserschutzzonen	9
2.5	Beteiligung Träger öffentlicher Belange.....	9
3	Ökologische Grundlagen	11
3.1	nationale und internationale Schutzgebiete	11
3.2	Ichthyofauna.....	13
3.3	Aquatische Evertebraten.....	13
3.4	Fischotter.....	13
4	Wasserwirtschaftliche Grundlagen	15
4.1	Hydrologische / hydraulische Kennwerte	15
4.2	Gewässertyp	17
4.3	Morphologie und strukturelle Defizite	17
4.4	Gewässerunterhaltung	20
4.5	Ergebnisse und Ziele nach Wasserrahmenrichtlinie	20
5	Bestandsaufnahme Bauwerke.....	21
6	Maßnahmenkomplexe	46
6.1	Teilbereich 1: Quelle bis Ortslage Palingen – Stat. 8+200 bis Stat. 5+100	48
6.1.1	Kurzbeschreibung Teilbereich.....	48
6.1.2	Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit.....	48
6.1.3	Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur	50
6.2	Teilbereich 2: Ortslage Palingen –Stat. 5+100 bis Stat. 4+420	51
6.2.1	Kurzbeschreibung Teilbereich.....	51
6.2.2	Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit.....	51
6.2.3	Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur	53
6.3	Teilbereich 3: Paligner Mühle bis Mündung Graben 2/2 – Stat. 4+420 bis Stat. 2+780	56
6.3.1	Kurzbeschreibung Teilbereich.....	56
6.3.2	Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit.....	56
6.3.3	Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur	58
6.4	Teilbereich 4: Mündung Graben 2/2 bis Ortslage Herrnburg– Stat. 2+780 bis Stat. 1+200... ..	60
6.4.1	Kurzbeschreibung	60

6.4.2	Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit	60
6.4.3	Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur.....	61
6.5	Teilbereich 5: Mündung Palingen Bach bis Ortslage Herrnburg	65
6.5.1	Kurzbeschreibung Teilbereich.....	65
6.5.2	Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit	65
6.5.3	Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur.....	69
6.6	Priorisierung der Maßnahmen.....	73
6.7	Gewässerunterhaltung	74
6.8	Gewässerrandstreifen.....	74
6.9	Bepflanzung	75
7	Literatur- und Quellenverzeichnis.....	77

1 Darstellung der Baumaßnahme und des Plangebietes

1.1 Veranlassung und Zielstellung

In den wasserwirtschaftlichen, naturschutzfachlichen und fischereirechtlichen Gesetzen des Bundes und der Länder (z.B. Wasserhaushaltsgesetz WHG, Landeswassergesetz LWaG MV) ist festgelegt, dass die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu sichern sind und eine Beeinträchtigung ihrer ökologischen Funktion zu unterbleiben ist. Dazu gehört auch die Gewährleistung der ökologischen Durchgängigkeit, denn viele Arten der Ichthyo- und Evertebratenfauna sind auf eine Aufwanderung in den Fließgewässern angewiesen. Nur so ist die Vielfalt der Populationen zu gewährleisten und eine ökologisch funktionstüchtige Biozönose aufrecht zu erhalten.

Der Palinger Bach ist mit seinem Einzugsgebiet von 19,18 km² ein nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRl 2000) berichtspflichtiges Gewässer (EZG > 10 km²) und bildet zusammen mit dem Lüdersdorfer Graben den Wasserkörper STEP-3000. Für den Wasserkörper wurde als Bewirtschaftungsziel das Erreichen des guten ökologischen und chemischen Zustandes festgelegt. Insbesondere die große Zahl an m.o.w. durchgängigen Quer- und Längsbauwerken im Palinger Bach stellen für die wandernde Gewässerfauna zum Teil unpassierbare Hindernisse da.

Zur Erreichung des Bewirtschaftungszieles ist die Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit von großer Bedeutung.

Der Wasser- und Bodenverband „Stepenitz-Maurine“ hat das Ingenieurbüro Möller mit der Erarbeitung eines Gewässerkonzeptes zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit am Palinger Bach beauftragt.

In dem vorliegenden Gewässerkonzept werden neben der Bestandsaufnahme verschiedene Lösungsmöglichkeiten für die Querbauwerke aufgezeigt und diese in Form einer Variantendiskussion erörtert. Darüber hinaus wurden auch die strukturellen Defizite erfasst und Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur abgeleitet.

1.2 Grundlagendaten und durchgeführte Erfassungen/Erhebungen

Als Grundlage für die vorliegende Planung wurden verschieden Daten eruiert, Unterlagen ausgewertet und diverse Erfassungen durchgeführt. Sie geben insgesamt einen Aufschluss über die zu beachtenden Rahmenbedingungen und den Zustand des Gewässersystems im Plangebiet.

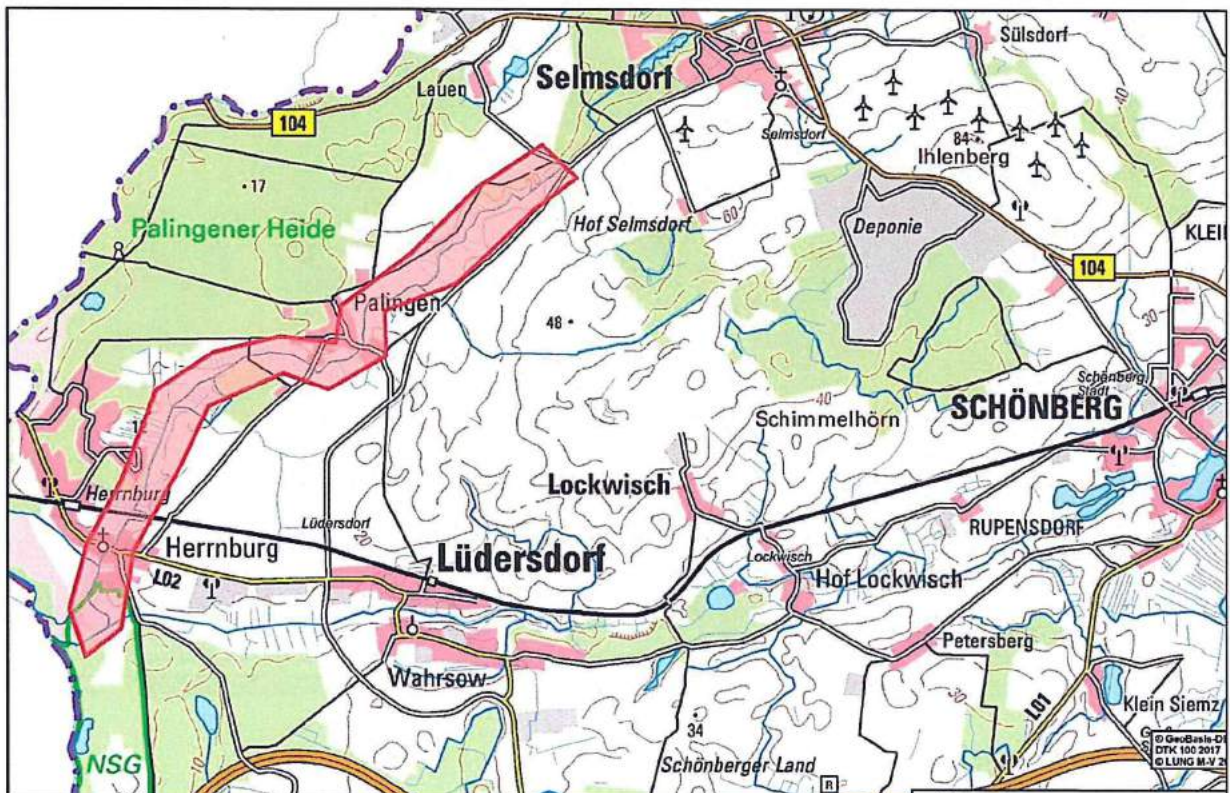
- /1/ Digitale Topografische Karten 1:10.000 – 1:1.000.000 (DTK100), Geodateninfrastruktur M-V, in Organisation des Landesamtes für Innere Verwaltung M-V
- /2/ Digitale Orthophotos (DOP) mit einer Bodenauflösung von 40 cm, Geodateninfrastruktur M-V, in Organisation des Landesamtes für Innere Verwaltung M-V
- /3/ Biotop- und Nutzungstypen des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG M-V)
- /4/ Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern. LUNG- Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie. URL: <https://www.umweltkarten.mv-regierung.de>
- /5/ GAIA-MV- Geodatenviewer des GeoPortal.MV. LAIV- Landesamt für innere Verwaltung Mecklenburg-Vorpommern. URL: <http://www.gaia-mv.de>
- /6/ Fachinformationssystem Wasserrahmenrichtlinie (FIS-WRRL). LUNG- Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie. URL: www.fis-wasser-mv.de
- /7/ ökologische und hydrologische Daten des Staatlichen Amtes für Landwirtschaft und Umwelt Westmecklenburg (StALU)
- /8/ Altunterlagen des Wasser- und Bodenverbandes (WBV) Stepenitz und Maurine

2 Allgemeine Gebietsbeschreibung

2.1 Lage

Der Palinger Bach befindet sich am westlichen Rand des Landkreises Nordwestmecklenburg nahe der Grenze zur Hansestadt Lübeck. Sein Quellgebiet liegt unterhalb der Ortschaft Selmsdorf, westlich des ehemaligen Dorfes Bardowiek, welches im Zuge von Grenzsicherungsmaßnahmen zu DDR-Zeiten geschleift wurde. Der Palinger Bach fließt dann in südwestliche Richtung, passiert die Ortschaften Palingen und Herrnburg und mündet südlich von Herrnburg über den Lüdersdorfer Graben in die Wakenitz ein. Administrativ gehört der Palinger Bach zum größten Teil zur Gemeinde Lüdersdorf, die ersten 1.300 m liegen in der Gemeinde Selmsdorf.

Abbildung 1: Lage des Betrachtungsgebietes /5/



2.2 Geologie und Wasserhaushalt

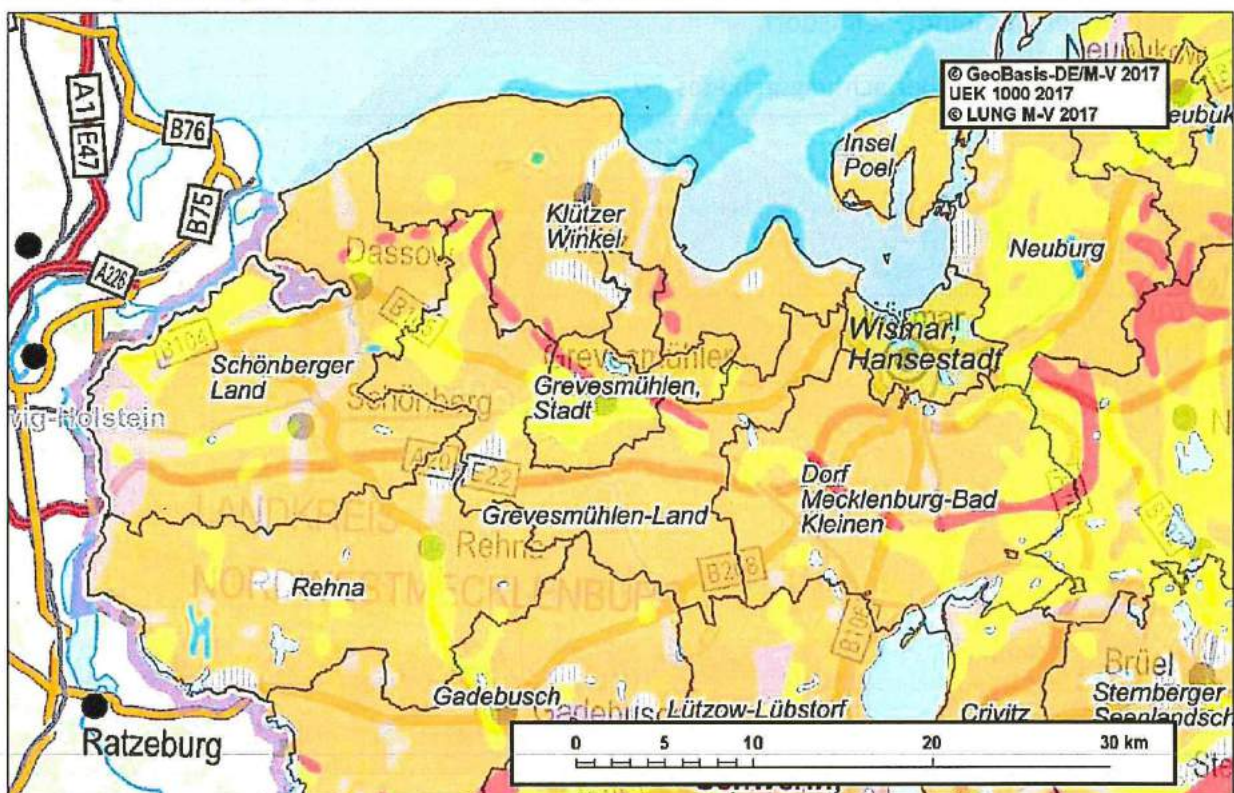
Das Betrachtungsgebiet liegt am Ostrand des weichselglazialen Lübecker Staubeckens. Bei dem Becken handelt es sich um einen früheren Schmelzwasserstausee, in dem sich die Schmelzwasser der abtauenden Gletscher am Ende der Weichseleiszeit am südlich

gelegenen Geländeanstieg stauten. Im Lübecker Becken wurden mächtige Sande und Tone abgelagert, die Schichtdicken weisen bis zu 20 m Mächtigkeit auf.

Der Paligner Bach und der Lüdersdorfer Graben stellen glaziale Schmelzwassertäler mit Abfluss zum Lübecker Becken dar. Aufgrund der großräumigen Eisauflösung wurden in den Talbereichen der Gewässer mächtige Schmelzwassersande- und -kiese angelagert, die von organogenen Bildungen unterschiedlicher Mächtigkeit überlagert werden. Die organogenen Bildungen setzten sich aus Torf und Faulschlamm zusammen /8/.

Der Grundwasserflurabstand ist oberflächennah ausgebildet und liegt zwischen 2 m und 5 m unter Flur /4/.

Abbildung 2: Bodengeologie im Gebiet des Paligner Baches /5/

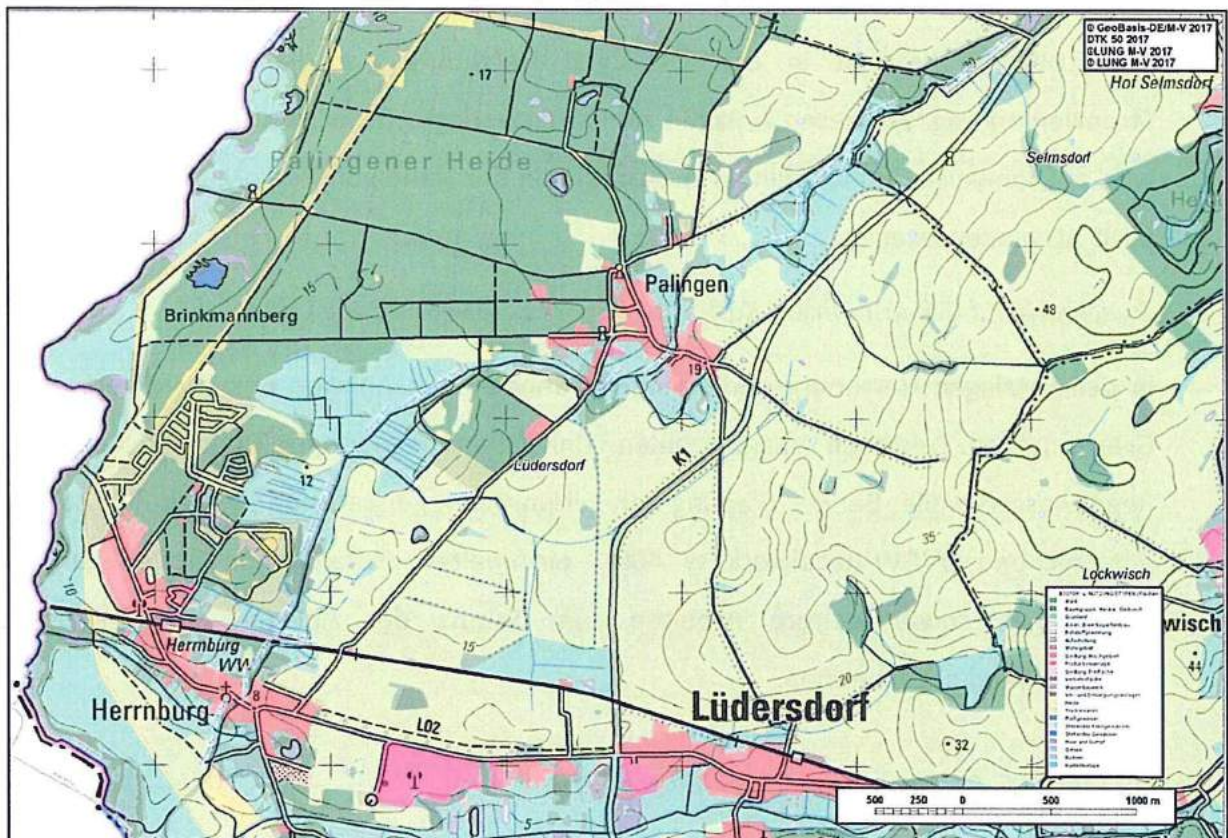


2.3 Nutzungstypen

Die Niederungen des Paligner Baches werden vorrangig als Grünland genutzt. Oberhalb von Palignen werden große Flächenanteile durch Schafe extensiv beweidet. Rund um die Siedlungsgebiete Palignen und Herrnburg hat sich der Pferdesport etabliert. Dementsprechend finden sich hier viele Pferdekoppeln. Bereichsweise erstrecken sich Waldflächen bis fast an den Gewässerrand. Unterhalb von Herrnburg durchfließt das

Gewässer die extensiven Heideflächen der Herrnburger Binnendüne. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Nutzungstypen im Gebiet des Paligner Baches.

Abbildung 3: Nutzungstypen im Gebiet des Paligner Baches /5/



2.4 Trinkwasserschutzzonen

Im Maßnahmebereich sind keine Trinkwasserschutzzonen oder Wasserschutzgebiete ausgewiesen.

2.5 Beteiligung Träger öffentlicher Belange

Durch das Vorhaben werden Leitungen und Kabel verschiedener Medienträger bauzeitlich gekreuzt. Diese wurden im Zuge des TöB-Verfahrens um Stellungnahme bzw. Auskunft zu möglichen Leitungstrassen gebeten. Dabei wurde sich für das Gewässerkonzept auf die Bereiche der Straßenquerungen in Herrnburg und Palingen beschränkt. Im Zuge der Detailplanungen sind erneute Anfragen in Bezug auf den konkreten Baubereich zu stellen.

1. Deutsche Telekom Technik GmbH, PT123 PPB5, Grevesmühlener Straße 36, 19057 Schwerin

Die Deutsche Telekom betreibt im Bereich der Straßenquerungen in Herrnburg und in Palingen erdverlegte Leitungen. Die vorhandenen TK-Linien sollten möglichst

unverändert in ihrer Lage ohne Überbauung verbleiben. Geländeänderungen im Bereich der Telekomtrassen müssen abgestimmt werden

2. *E.DIS AG Langewahler Str. 60, 15517 Fürstenwalde Spree*

Die E.DIS AG betreibt in den Ortslagen Herrnburg und Palingen Anlagen zur Stromversorgung. Zu diesen Anlagen zählen erdverlegte 0,4kv und 20kv Leitungen. Es wird auf Hinweise und Richtlinien zu Arbeiten in der Nähe von Versorgungsanlagen der E.DIS AG hingewiesen.

3. *Zweckverband Grevesmühlen, Karl-Marx-Str. 7/9, 23936 Grevesmühlen*

In den Ortslagen Herrnburg und Palingen befinden sich Anlagen des Zweckverbandes Grevesmühlen. Zu diesen Anlagen zählen Trinkwasserversorgungsleitungen, Schutz- und Regenwasserkanäle. Bei der Planung von Leitungsverlegungen sind die Schutzabstände entsprechend DVGW-Regelwerk W 400-1 einzuhalten. Notwendige Umverlegungen, Dükerungen sowie weitere Arbeiten zum Schutz der Anlagen sind mit dem Zweckverband abzustimmen.

4. *WEMAG AG, Postfach 110456, 19004 Schwerin*

Die WEMAG AG betreibt Telekommunikationsanlagen in der Ortslage Herrnburg. Für alle Bau- und Planungsarbeiten an bzw. in der Nähe der Netzanlagen ist die „Schutzanweisung von Versorgungsleitungen und – anlagen“ der WEMAG AG zu beachten.

3 Ökologische Grundlagen

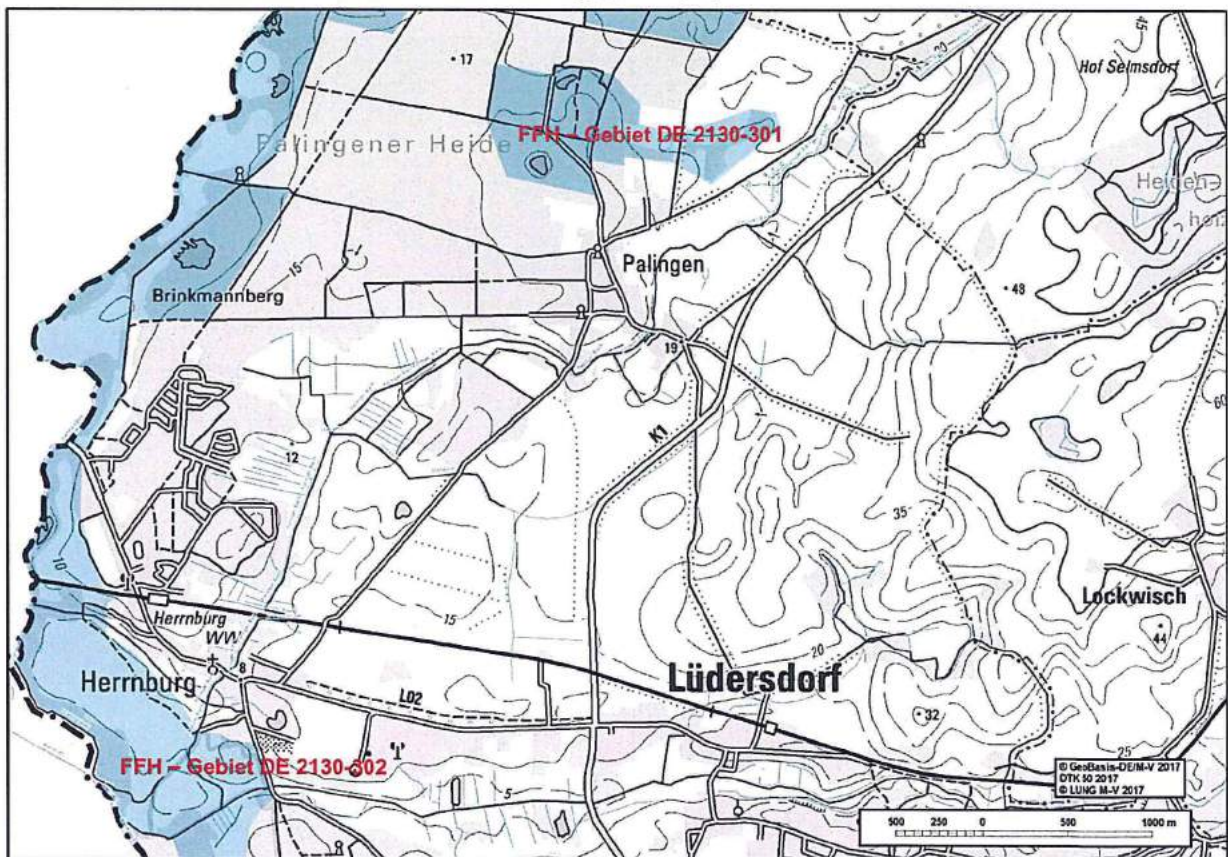
3.1 nationale und internationale Schutzgebiete

Internationale Schutzgebiete

Angrenzend an den südlichen Rand der Ortslage Herrnburg bis zur Mündung in den Lüdersdorfer Graben durchfließt der Palingen Bach das FFH-Gebiet DE 2130-302 „Herrnburger Binnendüne und Duvenester Moor“. Hierbei handelt es sich um ein zweiteiliges Gebiet mit Resten einer Binnendüne, die im Zuge der Grenzsicherungsmaßnahmen beeinträchtigt wurde, aber noch typische Vegetationsstrukturen aufweist sowie um ein klassisch zoniertes mesotroph-saures Verlandungsmoor.

Oberhalb der Ortslage Palingen befindet sich eine Teilfläche des FFH-Gebietes DE 2130-301 „Moore in der Palingen Heide“, die durch den Maßnahmebereich nicht unmittelbar betroffen ist, aber räumlich funktional im Zusammenhang steht.

Abbildung 4: FFH-Gebietsflächen im Betrachtungsgebiet /5/



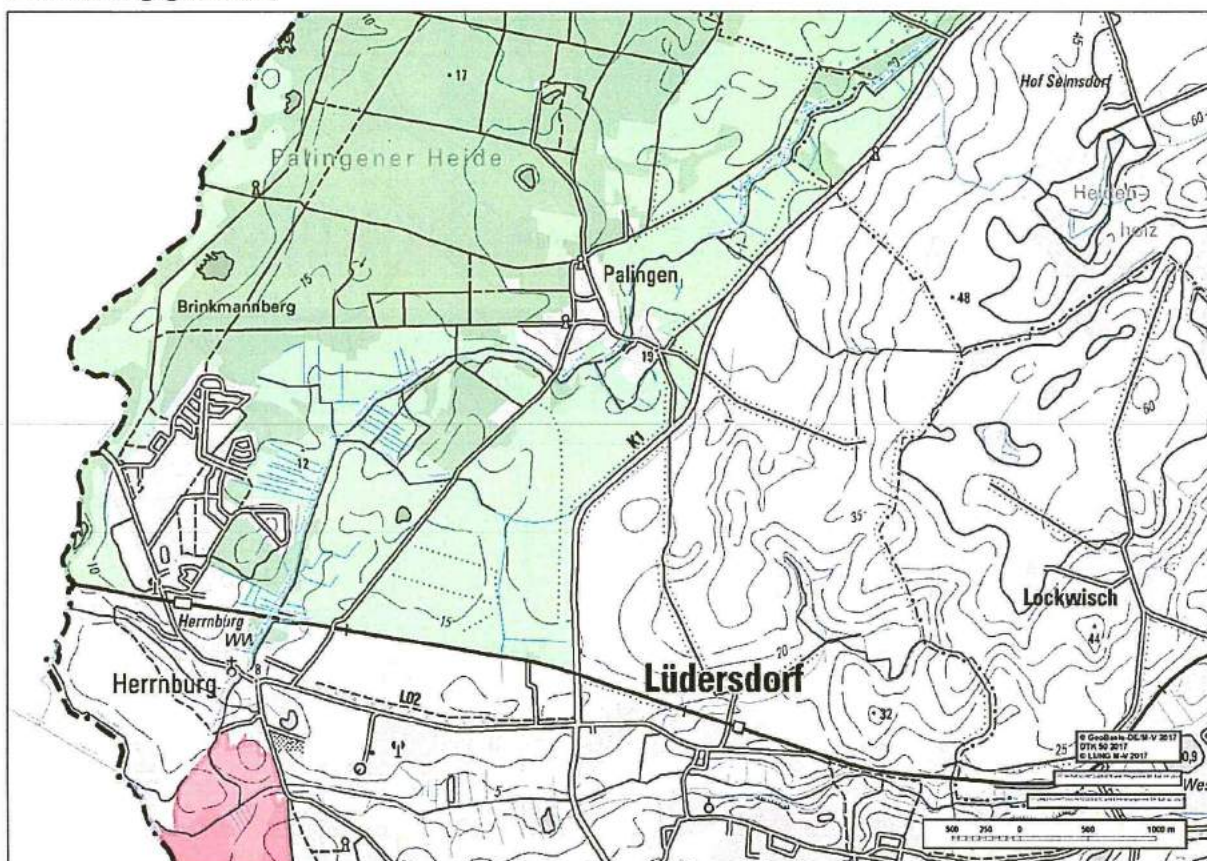
Nationale Schutzgebiete

Bis zur Ortslage Herrnburg durchfließt der Palinger Bach das Landschaftsschutzgebiet L121 „Palinger Heide und Halbinsel Teschow“. Der Schutzzweck des ca. 3.200 ha große LSG beinhaltet u.a. den Erhalt und Schutz der vielfältigen regionalen Landschaftsfunktionen im Hinblick auf Naturhaushalt, Landschaftsbild und Erholungseignung, den Schutz von besonders wertvollen Lebensräumen und den Erhalt der landschaftsgebundenen Erholung.

Südlich der Ortslage Herrnburg befindet sich das Naturschutzgebiet „Wakenitzniederung“, welches vom Palinger Bach bis zu seiner Mündung durchflossen wird. Es dient dem Schutz und Erhalt eines vermoorten Flusstales als Lebensraum für gefährdete Tier – und Pflanzenarten.

Darüber hinaus befinden sich entlang des Palinger Baches zahlreiche nach §20 NatSchAG gesetzlich geschützte Biotop. Dabei handelt es sich vorrangig um Feucht- und Gehölzbiotop. Unterhalb der Ortslage Herrnburg begrenzt der Palinger Bach ein ausgedehntes Trockenbiotop.

Abbildung 5: Landschaftsschutzgebiete (grüne Flächen) und Naturschutzgebiete (rote Flächen) im Betrachtungsgebiet /5/



3.2 Ichthyofauna

Im Rahmen des vorliegenden Gewässerkonzeptes wurden keine eigenen Erfassungen zum Bestand der Ichthyofauna durchgeführt. In dem Kartenportal Umwelt konnte das Vorkommen einiger Arten eruiert werden. Diese werden in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Abbildung 6: Artenvorkommen Ichthyofauna Palinger Bach /4/

Gebiet	Arten	wissenschaftl. Artnamen	Erfassungsjahr
Herrnburg bis Mündung	Neunstachliger Stichling	<i>Pungitius pungitius</i>	2003
	Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>	2010
zw. Herrnburg und Quelle	Neunstachliger Stichling	<i>Pungitius pungitius</i>	2003

Das geringe Artenvorkommen resultiert aus den unpassierbaren Querbauwerken im Palinger Bach. Zur Ermittlung des tatsächlich vorhandenen Fischbestandes im Palinger Bach sind im Zuge weiterführender Planungen detaillierte Erfassungen erforderlich. Sie dienen auch der Bemessung von Bauwerken zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit.

3.3 Aquatische Evertebraten

Auch die aquatischen Evertebraten unternehmen Wanderungsaktivitäten, um z.B. auf diese Weise neue Besiedlungsräume zu erschließen. Querverbauungen im Fließgewässerbereich stellen für diese Organismen unüberwindliche Hindernisse dar.

Wichtige Parameter für die lineare Durchgängigkeit der Evertebratenfauna sind die Mikrohabitat- und Substratpräferenzen. Als optimales Interstitial dient eine Gewässersohle mit locker geschichteten, mosaikartig ausgeprägten Anteilen von Steinen, Kies, Sand oder Feinsedimenten. Um ein Abdriften der im Interstitial aufwandernden Evertebraten zu verhindern, muss das schützende Bodensystem offen bleiben.

Eine uferbegleitende Bepflanzung mit standorttypischen Gehölzen dient der Beschattung und der Ufersicherung. Darüber hinaus bilden das Wurzelwerk wichtige Lebensraum- und Nahrungshabitate für viele Organismen.

3.4 Fischotter

Der Eurasische Fischotter (*Lutra lutra*) gehört nach der FHH – Richtlinie zu den geschützten Arten von gemeinschaftlichem Interesse. Der Fischotter besiedelt alle semiaquatischen

Lebensräume von der Meeresküste über Ströme, Bäche, Seen und Teiche bis zu Sumpf- und Bruchflächen. Neben naturnahen Gewässern werden auch von Menschen geschaffene oder gestaltete Gewässer genutzt. Eine entscheidende Bedeutung kommt dabei der Strukturvielfalt des Ufers zu. Wichtig ist der kleinräumige Wechsel verschiedener Uferstrukturen. Als eine der Gefährdungsursachen zählt neben dem technischen Gewässerausbau auch die Tötung bei Querung von Straßen. (LUNG 2004)

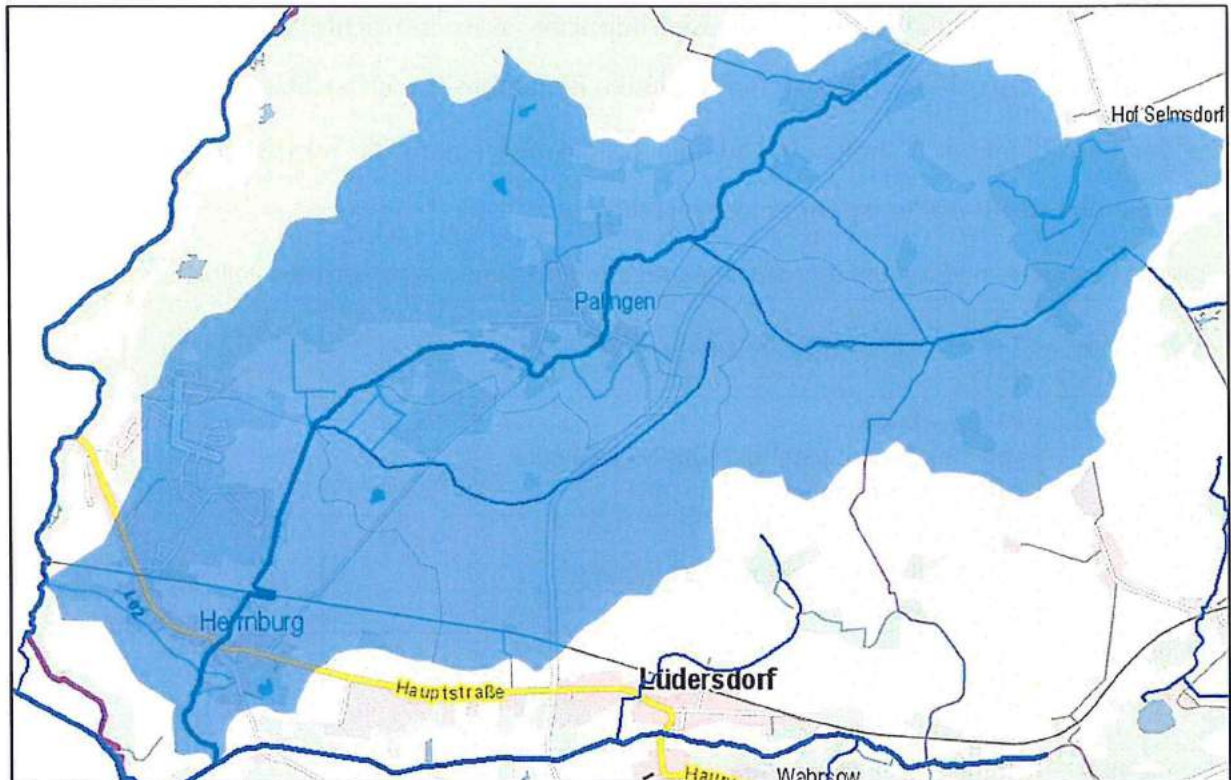
Das gesamte Gebiet um den Palinger Bach gehört zu den potentiellen Verbreitungsgebieten des Fischotters. Konkrete Nachweise in Form von Trittsiegeln und Losungen konnten jedoch nicht ermittelt werden. Aus PÖYRY 2012 geht hervor, dass am Lüdersdorfer Graben und im Wakenitzsystem Fischotternachweise gefunden worden sind.

4 Wasserwirtschaftliche Grundlagen

4.1 Hydrologische / hydraulische Kennwerte

Der Palinger Bach gehört zu den hydrologisch unbeobachteten Gebieten. Die Gesamtgröße seines Einzugsgebietes (Gebietskennzahl 962486) beträgt 19,18 km².

Abbildung 7: Einzugsgebiet des Palinger Baches mit Darstellung der Teileinzugsgebiete



Der nächstgelegene Pegel befindet sich an der Maurine in Schönberg. Dieser wird durch das Staatliche Amt für Landwirtschaft und Umwelt Westmecklenburg (StALU WM) betrieben und weist ein Pegelinzugsgebiet von 123 km² auf. Durch das StALU WM wurden die hydrologischen Hauptwerte der Durchflüsse für die Reihe 1993-2012 zur Verfügung gestellt /7/. Die hydrologischen Daten des Pegels Schönberg wurden auf das Einzugsgebiet des Palinger Baches übertragen. Dazu wurde das Verhältnis Durchfluss/Einzugsgebietsgröße genutzt. In der nachfolgenden Tabelle sind die Hauptzahlen der Durchflüsse für das Pegelinzugsgebiet und für das EZG des Palinger Baches dargestellt:

	Fläche EZG in km ²	MNQ	MQ	MHQ
Pegel Schönberg	123,0 km ²	0,17	0,86	6,72
Palinger Bach	19,18 km ²	0,03	0,13	1,05

Darüber hinaus wurden zum Abgleich der hydrologischen Kennwerte die Daten aus dem Fachinformationssystem Wasserrahmenrichtlinie (FIS WRRL) eruiert. Hier wurden aufbauend auf einer Studie aus dem Jahr 2003 (BIOTA 2003) auf Grundlage hydrologischer und geowissenschaftlicher Daten Karten der mittleren Abflüsse (MQ) und der mittleren Niedrigwasserabflüsse (als MQ_{Aug90}) für das Land Mecklenburg-Vorpommern erstellt. Die Daten umfassen die Zeitreihe 1981 bis 2010. Die ermittelten Abflüsse oder Abflussspenden repräsentieren ungefähr die Abflussverhältnisse des betrachteten Gebietes, weisen allerdings die typischen Unschärfen eines jeden Regionalisierungsansatzes auf.

In der nachfolgenden Tabelle sind für die Teileinzugsgebiete die mittleren Abflussspenden und die August-90-Abflussspenden dargestellt.

Tabelle 1: mittlere und August-90 Abflussspende für die Teileinzugsgebiete des Paligner Baches

EZG - Nr.	Beschreibung	Größe in km ²	q_{MQ} in $\frac{l}{s \cdot km^2}$	q_{Aug90} in $\frac{l}{s \cdot km^2}$
9624869	Paligner Bach: von Einmündung Stehbeck bis Mündung in Lüdersdorfer Graben	3,29	6,3	1,41
9624864	Stehbeck: von Quelle bei Palingen bis Mündung Paligner Bach	3,47		
9624863	Paligner Bach: von Einmündung Graben aus dem Heideholz bis Einmündung Stehbeck	5,03	5,87	1,32
9624862	Graben aus dem Heideholz: von Quelle am Heideholz bis Mündung in Paligner Bach	3,57		
9624861	Paligner Bach: Quelle westl. Hof Selmsdorf bis Einmündung Graben aus dem Heideholz	3,82		

Demnach ergeben sich das Einzugsgebiet des Paligner Baches mit 19,18 km² folgende Abflüsse:

$$MQ = 0,12 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{Aug90} = 0,03 \text{ m}^3/\text{s}$$

Des Weiteren konnten in den Altunterlagen des Wasser- und Bodenverbandes /8/ für das Einzugsgebiet des Paligner Baches (damals noch mit einer Größe von 13,2 km²) ebenfalls Abflussspenden ermittelt werden. Die dazugehörigen Abflüsse wurden auf die heutige Einzugsgebietsgröße von 19,18 km² umgerechnet:

$$NN_q = 0,5 \text{ l/s km}^2$$

$$NQ = 0,009 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$M_q = 4,8 \text{ l/s km}^2$$

$$MQ = 0,09 \text{ m}^3/\text{s}$$

Im Vergleich der Datenquellen für die Abflüsse im Gebiet des Paligner Baches sind die Daten aus der Karte der mittleren Abflüsse und die Daten aus der Pegelübertragung annähernd identisch. Die ermittelten Abflüsse aus den Altunterlagen liegen etwas darunter, so dass für weiterführende Planungen die Daten aus der Pegelübertragung zugrunde gelegt werden können. Sie werden laufend aktualisiert und bieten den verlässlichsten Datensatz.

4.2 Gewässertyp

Der Paligner Bach wird als sand- und lehmgeprägter Tieflandbach (LAWA-Typ 14) klassifiziert. Der LAWA-Typ 14 wird durch folgende Kurzbeschreibung charakterisiert.

Kurzbeschreibung:

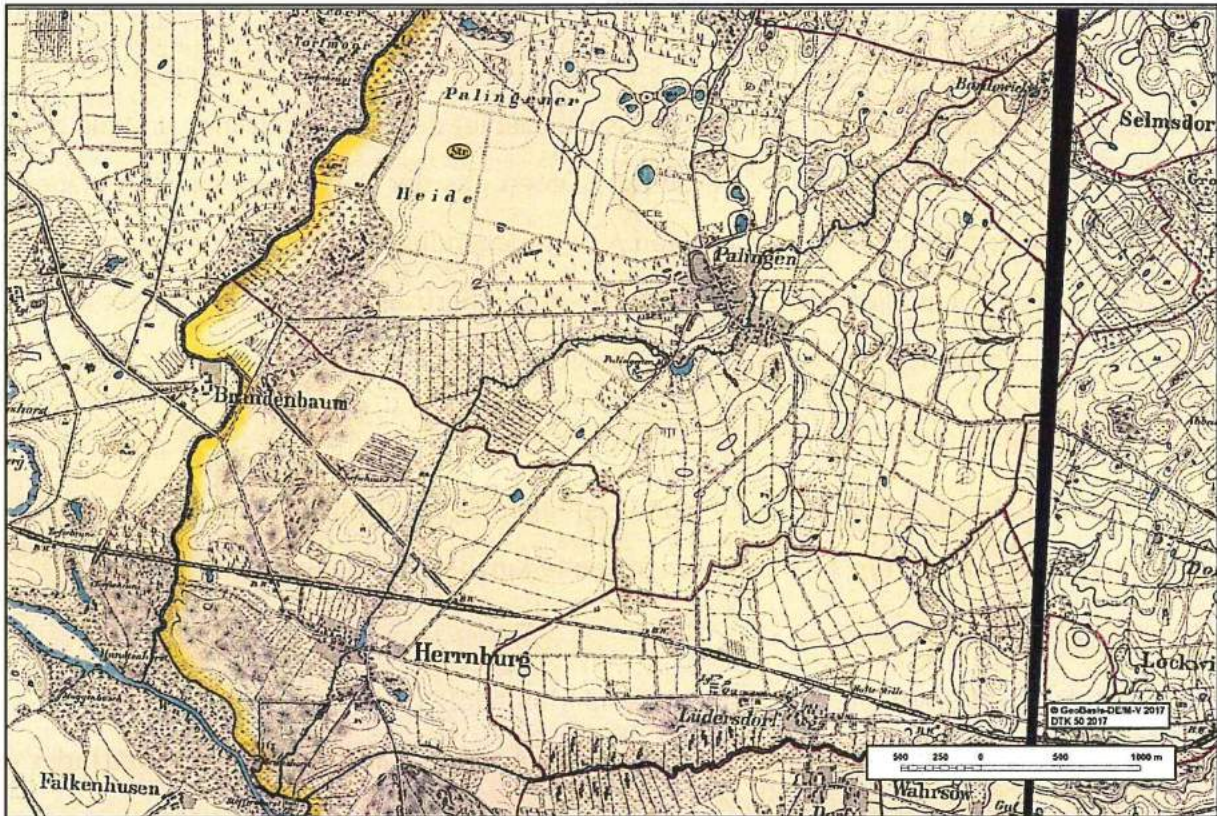
Verbreiteter Fließgewässertypus (überwiegend Muldentäler, mitunter unausgeprägte Täler), geprägt durch dominante sandige Sohlsubstrate, die residual angereichert sind und/oder als Geschiebe herbeigeführt wurden; zum Teil starke Beimengungen organischen Materials (Falllaub, teilweise kleinflächige Hangquellmoore, viel Totholz); makrozoobenthale Besiedlung über den gesamten Fließquerschnitt, Gewässervegetation nur lokal vorhanden, Ufervegetation bestimmend für Phytozönose (LUNG 2005)

Das Talbodengefälle variiert zwischen $\leq 0,5\%$... $\leq 3\%$. Das Strömungsbild stellt sich als gemächlich bis schnell fließend, an Hindernissen (z.B. Totholzbarrieren, Wurzeleinengungen) örtlich plätschernd dar. Das Sohlsubstrat besteht aus sandigen, teilweise kiesigen Substraten, angereichert mit Detritus, Totholz, Wurzeln, Falllaub, Makrophyten. Im Wandlungsbereich der Moränen können auch Lehme/Tone auftreten, dann häufig auch stein- und blockreich (residual).

4.3 Morphologie und strukturelle Defizite

Der Paligner Bach wurde schon seit vielen Jahrhunderten als Mühlenbach genutzt. Auf historischen Karten (vgl. Abbildung 8) ist zu erkennen, dass der Bach in Palingen und in Herrnburg zu Mühlenteichen aufgestaut wurde. Beide Mühlenteiche existieren in ihrer Form heute nicht mehr, sie wurden mit dem Ende der Mühlenbewirtschaftung aufgegeben.

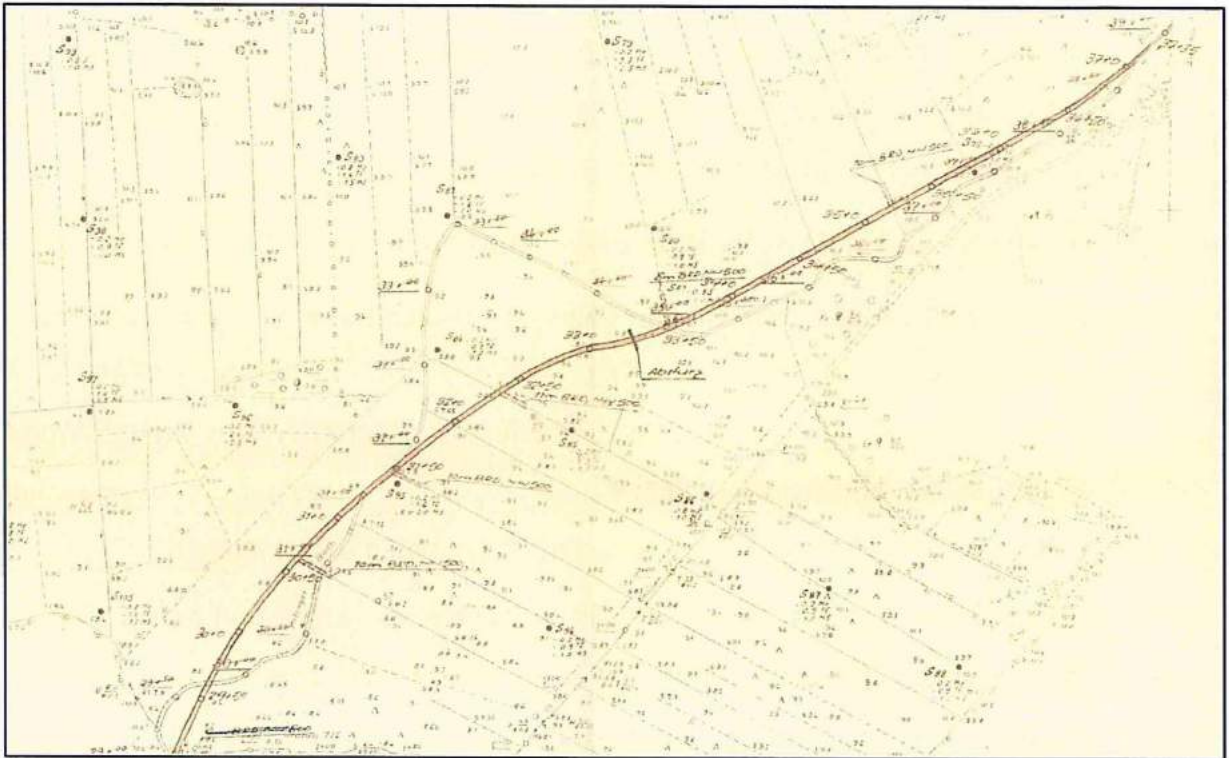
Abbildung 8: Historischer Kartenauszug – Messtischblatt 1888



In den 60-iger bis 70-iger Jahren erfolgten umfangreiche wasserbauliche Maßnahmen am Palingen Bach. So wurde im Zuge von Grenzsicherungsmaßnahmen die Mündung des Palingen Baches, ehemals direkt in die Wakenitz, umverlegt. Heute mündet er in den Lüdersdorfer Graben, dessen Mündung in die Wakenitz lagemäßig ebenfalls geändert wurde. Von Herrnburg bis in den Oberlauf erfolgten umfangreiche Vorflutmaßnahmen am Palingen Bach. Sie dienten vorrangig der Nutzbarmachung der angrenzenden Niederungsflächen. Zur Verbesserung der Vorflutverhältnisse und zur Absenkung des Grundwasserspiegels wurde der Palingen Bach auf seiner gesamten Länge eingetieft und mit einem hydraulisch günstigen Trapezprofil ausgebaut. Die Sohlvertiefung erfolgte durch den Bau mehrerer Absturzbauwerke, meist in Verbindung mit einem Durchlassbauwerk. Darüber hinaus wurden in der Niederung unterhalb von Palingen der ehemals gewundene Lauf begradigt (vgl. Abbildung 9) und um mehrere Meter verkürzt. Die Gefälleanpassung erfolgte hier durch den Bau eines Sohlabsturzes mit einer Höhe von 1,20 m.

Für die Wasserrückhaltung in Trockenzeiten wurden zahlreiche Durchlässe mit Stauvorrichtungen versehen.

Abbildung 9: Lageplanauszug Baudokumentation Paligner Bach (Archiv WBV)



Im Bereich der Paligner Mühle ließen die baulichen Gegebenheiten der Mühle eine Vertiefung des Baches in dem Bereich nicht zu. Hier wurde der Bach in nördliche Richtung verlegt und auf einer Strecke von 75 m verrohrt.

Auch inner- und oberhalb von Palignen wurden Begradigungen in der Linienführung vorgenommen, der Bach eingetieft sowie das vorhandene Profil trapezförmig ausgebaut.

Heute stellt sich der Paligner Bach weiterhin als ein stark ausgebautes Fließgewässer dar. Augenscheinlich hat sich die starke Eintiefung der Sohle im Laufe der Zeit durch Sandablagerungen wieder revidiert. Einige der Sohlabstürze waren bei der Begehung nicht mehr erkennbar. Genaue Auskunft über die tatsächlichen Höhen- und Tiefenverhältnisse am Paligner Bach kann nur eine Detailvermessung im Zuge weiterer Planungen ergeben.

In vielen Fließabschnitten konnten bereits Rückentwicklungstendenzen beobachtet werden. So bildeten sich innerhalb des breiten Abflussprofils eine Differenzierung aus einer schnell fließenden Niedrigwasserrinne und langsam durchströmten Randbereichen mit den entsprechenden Substratsortierungen aus.

4.4 Gewässerunterhaltung

Der Palinger Bach wird als Gewässer II. Ordnung vom Wasser- und Bodenverband Stepenitz-Maurine unterhalten. Die Unterhaltung wird jährlich praktiziert. Sie erfolgt in Form einer Sohlkrautung und einseitiger Böschungsmahd. (WBV 2016)

4.5 Ergebnisse und Ziele nach Wasserrahmenrichtlinie

Der Wasserkörper STEP-3000 umfasst den Palinger Bach und den Lüdersdorfer Graben. Durch das Staatliche Amt für Landwirtschaft und Umwelt Westmecklenburg (StALU WM) wurde der aktuelle Wasserkörper-Steckbrief zur Verfügung gestellt /7/. Aus dem Steckbrief sind neben allgemeinen Informationen zum Wasserkörper auch Angaben zum ökologischen Zustand, zu den Zielvorgaben und zu den geplanten Maßnahmen zu entnehmen.

Der Wasserkörper STEP-3000 wurde als erheblich verändert eingestuft und befindet sich in einem mäßigen ökologischen und einem nicht guten chemischen Zustand. Als signifikante Belastungsquellen werden u.a. der Gewässerausbau, die Anlage von Staubauwerken, Belastungen aufgrund landwirtschaftlicher Aktivitäten und der Landentwässerung genannt. Aufgrund dessen kommt es im Gewässer zur einer Anreicherung von Nährstoffen, zu einer Habitatveränderung durch hydromorphologische Beeinträchtigungen sowie zu Verunreinigungen durch prioritäre Schadstoffe.

Als Zielstellung wurde für den Wasserkörper das Erreichen des guten ökologischen und chemischen Zustandes festgelegt.

Zum Erreichen der Zielstellung wurde für den Palinger Bach die Maßnahme STEP-3000_2M01 festgelegt. Sie beinhaltet die Optimierung von Querbauwerken, wobei der Sohlanschluss an sechs Durchlässen und der Rückbau bzw. Umbau von sieben Staubauwerken zu prüfen ist.

Im Prioritätenkonzept des Landes Mecklenburg-Vorpommerns ist der Palinger Bach als besonders bedeutsames regionales Vorranggewässer ausgewiesen. Die Umsetzung der o.g. Maßnahme zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit an den Querbauwerken wurde hier mit einem mittleren Handlungsbedarf priorisiert.

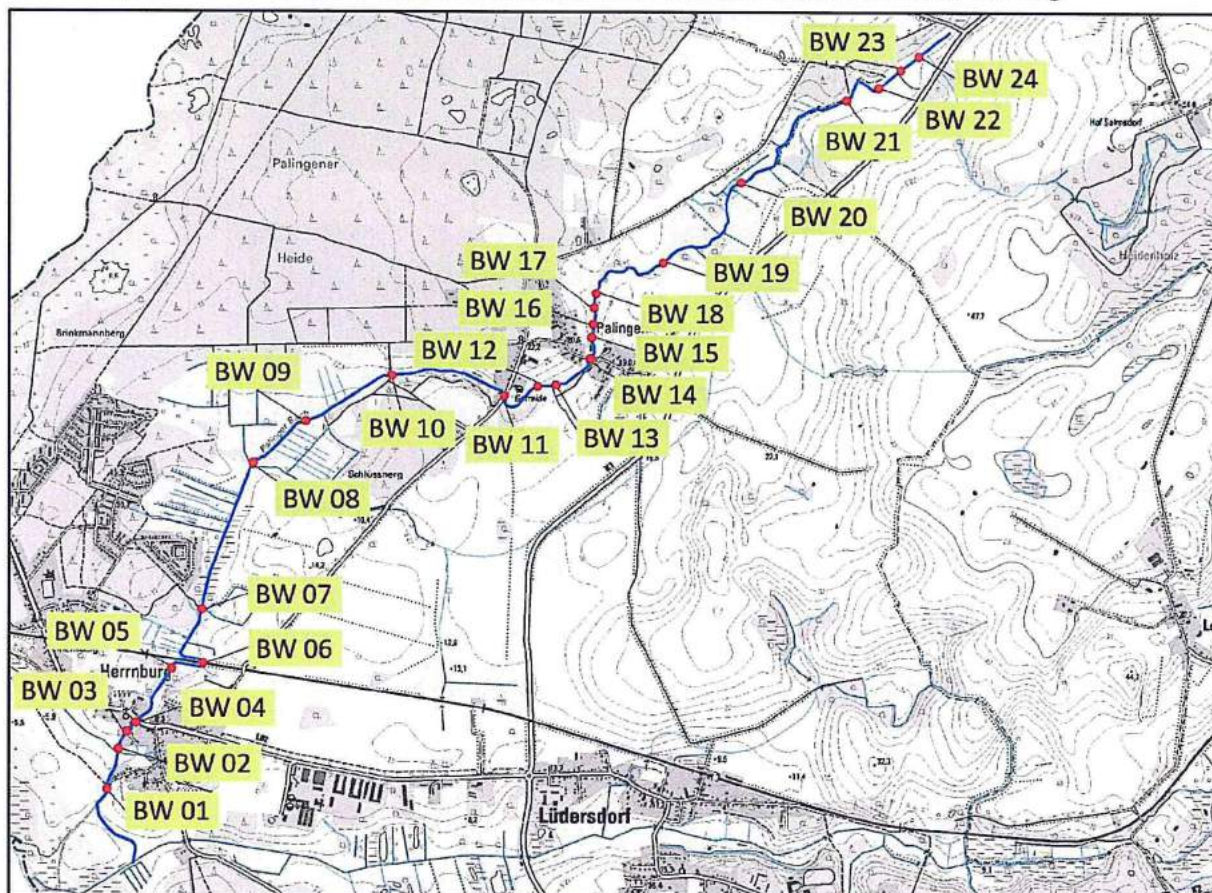
5 Bestandsaufnahme Bauwerke



Für die Erfassung der vorhandenen Bauwerke im und am Palingen Bach wurde eine Ortsbegehung durchgeführt. Dabei wurden die Querbauwerke erfasst und hinsichtlich der ökologischen Durchgängigkeit für Fische, Makrozoobenthos und Fischotter bewertet. Darüber hinaus wurde die Bauart und Dimensionierung der Bauwerke ermittelt. Augenscheinlich gravierende Mängel in der baulichen Substanz wurden mit aufgenommen.



Es wurden insgesamt 24 Bauwerke erfasst. Den großen Teil der Bauwerke stellen Rohrdurchlässe dar, die als landwirtschaftliche Überfahrten bzw. als Wegedurchlässe genutzt werden. Zwei der Bauwerke dienen der Durchleitung des Palingen Baches unter einer Landes- bzw. Gemeindestraße. Darüber hinaus sind diverse Durchlässe mit Stauvorrichtungen versehen. Innerhalb der Ortschaften Palingen und Herrnburg ist der Palingen Bach auf längeren Strecken verrohrt.



Die nachfolgende Abbildung 10 gibt einen Überblick der erfassten Bauwerke. In der anschließenden Bauwerksdokumentation sind tabellarisch alle erfassten Daten sowie die Zustandsbewertung zur den einzelnen Bauwerken dargestellt.

Abbildung 10: Darstellung der erfassten Bauwerke am Palingen Bach mit Nummerierung



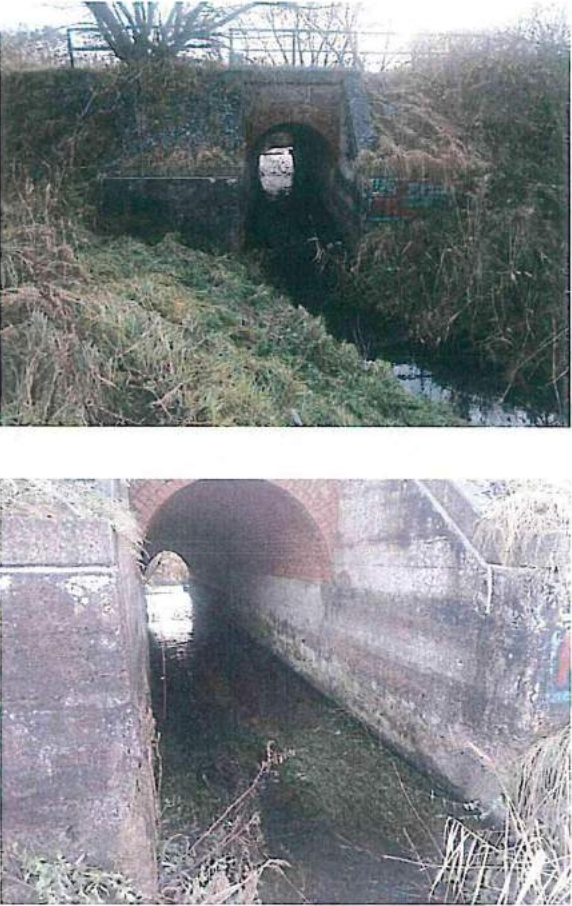
Bauwerksdokumentation / Gewässerbegehung			
Gewässer	Wasserkörper	Palinger Bach	STEP-3000
Station		0+540	
Bauwerksnummer		BW 1	
Bauwerksart		Wegedurchlass	
Material		Stahl, Beton	
Breite[cm]		-	
Länge [cm]		600	
Durchmesser [mm]		DN 1000	
Beschreibung		<ul style="list-style-type: none"> - massiver Durchlass mit Stirnwänden aus Beton und Stahlrohr - Sohl- und Böschungsbefestigung im Ein- und Auslauf mit Wasserbausteinen - keine Sohlsubstratauflage 	
Foto		<p>Rohreinlauf:</p>  <p>Rohrauslauf:</p> 	
ökologische Durchgängigkeit		Wirbellose:	nicht vorhanden
		Fische:	vorhanden
		Fischotter:	vorhanden



Bauwerksdokumentation / Gewässerbegehung			
Gewässer	Wasserkörper	Palinger Bach	STEP-3000
Station	0+750		
Bauwerksnummer	BW 2		
Bauwerksart	landwirtschaftliche Überfahrt		
Material	Beton		
Breite[cm]	-		
Länge [cm]	850		
Durchmesser [mm]	DN 800		
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> - Durchlass mit Stirnwänden aus Beton und Betonrohr - Sohl- und Böschungsbefestigung im Ein- und Auslauf mit Wasserbausteinen - keine Sohlsubstratauflage 		
Foto	<p>Rohreinlauf:</p>  <p>Rohauslauf:</p> 		
ökologische Durchgängigkeit	Wirbellose:	nicht vorhanden	
	Fische:	vorhanden	
	Fischotter:	vorhanden	



Bauwerksdokumentation / Gewässerbegehung			
Gewässer	Wasserkörper	Palinger Bach	STEP-3000
Station		Stat. 0+880 bis Stat. 0+906 (Angabe ungenau)	
Bauwerksnummer		BW 3	
Bauwerksart		Rohrleitung	
Material		Beton	
Breite[cm]		-	
Länge [cm]		2600	
Durchmesser [mm]		DN 1000	
Beschreibung		<ul style="list-style-type: none"> - Verrohrter Fließabschnitt mit Einlaufbauwerk - Stein – u. Sandablagerungen auf der Sohle - hydraulisch eingeschränkt bei HW-Ereignissen (Rückstaugefahr) 	
Foto		<p>Rohreinlauf:</p>  <p>Rohrauslauf:</p> 	
ökologische Durchgängigkeit		Wirbellose:	nicht vorhanden
		Fische:	nicht vorhanden
		Fischotter:	vorhanden


Bauwerksdokumentation / Gewässerbegehung			
Gewässer	Wasserkörper	Palinger Bach	STEP-3000
Station	Stat. 0+955		
Bauwerksnummer	BW 4		
Bauwerksart	Straßendurchlass mit Sohlabstürzen		
Material	Beton		
Breite[cm]	-		
Länge [cm]	1600		
Durchmesser [mm]	DN 1000		
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> - Durchlass unter der Landesstraße L02 in Herrnburg - Einlaufbauwerk mit Spundwand, Stauvorsatz und Doppelschütztafel - Sohlabsturz im Ein- und Auslaufbereich 		
Foto	<p>Rohreinlauf:</p>  <p>Rohrauslauf:</p> 		
ökologische Durchgängigkeit	Wirbellose:	nicht vorhanden	
	Fische:	nicht vorhanden	
	Fischotter:	nicht vorhanden	



Bauwerksdokumentation / Gewässerbegehung			
Gewässer	Wasserkörper	Paligner Bach	STEP-3000
Station	Stat. 0+1+325		
Bauwerksnummer	BW 5		
Bauwerksart	Holzbrücke		
Material	Holz		
Breite[cm]	500		
Länge [cm]	200		
Durchmesser [mm]			
Beschreibung	- kleine Holzbrücke für den Viehbetrieb		
Foto	keine		
ökologische Durchgängigkeit	Wirbellose:	vorhanden	
	Fische:	vorhanden	
	Fischotter:	vorhanden	

Bauwerksdokumentation / Gewässerbegehung			
Gewässer	Wasserkörper	Paligner Bach	STEP-3000
Station		Stat. 0+1+5205	
Bauwerksnummer		BW 6	
Bauwerksart		Eisenbahndurchlass	
Material		Beton, Ziegelmauerwerk	
Breite [cm]		- ca. 250	
Länge [cm]		2100	
Durchmesser [mm]		ca. 250 cm (licht Höhe geschätzt)	
Beschreibung		<ul style="list-style-type: none"> - Durchlass unter Eisenbahnstrecke Lübeck-Schönberg - Durchlass mit Ziegelgewölbe und Betonflügelmauern - sandige Sohlsubstratauflage 	
Foto		<p>Rohreinlauf:</p> 	
ökologische Durchgängigkeit		Wirbellose:	vorhanden
		Fische:	vorhanden
		Fischotter:	nicht vorhanden

Bauwerksdokumentation / Gewässerbegehung			
Gewässer	Wasserkörper	Palinger Bach	STEP-3000
Station		Stat. 0+1+945	
Bauwerksnummer		BW 7	
Bauwerksart		Wegedurchlass mit Stau	
Material		Beton, Stahlspundwand	
Breite[cm]		-	
Länge [cm]		800	
Durchmesser [mm]		DN 800	
Beschreibung		<ul style="list-style-type: none"> - Betonrohrdurchlass mit Auslaufbauwerk aus Spundwänden und Staueinrichtung mit regulierbaren Eintafelschütz - keine Substratauflage im Rohr - Sohlschwelle im Auslauf - Sohl- und Böschungsbefestigung mit Wasserbausteinen im Auslauf 	
Foto		<p>Rohreinlauf:</p>  <p>Rohrauslauf</p> 	
ökologische Durchgängigkeit		Wirbellose:	nicht vorhanden
		Fische:	vorhanden
		Fischotter:	vorhanden



Bauwerksdokumentation / Gewässerbegehung			
Gewässer	Wasserkörper	Paligner Bach	STEP-3000
Station	Stat. 2+797		
Bauwerksnummer	BW 8		
Bauwerksart	Wegedurchlass mit Stau		
Material	Beton, Stahlpundwand		
Breite[cm]	-		
Länge [cm]	800		
Durchmesser [mm]	DN 800		
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> - Betonrohrdurchlass mit Auslaufbauwerk aus Spundwänden und Staueinrichtung mit regulierbaren Eintafelschütz - keine Substratauflage im Rohr - Sohl- und Böschungsbefestigung mit Wasserbausteinen im Auslauf 		
Foto	<p>Rohreinlauf:</p>  <p>Rohauslauf</p> 		
ökologische Durchgängigkeit	Wirbellose:	nicht vorhanden	
	Fische:	vorhanden	
	Fischotter:	vorhanden	



Bauwerksdokumentation / Gewässerbegehung			
Gewässer	Wasserkörper	Paligner Bach	STEP-3000
Station		Stat. 3+185	
Bauwerksnummer		BW 9	
Bauwerksart		Sohlabsturz	
Material		Stahlpundwand	
Breite[cm]		200	
Länge [cm]		650	
Durchmesser [mm]		70-100 Absturzhöhe	
Beschreibung		<ul style="list-style-type: none"> - Sohlabsturz aus Stahlpundwänden - massive Sohlanrampung - Sohl- und Böschungsbefestigung mit Wasserbausteinen im Auslauf 	
Foto		<p>Einlauf:</p>  <p>Auslauf</p> 	
ökologische Durchgängigkeit		Wirbellose:	nicht vorhanden
		Fische:	nicht vorhanden
		Fischotter:	vorhanden

Bauwerksdokumentation / Gewässerbegehung			
Gewässer	Wasserkörper	Palinger Bach	STEP-3000
Station		Stat. 3+720	
Bauwerksnummer		BW 10	
Bauwerksart		Wegedurchlass	
Material		Beton, Stahlspundwand	
Breite[cm]		-	
Länge [cm]		950	
Durchmesser [mm]		DN 1200	
Beschreibung		<ul style="list-style-type: none"> - Betonrohrdurchlass mit Sohlabsturz und Stauvorsatz - Einlaufbauwerk und Absturz als Spundwandkasten - Sohl- und Böschungsbefestigung mit Wasserbausteinen im Auslauf 	
Foto		<p>Einlauf:</p>  <p>Auslauf:</p> 	
ökologische Durchgängigkeit		Wirbellose:	nicht vorhanden
		Fische:	nicht vorhanden
		Fischotter:	vorhanden



Bauwerksdokumentation / Gewässerbegehung			
Gewässer	Wasserkörper	Palinger Bach	STEP-3000
Station	Stat. 4+335 bis Stat. 4+410		
Bauwerksnummer	BW 11		
Bauwerksart	Rohrleitung mit Stau und Absturzschart		
Material	Beton, Stahlspundwand		
Breite[cm]	-		
Länge [cm]	7500		
Durchmesser [mm]	DN 1000		
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> - Verrohrter Fließabschnitt mit Einlaufbauwerk mit Stauvorrichtung - Absturzschart mit $\Delta h=2,45$ m - hydraulisch eingeschränkt bei HW-Ereignissen (Rückstaugefahr) 		
Foto	<p>Einlauf:</p>  <p>Auslauf:</p> 		
ökologische Durchgängigkeit	Wirbellose:	nicht vorhanden	
	Fische:	nicht vorhanden	
	Fischotter:	nicht vorhanden	



Bauwerksdokumentation / Gewässerbegehung			
Gewässer	Wasserkörper	Paligner Bach	STEP-3000
Station	Stat. 4+663		
Bauwerksnummer	BW 12		
Bauwerksart	privates Brückenbauwerk/ Viehübertritt		
Material	Holz		
Breite[cm]	ca. 300		
Länge [cm]	ca. 300		
Durchmesser [mm]			
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> - Holzkonstruktion in Eigenbau - dient augenscheinlich zur Verbindung von Weideflächen - mögliches Abflusshindernis bei HW-Ereignissen 		
Foto	<p>Einlauf:</p> 		
ökologische Durchgängigkeit	Wirbellose:	vorhanden	
	Fische:	vorhanden	
	Fischotter:	vorhanden	



Bauwerksdokumentation / Gewässerbegehung			
Gewässer	Wasserkörper	Paligner Bach	STEP-3000
Station		Stat. 4+758	
Bauwerksnummer		BW 13	
Bauwerksart		privates Brückenbauwerk	
Material		Metall	
Breite[cm]		ca. 300	
Länge [cm]		ca. 450	
Durchmesser [mm]			
Beschreibung		<ul style="list-style-type: none"> - Metallkonstruktion in Eigenbau - mögliches Abflusshindernis bei HW-Ereignissen 	
Foto		<p>Einlauf:</p>  <p>Auslauf:</p> 	
ökologische Durchgängigkeit		Wirbellose:	vorhanden
		Fische:	vorhanden
		Fischotter:	vorhanden



Bauwerksdokumentation / Gewässerbegehung			
Gewässer	Wasserkörper	Palinger Bach	STEP-3000
Station	Stat. 5+025		
Bauwerksnummer	BW 14		
Bauwerksart	Straßendurchlass		
Material	Beton, Stahlpundwand		
Breite[cm]	ca. 850		
Länge [cm]	ca. 830		
Durchmesser [mm]	DN 1200		
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> - Betonrohrdurchlass mit Stauvorsatz - Stirnwände Ein- u. Auslauf aus Stahlpundwänden - Steinriegel vor dem Einlauf mit $\Delta h = 0,1m$, Sohlanrampung im Auslauf - Sand- und Steinauflage im DL vorhanden - Sohl- und Böschungsbefestigung z.T. aufgelöst 		
Foto	<p>Einlauf:</p>  <p>Auslauf:</p> 		
ökologische Durchgängigkeit	Wirbellose:	vorhanden	
	Fische:	vorhanden	
	Fischotter:	nicht vorhanden	



Bauwerksdokumentation / Gewässerbegehung			
Gewässer	Wasserkörper	Paligner Bach	STEP-3000
Station		Stat. 5+185	
Bauwerksnummer		BW 15	
Bauwerksart		Weidezaun	
Material		Rechteckgitter aus Metall	
Breite[cm]		-	
Länge [cm]		700	
Durchmesser [mm]			
Beschreibung		<ul style="list-style-type: none"> - privater Weidezaun beidseitig der Böschungen bis in das Gewässer hinein - Ansammlung von Treibsel und Abflusshindernis bei HW-Ereignissen 	
Foto			
ökologische Durchgängigkeit		Wirbellose:	vorhanden
		Fische:	vorhanden
		Fischotter:	vorhanden



Bauwerksdokumentation / Gewässerbegehung		
Gewässer	Wasserkörper	Paligner Bach
		STEP-3000
Station	Stat. 5+275	
Bauwerksnummer	BW 16	
Bauwerksart	landwirtschaftliche Überfahrt	
Material	Beton	
Breite[cm]	-	
Länge [cm]	500	
Durchmesser [mm]	DN 1200	
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> - Betonrohrdurchlass mit provisorischen Stirnwänden aus Betonpfählen - Durchlass staut zurück - Sandauflage im Rohr teilweise erkennbar - insgesamt maroder baulicher Zustand 	
Foto	<p>Einlauf:</p>  <p>Auslauf:</p> 	
ökologische Durchgängigkeit	Wirbellose:	vorhanden
	Fische:	vorhanden
	Fischotter:	vorhanden



Bauwerksdokumentation / Gewässerbegehung			
Gewässer	Wasserkörper	Palinger Bach	STEP-3000
Station		Stat. 5+346	
Bauwerksnummer		BW 17	
Bauwerksart		landwirtschaftliche Überfahrt	
Material		Beton	
Breite[cm]		-	
Länge [cm]		800	
Durchmesser [mm]		DN 1200	
Beschreibung		- Betonrohrdurchlass mit sandiger Sohlauflage	
Foto		<p>Einlauf:</p>  <p>Auslauf:</p> 	
ökologische Durchgängigkeit		Wirbellose:	vorhanden
		Fische:	vorhanden
		Fischotter:	vorhanden



Bauwerksdokumentation / Gewässerbegehung			
Gewässer	Wasserkörper	Paligner Bach	STEP-3000
Station		Stat. 5+346	
Bauwerksnummer		BW 18	
Bauwerksart		landwirtschaftliche Überfahrt	
Material		Beton	
Breite[cm]		-	
Länge [cm]		800	
Durchmesser [mm]		DN 1200	
Beschreibung		<ul style="list-style-type: none"> - Betonrohrdurchlass mit sandiger Sohlauflage - Trichterbildung auf dem Überbau 	
Foto		<p>Einlauf:</p>  <p>Auslauf:</p> 	
ökologische Durchgängigkeit		Wirbellose:	vorhanden
		Fische:	vorhanden
		Fischotter:	vorhanden



Bauwerksdokumentation / Gewässerbegehung		
Gewässer	Wasserkörper	Paligner Bach
		STEP-3000
Station	Stat. 5+935	
Bauwerksnummer	BW 19	
Bauwerksart	landwirtschaftliche Überfahrt	
Material	Beton	
Breite[cm]	-	
Länge [cm]	1100	
Durchmesser [mm]	DN 1200	
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> - Betonrohrdurchlass mit sandiger Sohlauflage - sehr geringe Rohrüberdeckung (ca. 10 cm), Rohreinlauf abgesackt 	
Foto	<p>Einlauf:</p>  <p>Auslauf:</p> 	
ökologische Durchgängigkeit	Wirbellose:	vorhanden
	Fische:	vorhanden
	Fischotter:	vorhanden

Bauwerksdokumentation / Gewässerbegehung			
Gewässer	Wasserkörper	Palinger Bach	STEP-3000
Station		Stat. 6+591	
Bauwerksnummer		BW 20	
Bauwerksart		landwirtschaftliche Überfahrt	
Material		Beton	
Breite[cm]		-	
Länge [cm]		1100	
Durchmesser [mm]		DN 1000	
Beschreibung		- Betonrohrdurchlass mit sandiger Sohlauflage	
Foto		<p>Einlauf:</p>  <p>Auslauf:</p> 	
ökologische Durchgängigkeit		Wirbellose:	vorhanden
		Fische:	vorhanden
		Fischotter:	vorhanden

Bauwerksdokumentation / Gewässerbegehung			
Gewässer	Wasserkörper	Palinger Bach	STEP-3000
Station		Stat. 7+440	
Bauwerksnummer		BW 21	
Bauwerksart		landwirtschaftliche Überfahrt	
Material		Beton	
Breite[cm]		-	
Länge [cm]		1600	
Durchmesser [mm]		DN 1000	
Beschreibung		<ul style="list-style-type: none"> - Betonrohrdurchlass mit sandiger Sohlauflage - Sohl- und Böschungsbefestigung mit Granitgroßpflaster - Sohlanrampung im Auslauf 	
Foto		<p>Einlauf:</p>  <p>Auslauf:</p> 	
ökologische Durchgängigkeit		Wirbellose:	nicht vorhanden
		Fische:	vorhanden
		Fischotter:	vorhanden

Bauwerksdokumentation / Gewässerbegehung			
Gewässer	Wasserkörper	Palinger Bach	STEP-3000
Station		Stat. 7+685	
Bauwerksnummer		BW 22	
Bauwerksart		landwirtschaftliche Überfahrt	
Material		Beton	
Breite[cm]		-	
Länge [cm]		1650	
Durchmesser [mm]		DN 1000	
Beschreibung		<ul style="list-style-type: none"> - Betonrohrdurchlass mit sandiger Sohlauflage - Sohlbefestigung mit Granitgroßpflaster 	
Foto		<p>Einlauf:</p>  <p>Auslauf:</p> 	
ökologische Durchgängigkeit		Wirbellose:	vorhanden
		Fische:	vorhanden
		Fischotter:	vorhanden

Bauwerksdokumentation / Gewässerbegehung			
Gewässer	Wasserkörper	Palinger Bach	STEP-3000
Station		Stat. 7+831	
Bauwerksnummer		BW 23	
Bauwerksart		landwirtschaftliche Überfahrt	
Material		Beton	
Breite[cm]		-	
Länge [cm]		1050	
Durchmesser [mm]		DN 1000	
Beschreibung		<ul style="list-style-type: none"> - Betonrohrdurchlass mit sandiger Sohlauflage - Böschungstück im Rohreinlauf abgebrochen 	
Foto		<p>Einlauf:</p>  <p>Auslauf:</p> 	
ökologische Durchgängigkeit		Wirbellose:	vorhanden
		Fische:	vorhanden
		Fischotter:	vorhanden

Bauwerksdokumentation / Gewässerbegehung			
Gewässer	Wasserkörper	Palinger Bach	STEP-3000
Station		Stat. 7+945	
Bauwerksnummer		BW 24	
Bauwerksart		landwirtschaftliche Überfahrt	
Material		Beton	
Breite[cm]		-	
Länge [cm]		1450	
Durchmesser [mm]		DN 800	
Beschreibung		<ul style="list-style-type: none"> - Betonrohrdurchlass - keine Sohlsubstratauflage - Rohreinlauf abgesackt, Rückstau im Oberwasser 	
Foto		<p>Einlauf:</p>  <p>Auslauf:</p> 	
ökologische Durchgängigkeit		Wirbellose:	nicht vorhanden
		Fische:	vorhanden
		Fischotter:	vorhanden

6 Maßnahmenkomplexe

Für den Palinger Bach wurden auf Grundlage der in den vorangegangenen Kapiteln erfassten Daten und unter Berücksichtigung hydraulischer, ökologischer und morphologischer Aspekte Maßnahmen konzipiert, die eine Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit als auch eine Verbesserung der Gewässerstruktur erzielen.

Die Maßnahmenkonzeption berücksichtigt dabei folgende ökologische Anforderungen:

- sohlgleiche Anbindung von Längsbauwerken und Einbau von 30-40 cm Sohlsubstrat
- pendelnde Laufgestaltung in Anlehnung an das gewässertypische Leitbild
- gegliederte Abflussquerschnitte mit Niedrigwasserrinne und seitlichen Vorländern
- naturnahe Querprofile mit wechselnden Böschungsneigungen, angepassten Strömungs- und Substratverhältnissen, Ausbildung von Prall- und Gleithängen
- Einbau von Strukturelementen z.B. Bermen, große Steine
- Ausweisung von Gewässerrandstreifen für eine eigendynamische Gewässerentwicklung mit geringen Nutzungskonfliktpotential
- Anlage und Entwicklung eines standorttypischen Ufergehölzsaumes

Eine hohe Diversität in den Böschungen und ufernahen Zonen, aber auch in der Sohle und in der Strömung sind wichtige Voraussetzungen für die dauerhafte Besiedlung durch gewässertypische Tier- und Pflanzenarten. So stellen strömungsberuhigte Bereiche einerseits wichtige Laichhabitate für Fische und Amphibien dar und verbessern andererseits den Sedimenthaushalt im Gewässer. In den strömungsschwachen Bereichen entstehen Rückströmungen und Verwirbelungen, die unter Ausbildung von Längsbänken eine Ablagerung der mitgeführten Sedimente ermöglichen. Tiefere Bereiche und Rinnen werden wiederum von größeren und leistungsstarken Arten für den Aufstieg in die oberen Gewässerabschnitte benötigt.

Für die Verstärkung eigendynamischer Entwicklungen im Gewässer und zur Schaffung vielfältiger Gewässerstrukturen ist neben der Ausbildung von Flachwasserbermen und Längsbänken auch der Einbau strukturfördernder Elemente von großer Bedeutung.

Für die Konzeption der Maßnahmen wurde der über 8 km lange Gewässerlauf des Palinger Baches in 5 Teilbereiche untergliedert:

- Teilbereich 1: Quelle bis Ortslage Palingen – Stat. 8+200 bis Stat. 5+100
- Teilbereich 2: Ortslage Palingen – Stat. 5+100 bis Stat. 4+420
- Teilbereich 3: Paligner Mühle bis Mündung Graben 2/2 – Stat. 4+420 bis Stat. 2+800
- Teilbereich 4: Mündung Graben 2/2 bis Ortslage Herrnburg – Stat. 2+800 bis Stat. 1+200
- Teilbereich 5: Ortslage Herrnburg bis Mündung – Stat. 1+200 bis Stat. 0+000

Die angegebenen Kosten sind die geschätzten Baukosten, basierend auf Erfahrungswerten. Baunebenkosten, wie z.B. Planung- und weitere Untersuchungskosten (z.B. Baugrund, umweltfachliche Nachweise) sowie Kosten für die Verfügbarmachung von Flächen (Kauf, Tausch, Entschädigung) sind dabei nicht berücksichtigt. Die Aufwendungen für diese Kosten wurden in der Kostenschätzung im Anhang auf Grundlage des derzeitigen Kenntnisstandes geschätzt und dargestellt.

6.1 Teilbereich 1: Quelle bis Ortslage Palingen – Stat. 8+200 bis Stat. 5+100

6.1.1 Kurzbeschreibung Teilbereich

Von der Quelle nahe der ehemaligen Ortschaft Bardowiek bis zur Ortslage Palingen durchfließt der Paligner Bach eine landwirtschaftlich geprägte Kulturlandschaft. Die Nutzungsarten gliedern sich in Ackerflächen bis zu ausgedehnten Grünlandflächen mit Schafbeweidung. Die Nutzungen reichen jeweils bis unmittelbar an das Gewässer, aufgelassene Gewässerrandstreifen sind nicht vorhanden.

Im Zuge umfangreicher Vorflutinstandsetzungen in den 70-iger Jahren wurde der Paligner Bach in diesem Teilbereich stark ausgebaut. Größere Laufauslenkungen wurden begradigt, der Quellgraben vom Waldrand in die Mitte der Niederung verlegt, die Sohle auf dem gesamten Fließabschnitt eingetieft und das Querprofil zu einem hydraulisch günstigen Trapezprofil ausgebaut. Naturnahe Gewässerstrukturen sind demnach kaum zu finden.

Der Paligner Bach stellt sich in diesem Teilabschnitt als schnell fließendes Gewässer mit einer ausgeprägten Sandsohle dar. Vereinzelt sind bereits Differenzierungen in der Sohle zwischen langsam und schneller fließenden Abschnitten vorhanden. In diesen Bereichen konnte auch eine ausgeprägte Substratumlagerung beobachtet werden. Bis auf die Begradigungen größerer Laufauslenkungen verläuft der Paligner Bach größtenteils in seiner natürlichen Gewässertrasse.

Der gesamte Gewässerlauf ist aufgrund fehlender Beschattung stark verkrautet. Ufergehölze sind nicht vorhanden.

In der Fließgewässerstrukturgütekartierung wurde der gesamte Teilbereich mit einem unbefriedigenden Zustand bewertet.

In dem Teilbereich 1 sind zahlreiche landwirtschaftliche Überfahrten vorhanden. Diese sind als einfache Rohrdurchlässe mit Betonrohren unterschiedlicher Dimensionen konzipiert. Einige der Durchlässe sind für aquatische Arten bereits durchwanderbar, während andere aufgrund fehlender Substratauflagen oder Sohlanbindungen ökologisch nicht durchgängig sind.

6.1.2 Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit

In dem Teilbereich befinden sich die Bauwerke BW 24 bis BW 15. In der nachfolgenden Tabelle 2 werden zu den einzelnen Bauwerken noch einmal die Defizite in Kurzform

aufgezeigt und Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit mit den geschätzten Baukosten dargestellt. Einige der Bauwerke (vgl. Kapitel 5), die für aquatische Arten durchwanderbar sind, weisen diverse bauliche Mängel (z.B. Abbruch der Böschungstücke, fehlende Überdeckung, Trichterbildung im Oberbau) auf. Diese Mängel schränken die Durchgängigkeit nicht ein, sollten aber für den Funktionserhalt des Durchlasses beseitigt werden. Die Mängelbeseitigung, sofern sie nicht für die Durchgängigkeit relevant ist, ist nicht Gegenstand dieses Konzeptes und wird in der nachfolgenden Tabelle nicht berücksichtigt.

Tabelle 2: Defizite und Maßnahme zu den Bauwerken im Teilbereich 1

Bauwerk Nr.	Stat.	Beschreibung/Defizite	Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit	Baukosten
BW 24	7+945	landwirtschaftliche Überfahrt - Länge 14,5 m, Betonrohr DN 800 - keine Sohlsubstratauflage - ökolog. nicht durchgängig	- ersatzloser Rückbau	2.000€
BW 23	7+831	landwirtschaftliche Überfahrt - Länge 10,5 m, Betonrohr DN 1000 - ökologisch durchgängig	- keine Maßnahmen - <i>bauliche Maßnahmen zur Erhaltung erforderlich</i>	
BW 22	7+685	landwirtschaftliche Überfahrt - Länge 16,5 m, Betonrohr DN 1000 - geringe Sandauflage im DL vorh. - Sohlbefestigung im Auslauf - ökologisch durchgängig	- ggf. ersatzloser Rückbau	2.500€
BW 21	7+440	landwirtschaftliche Überfahrt - Länge 16,0 m, Betonrohr DN 1000 - geringe Sandauflage im DL vorh. - Sohlbefestigung im Ein- u. Auslauf - ökolog. teildurchgängig	- Rückbau Sohlbefestigung - Einbau von Sohlsubstrat - ggf. ersatzloser Rückbau	1.000€
BW 20	6+591	landwirtschaftliche Überfahrt - Länge 11,0 m, Betonrohr DN 1000 - geringe Sandauflage im DL vorh. - ökolog. durchgängig	- Verstärkung der Sohlsubstratauflage	300€
BW 19	5+935	landwirtschaftliche Überfahrt - Länge 11,5 m, Betonrohr DN 1200 - ökologisch durchgängig	- keine Maßnahmen - <i>bauliche Maßnahmen zur Erhaltung erforderlich</i>	
BW 18	5+420	landwirtschaftliche Überfahrt - Länge 8,0 m, Betonrohr DN 1200 - ökologisch durchgängig	- keine Maßnahmen - <i>bauliche Maßnahmen zur Erhaltung erforderlich</i>	

Bauwerk Nr.	Stat.	Beschreibung/Defizite	Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit	Baukosten
BW 17	5+346	landwirtschaftliche Überfahrt - Länge 8,0 m, Betonrohr DN 1200 - ökologisch durchgängig	- keine Maßnahmen	
BW 16	5+275	landwirtschaftliche Überfahrt - Länge 5,0 m, Betonrohr DN 1200 - Rückstau im Oberwasser - provisorische Stirnwände nicht standsicher - ökolog. teildurchgängig	- Ersatzneubau Durchlass - Einbau von Sohlsubstrat	10.000€
BW 15	5+185	Zaun im Gewässer - Verbau der Uferdurchgängigkeit - Abflusshindernis	- Rückbau und Entsorgung	

6.1.3 Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur

Aufgrund des weitestgehend natürlichen Gewässerverlaufes sind in diesem Teilbereich keine linienhaften Veränderungen der Gewässertrasse geplant.

Zur Erreichen des guten Zustandes in diesem Teilbereich sind Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur erforderlich. Dies kann durch die naturnahe Gestaltung der Querprofile 'entsprechend den o.g. ökologischen Anforderungen erfolgen. U.a. werden partiell Böschungen einseitig abgeflacht und unregelmäßig gestaltet, der anfallende Aushub kann für die Errichtung von Längsbermen im Gewässer genutzt werden. Durch den Einbau von Strukturelementen werden Kleinsthabitate als wichtiger Lebensraum für aquatische Arten geschaffen.

Um dem Gewässer Raum für die eigendynamische Entwicklung zu geben und als Abgrenzung zu den landwirtschaftlichen Nutzflächen sollte beidseitig ein nutzungsfreier Gewässerrandstreifen ausgewiesen werden (vgl. Kapitel 6.8). Während eine Gewässerseite – vorzugsweise die nördliche- als bewuchsfreier Streifen der Gewässerunterhaltung dient, sollte auf der anderen Gewässerseite die Anlage und Entwicklung eines standorttypischen Ufergehölzsaumes erfolgen.

Bei einer Umsetzung der strukturellen Maßnahmen über die gesamte Gewässertrasse (3.100 m) belaufen sich die Baukosten auf ca. 92.000 €.

6.2 Teilbereich 2: Ortslage Palingen –Stat. 5+100 bis Stat. 4+420

6.2.1 Kurzbeschreibung Teilbereich

Der Palinger Bach durchfließt in diesem Teilbereich die Ortslage Palingen. Auch dieser Fließabschnitt ist landschaftlich durch beweidete Grünlandflächen geprägt, die zum Teil bis an die Böschungsoberkante reichen.

Oberhalb der Straßenbrücke der Hauptstraße in Palingen wurde der Bach in früheren Zeiten zu einem Feuerlöschteich angestaut. Die Staueinrichtungen sind am Straßendurchlass (BW 14) noch vorhanden und befinden sich augenscheinlich in einem funktionsfähigen Zustand. Heute fließt der Palinger Bach hier in seinem eigenen Bett und weist annähernd naturnahe Strukturen auf. Der Straßendurchlass mit anschließender Sohlrampe verfügt über eine Substratauflage und ist bei nicht gesetztem Stau für aquatische Organismen durchwanderbar.

Unterhalb der Straßenbrücke der Hauptstraße wurde das Gewässer ebenfalls stark ausgebaut. Der vorher leicht geschwungene Lauf wurde begradigt und ein trapezförmiges Abflussprofil geschaffen. Auf der linken Gewässerseite wurden partiell Gehölze gepflanzt. Auf diesem Gewässerabschnitt sind zwei einfache Brückenbauwerke (BW 13 und BW12) vorhanden, die augenscheinlich als Viehübertritt genutzt werden.

Im Bereich der Palinger Mühle war der Bach ebenfalls zu einem großen Teich angestaut. Nach Nutzungsaufgabe der Mühle und Erlöschung des Staurechtes wurde der Teich rückgebaut und für den Palinger Bach ein eigenes Gerinne geschaffen. Der ehemals durch das Mühlengebäude fließende Bach wurde in den 70-ziger Jahren umverlegt und verrohrt (BW 11). Mittig der Rohrleitung ist ein Absturzschaft vorhanden, die Höhendifferenz beträgt 2,45 m. Die Rohrleitung mit Absturzschaft stellt ein für aquatische Arten unüberwindbares Hindernis dar.

In der Fließgewässerstrukturgütekartierung wurde der Teilbereich vorrangig mit einem unbefriedigenden Zustand bewertet. Lediglich im Bereich des ehemaligen Mühlenteiches der Palinger Mühle wurde der Gewässerabschnitt mit einem mäßigen Zustand bewertet.

6.2.2 Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit

In dem Teilbereich 2 befinden sich die Bauwerke BW 14 bis BW 11. Dabei handelt es sich um einen Straßendurchlass, zwei einfache Brückenkonstruktionen sowie um eine Rohrleitung.

Bauwerk 14 – Straßendurchlass mit Stau bei Stat. 5+025

Der Durchlass ist in seinem derzeitigen Zustand bei nicht gesetztem Stau durchgängig. Er verfügt über eine ausreichende Substratauflage, die Sohlanbindung ist beidseitig vorhanden. Vor dem Einlauf befindet sich ein kleiner Steinriegel mit einem Höhenunterschied von ca. 10 cm. Die Sohle im Auslauf ist durch eine zum Teil aufgelöste Steinpackung als kleine Sohlrampe gestaltet. Grundsätzlich besteht kein Handlungsbedarf. Zur Optimierung der Durchgängigkeit vor allem für Makrozoobenthos sollte die Sohlrampe im Auslauf rückgebaut und durch ein gut abgestuftes Sohlsubstrat ersetzt werden. Der Gefällesprung kann durch eine Sohlanpassung in den Unterlauf abgebaut werden, das Gewässerprofil weist eine ausreichende Tiefe auf.

Die Baukosten belaufen sich auf ca. 2.000 €.

Bauwerk 12 und 13 – einfache Viehbrücken

Bei den Bauwerken 12 und 13 handelt es sich um einfache Brückenkonstruktionen, die dem Viehübertritt dienen. Die Brücken sind durchgängig gestaltet. Bei erhöhten Abflüssen besteht allerdings aufgrund des geringen Freibords die Gefahr der Verkläuserung. Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit sind nicht erforderlich.

Bauwerk 11 – Rohrleitung mit Stau und Absturzschacht

Die Rohrleitung um die Palinger Mühle samt Stau und Absturzschacht ist ökologisch nicht durchgängig.

Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit sind nur unter Rückbau der Rohrleitung und der Staueinrichtung und der Gestaltung eines offenen Gerinnes möglich. Der Abbau der Höhendifferenz erfolgt über eine Fischaufstiegsanlage. Je nach Flächenverfügbarkeit kann diese als technisches Bauwerk oder als naturnahe Bauweise ausgebildet werden.

Bei naturnahen Bauweisen erfolgt der Gefälleabbau über Steinriegel, pro Steinriegel können maximal 10 cm besser 7 cm abgebaut werden. Bei einer Höhendifferenz von 2,45 m und einem $\Delta h = 7$ cm ergeben sich 35 Steinriegel. Zwischen den einzelnen Steinriegeln werden Becken mit einer Länge zwischen 3 m bis 5 m angelegt. Sie dienen dem Abbau von Turbulenzen und schaffen Ruhezone für die aufwandernden Arten. Demnach ergibt sich eine Anlagenlänge zwischen 105 m und 175 m. Im Zuge weiterer Planungsphasen kann geprüft werden, ob ein Teil der Höhendifferenz in den ober- und unterhalb liegenden

Fließstrecken durch Laufverlängerung abgebaut werden kann. Dadurch würden sich die Anzahl der Riegel und damit verbunden die Anlagenlänge verkürzen.

Für die Trasse der Fischaufstiegsanlage ergeben sich aufgrund der örtlichen Restriktionen sich zwei Varianten. Die eine Variante verläuft in der Trasse der vorhandenen Rohrleitung. Hier steigt das Gelände stark an, so dass sich ein tief eingeschnittenes Gerinne für die FAA ergeben würde. Eine andere Möglichkeit besteht in der Trassenführung über das private Mühlengrundstück. Hier folgt die Trasse dem natürlichen „Tal“ des Paligner Baches, so dass der Geländeeinschnitt nicht ganz so stark ausgeprägt wird.

Die Querung der Ortstraße Mühlenweg erfolgt bei beiden Trassenvarianten durch den Neubau eines Durchlasses in Form eines Wellstahlprofiles.

Im Bereich des ehemaligen Mühlenteiches könnten partiell ehemalige Teichflächen wieder reaktiviert werden. Diese werden im Nebenschluss zum Hauptgerinne errichtet und dienen bei erhöhten Abflüssen als Rückhalteraum und tragen somit zur hydraulischen Entlastung der FAA bei.

Die Baukosten belaufen sich auf ca. 270.000 €.

6.2.3 Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur

Zur Erreichen des BVP-Zieles – des guten Zustandes – sind neben der Wiederherstellung der Durchgängigkeit auch Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur notwendig. Dafür wurden für den Teilbereich verschiedene Varianten entwickelt. Zum einem werden Maßnahmen betrachtet, die der Strukturarmut des Paligner Baches in diesem Teilbereich entgegenwirken. Zum anderen werden in Zusammenhang mit den o.g. Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit Möglichkeiten betrachtet, die durch eine typkonforme Linienführung des Gewässerverlaufes einen Teil des Gefälleabbaus realisieren.

Variante 1 – Neutrassierung mit Laufverlängerung

Diese Variante verfolgt den Ansatz, dass durch eine Verlängerung der vorhandenen Gewässertrasse einen Teil der Höhendifferenz des Sohlabsturzes an der Paligner Mühle abgebaut werden kann. Gleichzeitig ermöglicht dies die Neutrassierung mit einer leibbildgerechten Linienführung. Aufgrund der vorhandenen Flächennutzungen würde eine Wiederherstellung der ursprünglichen Verhältnisse zu einer starken Zerschneidung der Grünflächen führen, wodurch eine Folgenutzung nur schwer möglich ist. Insofern wird eine

pendelnde Linienführung um die bestehende Gewässertrasse angestrebt. Die Flächen des ehemaligen Mühlenteiches könnten für größere Auslenkungen genutzt werden.

Die Gestaltung der Querprofile erfolgt auch hier naturnah entsprechend den ökologischen Anforderungen. Es werden im Wechsel steile und flache, unregelmäßige Böschungen geschaffen, ergänzt durch den Einbau von strukturfördernden Elementen. Rechterhand werden die Böschungen eher steiler mit kurzen Vorländern geplant, hier dient ein bewuchsfreier Streifen als Unterhaltungsweg.

Auf der linken Gewässerseite sollte die vorhandene Uferbepflanzung fortgeführt werden. Die Ausweisung eines Gewässerrandstreifens wird hier auf ein Minimales beschränkt, damit in der Ortslage der Flächenverlust für die Eigentümer so gering wie möglich gestaltet wird.

Die Baukosten belaufen sich auf 90.000 €

Vorteil:

- Neutrassierung der Fließstrecke mit leitbildkonformer Linienführung
- Einbau von Strukturelementen zur Gestaltung naturnaher Querprofile
- Verbesserung der Gewässer- und Habitatstrukturen
- Teilabbau der Höhendifferenz aus dem Sohlabsturz an der Palinger Mühle

Nachteile:

- hohe Flächeninanspruchnahme
- massive Erdbewegungen zur Herstellung des neuen Fließgerinnes erforderlich

Variante 2 – Strukturverbesserung im bestehenden Profil

In dieser Variante werden keine linienhaften Veränderungen der Gewässertrasse vorgenommen. Somit erfolgt auch kein Teilabbau der Sohldifferenzen an der Palinger Mühle. Damit kann die Umsetzung dieser Variante auch unabhängig von den Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit erfolgen.

Zur Schaffung gewässertypischer Strukturen werden auch in dieser Variante die Querprofile mit wechselnden unregelmäßigen Böschungen, Errichtung von Längsbermen und Flachwasserzonen naturnah gestaltet. Darüber hinaus wird eine Gliederung des Profils in eine Niedrigwasserrinne mit seitlichen Vorländern vorgenommen. Dies ermöglicht auch bei geringen Abflüssen einen ausreichenden Wasserstand im Gerinne.

Neben dem Einsatz von strukturfördernden Elementen wird auch die rechtsseitige Uferbepflanzung fortgeführt.

Die Baukosten belaufen sich auf 30.000€.

Vorteil:

- keine Flächeninanspruchnahme
- geringe Baukosten
- Einbau von Strukturelementen zur Gestaltung naturnaher Querprofile

Nachteile:

- keine leitbildkonforme Linienführung und naturnahe Gestaltung der Querprofile
- sehr langsame Entwicklung hin zu einer typspezifischen Gewässermorphologie

Nachfolgend werden die Varianten gegenübergestellt und anhand verschiedener Kriterien bewertet.

Kriterium	Variante 1	Variante 2
Laufverbesserung	sehr gut	nicht möglich
Wiederherstellen der ursprünglichen natürlichen Verhältnisse	bedingt möglich	nicht möglich
Schaffung naturnaher Ufer- und Gewässerstrukturen	sehr gut	mäßig
Wiederherstellen gewässertypischer Fließverhältnisse	sehr gut	mäßig
Beeinträchtigung vorhandener Lebensräume/Biotope	mäßig	gering
Flächeninanspruchnahme	mäßig	gering
notwendige Massenbewegung	hoch	gering
Baukosten	90.000 €	30.000 €
Erreichen des Maßnahmenzieles	optimale Voraussetzungen	geringe Voraussetzungen

Bei Umsetzung der Variante 2 wird das Ziel – die Verbesserung Gewässerstruktur – nur bedingt erreicht. Die Variante 1 bietet die optimalen Bedingungen, eine Verbesserung der Gewässerstruktur und damit den guten ökologischen Zustand im Teilbereich wieder herzustellen.

6.3 Teilbereich 3: Paligner Mühle bis Mündung Graben 2/2 – Stat. 4+420 bis Stat. 2+780

6.3.1 Kurzbeschreibung Teilbereich

Im Anschluss an die Ortschaft Palingen fließt das Gewässer südlich der bewaldeten Gebiete der Paligner Heide. Dieser Fließabschnitt ist durch ausgedehnte Grünlandflächen geprägt, die als Weideland oder Mähwiese genutzt werden. Unterhalb der Paligner Mühle erstreckt sich auf der rechten Fließseite ein größeres Waldgebiet, welches durch den Paligner Bach begrenzt wird.

Auch in diesem Teilbereich wurde der Paligner Bach massiv ausgebaut. Analog zu den vorherigen Teilbereichen wurde ein trapezförmiges Abflussprofil geschaffen, welches heute keinerlei natürliche Strukturen mehr aufweist. Der ehemals gewundene Lauf wurde massiv begradigt und das Gewässer zur Entwässerung der anliegenden Grünlandflächen eingetieft. Das ehemals natürliche Sohlgefälle wurde durch einen massiven Sohlabsturz mit einer Höhendifferenz von $\Delta h = 1,2$ m lokal gebrochen.

Das Gewässer ist in diesem Teilbereich aufgrund der fehlenden Uferbepflanzung ebenfalls stark mit Makrophyten bewachsen.

Hinsichtlich der Fließgewässerstruktur befindet sich der Teilbereich in einem unbefriedigenden Zustand.

In dem Teilbereich befinden sich mehrere Durchlässe, die jeweils mit einem Stau versehen sind. Diese dienten vormals dem Wasserrückhalt in abflussschwachen Zeiten und werden heute für den Hochwasserschutz der unterhalb liegenden Ortschaft Herrnburg genutzt.

6.3.2 Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit

In dem Teilbereich 3 befinden sich die Bauwerke BW 10 bis BW 8. Dabei handelt es sich um einen Sohlabsturz und zwei Wegedurchlässe mit Stauvorrichtungen.

Bauwerk 10 - Wegedurchlass mit Stau und Absturz

Dieses Bauwerk besteht aus einem Betonrohr DN 1200 mit vorgesetzten Stau und Eintafelschütz. In den Durchlass, unmittelbar hinter dem Stau, ist ein Sohlabsturz integriert. In den Altunterlagen /8/ wurde eine Sohldifferenz von $\Delta h = 1,2$ m angegeben. Der Sohlabsturz und die Stirnwand mit dem Stau sind als Spundwandkasten ausgebildet. Der

Auslauf und die seitlichen Böschungen sind massiv mit Wasserbausteinen gesichert. Dieses Bauwerk ist für Fische und Makrozoobenthos nicht überwindbar.

Der vorhandene Stau mit Sohlabsturz wird ersatzlos zurück gebaut und die Sohldifferenz lokal über eine Fischaufstiegsanlage (FAA) in naturnaher Beckenbauweise abzubauen.

Bei naturnahen Bauweisen erfolgt der Gefälleabbau über Steinriegel, pro Steinriegel können maximal 10 cm besser 7 cm abgebaut werden. Bei einer Höhendifferenz von 1,2 m und einem $\Delta h = 7$ cm ergeben sich 17 Steinriegel. Zwischen den einzelnen Steinriegeln werden Becken angelegt mit einer Länge zwischen 3 m bis 5 m. Sie dienen dem Abbau von Turbulenzen und schaffen Ruhezonen für die aufwandernden Arten. Demnach ergibt sich eine Anlagenlänge zwischen 51 m und 85 m.

Die Querung des Sandweges erfolgt durch den Neubau eines Durchlasses in Form eines Wellstahlprofils. Bei einer geringen Frequentierung des Weges kann die Überfahrt auch als Furt ausgebildet werden.

Die Baukosten belaufen sich auf ca. 110.000 €.

Bauwerk 9 - Sohlabsturz

Bei diesem Bauwerk handelt es sich um einen Sohlabsturz mit anschließender Sohlrampe. Aus den Altunterlagen /8/ ist zu entnehmen, dass die Höhendifferenz $\Delta h = 1,2$ m aufweist. Der Sohlabsturz wurde im Zuge der Ausbaumaßnahmen in den 70-ziger Jahren errichtet und ermöglichte eine Tieferlegung der Gewässersohle zur Entwässerung der angrenzenden Grünlandflächen. Der Sohlabsturz ist als massiver Spundwandkasten mit einem Betonholm errichtet und für aquatische Organismen nicht durchgängig.

Zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit können die Maßnahmen analog zum Bauwerk 10 angenommen werden. Die Errichtung einer Überfahrt ist hier nicht erforderlich.

Die Baukosten belaufen sich auf ca. 70.000 €

Bauwerk 8 – Wegedurchlass mit Stau

Bei dem Bauwerk 8 handelt es sich um einen Wegedurchlass bestehend aus einem Betonrohr DN 800. Unterwasserseitig ist eine Stirnwand aus Stahlspundbohlen mit einer Stauvorrichtung und Eintafelschutz vorhanden. Die Sohle im Ober- und Unterwasser ist durch eine Steinschüttung befestigt. In dem Durchlass ist kein Sohlsubstrat vorhanden. Eine

Durchgängigkeit ist nur für Fische vorhanden, Makrozoobenthos ist die Aufwanderung aufgrund der fehlenden Substratauflage nicht möglich.

Die Dimensionierung des vorhandenen Rohrquerschnittes DN 800 ist nicht ausreichend, um neben dem Einbau einer 30 cm starken Sohlsubstratauflage die hydraulische Leistungsfähigkeit zu gewährleisten. Zudem sind die derzeitigen Fließgeschwindigkeiten im Rohr augenscheinlich sehr hoch, so dass das mitgeführte Sediment nicht zur Ablagerung kommt. Zur Verbesserung der Durchgängigkeit wird das vorhandene Bauwerk rückgebaut und durch ein Betonrohr DN 1200 ersetzt. In das Rohr wird ca. 20-30 cm Substrat eingebaut. Das Sohlgefälle im Ein- und Auslaufbereich wird an die neuen Bedingungen angepasst.

Die Baukosten belaufen sich auf ca. 21.000 €.

6.3.3 Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur

Der Palinger Bach wurde auch in diesem Teilbereich massiv ausgebaut und tiefer gelegt. Durch die beiden Sohlabstürze (BW10 und BW 9) ergibt sich eine Sohldifferenz von insgesamt 2,4 m. Da diese Angaben aus den Altunterlagen entnommen wurden, ist durch eine örtliche Geländevermessung zu prüfen, in welchen Größenordnungen die Sohldifferenzen aktuell vorhanden sind. Für den lokalen Abbau der Sohldifferenzen wurde in dem vorherigen Kapitel bereits Maßnahmen vorgeschlagen.

Im Rahmen der strukturverbessernden Maßnahmen ist es vorteilhaft, den Teilbereich im Gesamten zu betrachten. Da heißt, die Gefälledifferenzen nicht nur lokal abzubauen, sondern über den gesamten Fließabschnitt. Dies erreicht man durch eine partielle Anhebung der Sohle, wobei möglich Konflikte mit Einleitstellen zu erfassen sind sowie durch eine großräumige Laufverlängerung. Hier besteht die Möglichkeit, einerseits die ursprünglichen Verhältnisse wieder herzustellen und das Gewässer in sein altes, natürliches Bett zurück zu verlegen. An Betracht der nicht mehr erkennbaren Altarmstrukturen und der vorhandenen Flächennutzung bringt dies wenig Vorteile. In einigen Teilabschnitten empfiehlt sich die Verlegung der Trasse an den Waldrand. So entsteht in diesen Bereichen zum einem eine günstigere Flächenzuteilung und zum anderem wirkt die Beschattung durch den vorhandenen Baumbestand dem Krautaufwuchs entgegen.

Eine andere Möglichkeit ist die Neutrassierung des Laufes um die bestehende Gewässerachse herum. Da dieser Teilbereich auch dem Hochwasserschutz der Ortslage Herrnburg dient, empfiehlt sich die Gestaltung einer sogenannten Sekundäraue. Innerhalb

eines breiten Hochwasserprofils (10-15m) erfolgt die Anlage einer Niedrigwasserrinne mit einer leitbildgerechten geschwungenen Linienführung. Die seitlichen Bermen sind so flach ausgebildet, dass sie ab einem erhöhten Mittelwasserstand überströmt werden. Bei Hochwasserereignissen steht dem Gewässer ein breites Abflussprofil zur Verfügung. Die teilüberströmten Bermen stellen mit ihren Flachwasserzonen wichtige Lebensräume für terrestrische und amphibische Arten dar.

Auf den flach ausgebildeten Böschungen kann in den oberen Bereichen eine Anpflanzung von standorttypischen Ufergehölzen erfolgen.

Der Wegedurchlass (BW 10) wird rückgebaut und durch einen Wellstahldurchlass/alternativ Furt ersetzt. Der Sohlabsturz (BW 9) wird ersatzlos zurückgebaut.

Die Baukosten für die Gesamtmaßnahmen belaufen sich auf ca. 250.000 €.

6.4 Teilbereich 4: Mündung Graben 2/2 bis Ortslage Herrnburg– Stat. 2+780 bis Stat. 1+200

6.4.1 Kurzbeschreibung

Ab der Mündung des Graben 2/2 durchfließt der Paligner Bach bis Herrnburg eine ausgedehnte Niederung, die in den ersten Abschnitten als Grünland genutzt wird. Im Anschluss an die Niederung wechseln sich Erlenbruchwälder mit Grünlandflächen ab. Die Erlenbruchwälder sind nach §20 NatSchAG gesetzlich geschützten Biotope ausgewiesen.

Der Teilbereich und der Paligner Bach werden durch die Eisenbahnstrecke Lübeck – Bad Kleinen gekreuzt. Hier wurde das Gewässer, wahrscheinlich im Zuge einer Gleisverbreiterung, um einige Meter verlegt.

Der Paligner Bach weist auch in diesem Teilbereich keine naturnahen Gewässerstrukturen auf. Er fließt hier in einem begradigten, trapezförmigen Abflussprofil. In den Waldbereichen ist das Gewässer durch die Beschattung des Gewässers nur gering verkrautet, während die unbeschatteten Bereiche sehr stark verkrautet sind.

Hinsichtlich der Fließgewässerstrukturgüte weisen die Fließabschnitte innerhalb der Erlenbruchwälder einen mäßigen Zustand (Klasse 3) auf, alle anderen Bereiche befinden sich in einem unbefriedigendem Zustand (Klasse 4).

6.4.2 Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit

In dem Teilbereich befinden sich mehrere Bauwerke. Dabei handelt es sich um einen Wegedurchlass, den Durchlass unter der Eisenbahnstrecke nach Lübeck sowie um einen Viehübertritt.

Bauwerk 7 – Wegedurchlass mit Stau

Bei diesem Bauwerk handelt es sich um einen massiven Betonrohrdurchlass DN 800. Auslaufseitig ist eine Stirnwand aus Spundwänden vorhanden. In die Spundwände ist eine Stauvorrichtung mit einem regulierbaren Eintafelschütz integriert.

Aus den Altunterlagen /8/ ist ersichtlich, dass an den Stau ein Sohlabsturz mit einer Höhe von $\Delta h = 0,70$ m errichtet wurden. Dieser Absturz ist heute nicht mehr vorhanden, er wurde bereits durch eine Sohlrampe mit drei Schwellen aus Wasserbausteinen ausgeglichen.

Die Sohle im Ober- und Unterwasser ist durch eine Steinschüttung befestigt. In dem Durchlass ist kein Sohsubstrat vorhanden. Eine Durchgängigkeit ist nur für Fische

vorhanden, Makrozoobenthos ist die Aufwanderung aufgrund der fehlenden Substratauflage nicht möglich.

Analog zum Bauwerk 8 ist auch bei diesem Bauwerk die Dimensionierung des vorhandenen Rohrquerschnittes DN 800 ist nicht ausreichend, um neben dem Einbau einer 30 cm starken Sohlsubstratauflage die hydraulische Leistungsfähigkeit zu gewährleisten. Zur Verbesserung der Durchgängigkeit werden das vorhandene Bauwerk und die Stauvorrichtung rückgebaut und durch ein Betonrohr DN 1200 ersetzt. In das Rohr wird ca. 20-30 cm Substrat eingebaut. Das Sohlgefälle im Ein- und Auslaufbereich wird an die neuen Bedingungen angepasst. Eine neue Stauvorrichtung ist hier nicht geplant. Der Hochwasserschutz wird über strukturverbessernde Maßnahmen optimiert (vgl. Kapitel 6.4.3.).

Die Baukosten belaufen sich auf ca. 20.000 €.

Bauwerk 6 – Eisenbahndurchlass

Das Bauwerk 6 ist ein Gewölbedurchlass/-brücke in dem Damm der Eisenbahnstrecken Lübeck – Bad Kleinen. Der Durchlass weist eine sandige Substratauflage auf und ist sohlgleich an die ober- und unterhalb liegenden Fließabschnitte angebunden. Die Durchgängigkeit für Fische und Makrozoobenthos ist vorhanden. Es sind keine Maßnahmen erforderlich.

Bauwerk 5 – einfache Weidebrücke

Bei diesem Bauwerk handelt es sich um eine einfache Holzbrücke, die dem Viehübertritt zwischen den Weideflächen dient. Durch das Bauwerk entstehen keine Einschränkungen der ökologischen Durchgängigkeit, so dass hier keine Maßnahmen erforderlich sind.

6.4.3 Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur

Im Bereich der Niederungsflächen oberhalb der Ortslage Herrnburg wurden für die Verbesserung des degradierten Zustandes zwei Varianten erarbeitet.

Variante 1 – Neugestaltung der Linienführung

Diese Variante verfolgt den Ansatz, das Gewässer wieder vollständig in einen leitbildgerechten Zustand zu versetzen. Neben der Gestaltung naturnaher Querprofile entsprechend den o.g. Anforderungen wird der Lauf mit einer geschwungenen, typkonformen Linienführung um die bestehende Gewässerachse neu trassiert.

Analog zum vorherigen Teilbereich wird derzeit auch dieser Gewässerabschnitt durch Setzen des Staus am Bauwerk 7 dazu genutzt, bei erhöhten Abflüssen diese in der Niederung zurückzuhalten und damit die unterhalb liegenden Bebauungen zu schützen. Geplant ist, durch eine Gliederung des Abflussprofils in eine schmale Niedrigwasserrinne und ein breites Hochwasserprofil dem Gewässer den notwendigen Raum für den Hochwasserabfluss zu geben. Damit würde eine Stauvorrichtung nicht mehr erforderlich sein.

Die Ausrichtung der breiten Hochwasserbermen orientiert sich auf der in Fließrichtung gesehenen linken Gewässerseite. Auf der rechten Gewässerseite erfolgt die Anlage eines bewuchsfreien Streifens für die Gewässerunterhaltung. Dementsprechend sind Uferbepflanzungen vorrangig auf dem linken Ufer anzulegen.

Die Baukosten für diese Variante belaufen sich auf ca. 60.000 €.

Vorteile:

- Neutrassierung der Fließstrecke mit leitbildkonformer Linienführung
- Einbau von Strukturelementen zur Gestaltung naturnaher Querprofile
- Verbesserung der Gewässer- und Habitatstrukturen
- Verbesserung des Hochwasserschutzes für die Ortslage Herrnburg

Nachteile:

- hohe Flächeninanspruchnahme
- massive Erdbewegungen zur Herstellung des neuen Fließgerinnes erforderlich

Variante 2 – Verbesserung der Gewässerstruktur im vorhandenen Profil

Diese Variante beinhaltet keine Veränderungen hinsichtlich der Linienführung. Hier werden durch partielle Böschungsabflachungen, den Einbau von Längsbermen und Strukturelementen Initialfaktoren für eine eigendynamische Entwicklung des Gewässers gesetzt.

Eine Verbesserung der Hochwassersituation wird sich bei Umsetzung dieser Variante nicht einstellen, da der dafür notwendige Platzbedarf nicht geschaffen wird. Hier ist im Rahmen weiterer Planungen zu prüfen, ob an dem Bauwerk 7 wieder eine Stauvorrichtung geschaffen wird, die einen manuellen Rückhalt in der Niederung ermöglicht.

Analog zur Variante 1 erfolgt auch hier die Anlage eines bewuchsfreien Unterhaltungstreifens auf der rechten Gewässerseite, während auf der linken Seite die Bepflanzung mit standorttypischen Ufergehölzen abgelegt werden kann.

Die Baukosten belaufen sich auf 30.000 €

Vorteil:

- keine Flächeninanspruchnahme
- geringe Baukosten
- Einbau von Strukturelementen zur Gestaltung naturnaher Querprofile

Nachteile:

- keine leitbildkonforme Linienführung und naturnahe Gestaltung der Querprofile
- nur geringe Verbesserung der Gewässer- und Habitatstrukturen
- sehr langsame Entwicklung hin zu einer typspezifischen Gewässermorphologie
- keine Verbesserung des Hochwasserschutzes für die Ortslage Herrnburg

Nachfolgend werden die Varianten gegenübergestellt und anhand verschiedener Kriterien bewertet. Ziel ist es, mit geeigneten Maßnahmen eine Verbesserung der Gewässerstruktur zu erreichen und gleichzeitig die Grundlage für eine Entwicklung hin zu einem guten Zustand des Gewässers zu legen.

Kriterium	Variante 1	Variante 2
Laufverbesserung	sehr gut	nicht möglich
Schaffung naturnaher Ufer. und Gewässerstrukturen	sehr gut	erschwert
Wiederherstellen gewässertypischer Fließverhältnisse	sehr gut	erschwert
Beeinträchtigung vorhandener Lebensräume/Biotope	gering	gering
Verbesserung des Hochwasserschutzes	sehr gut	gering
Flächeninanspruchnahme	hoch	gering
notwendige Massenbewegung	hoch	gering
Baukosten	60.000 €	30.000 €
Erreichen des Maßnahmenzieles	bestmögliche Voraussetzungen	haltbare Voraussetzungen

Die Variante 2 bietet haltbare Voraussetzungen und dient als Minimum eine Verbesserung der Gewässerstruktur zu erreichen. Die Variante 1 bietet die optimalen Bedingungen, eine Verbesserung der Gewässerstruktur und damit den guten ökologischen Zustand im Teilbereich wieder herzustellen.

Fließstrecke im Wald

Für den anschließenden Fließabschnitt bis zur Straßenbrücke in Herrnburg beschränken sich die Maßnahmen zu Verbesserung der Gewässerstruktur aufgrund der vorhandenen Restriktionen (Erlenbruchwald, geschützte Biotope, Bebauungen) auf die Verbesserung im bestehenden Gewässerprofil. Hier werden die Ansätze analog der Variante 2 geplant.

Die Baukosten belaufen sich für den Fließabschnitt auf ca. 22.000 €

6.5 Teilbereich 5: Mündung Paligner Bach bis Ortslage Herrnburg

6.5.1 Kurzbeschreibung Teilbereich

Von der Ortslage Herrnburg bis zur Mündung durchfließt der Paligner Bach eine sandige Heidelandschaft, die Reste der sogenannten Herrnburger Binnendüne. Diese Landschaft wurde im Zuge von Grenzsicherungsmaßnahmen und intensiven Nutzungsversuchen stark überformt. Nach aufgelassener Nutzung und unter Schutzstellung (FFH-Gebiet, gesetzlich geschütztes Biotop, NSG) findet eine Rückentwicklung natürlicher Tendenzen statt.

Die Mündung des Paligner Baches – ursprünglich in die Wakenitz- wurde ebenfalls im Zuge der Grenzsicherungsmaßnahmen nordwestlich verlegt. Die Mündung erfolgt heute in den Lüdersdorfer Graben und über diesen in die Wakenitz.

6.5.2 Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit

In dem Teilbereich 1 liegen die Bauwerke BW 4 bis BW 1. Dabei handelt es sich um drei Straßen- und Wegedurchlässe sowie um einen verrohrten Fließabschnitt. Alle Bauwerke sind hinsichtlich der ökologischen Durchgängigkeit stark bis vollständig eingeschränkt.

Bauwerk 4 – Straßendurchlass L02 mit Sohlabsturz

In der Ortslage Herrnburg kreuzt der Paligner Bach die Landesstraße L02 mittels eines Betonrohrdurchlasses DN 1200. Auslaufseitig ist an den Durchlass ein Sohlabsturz angeschlossen. Aus den Altunterlagen /8/ des WBV's ist zu entnehmen, dass die Sohldifferenz zwischen Ober- und Unterwasser ca. 1,17 m beträgt. Inwieweit diese Verhältnisse noch vorherrschen, kann erst über eine detaillierte Geländevermessung erfasst werden. Das im Unterwasser anschließende Gerinne ist als massiver Betontrog ausgebildet. Der Rohreinlauf ist durch seitliche Spundwände gefasst. Inwieweit die Spundwände auch die Widerlager für die Brücke darstellen, konnte nicht erfasst werden. In den Spundwänden ist eine Stauvorrichtung mit Doppelschütz integriert, welches über eine Handkurbel bedient werden kann. Hinter der Staufel befindet sich ein weiterer Sohlabsturz. Die Stauanlage ist augenscheinlich in einem funktionstüchtigen Zustand. Nach Aussage der Ortsansässigen wird zum Schutz der Bebauungen an der unterhalb liegenden, hydraulisch eingeschränkten Rohrleitung (BW3) durch Bedienung der Stauanlagen der Abfluss im Oberwasser zurückgehalten. Auf historischen Karten ist zu erkennen, dass hier zu früheren Zeiten der

Palinger Bach zu einem Mühlenteich angestaut wurde. Unter der Straße verlaufen Leitungen mehrerer Versorgungsträger.

Der Durchlass und der Sohlabsturz sind für aquatische Arten nicht passierbar. Die ökologische Durchgängigkeit ist am Bauwerk 4 vollständig unterbrochen.

Die Wiederherstellung der Durchgängigkeit am Bauwerk 4 erfordert umfangreiche bauliche Maßnahmen. Zum Abbau der Sohldifferenz ist die Errichtung einer Fischaufstiegsanlage erforderlich. Diese kann in Form eines naturnahen Beckenpasses mit Riegel aus Feldsteinen erfolgen. Bei einer Differenz von 1,17 m und einem Gefälleabbau pro Riegel von ca. 0,07 m sind 17 Riegel erforderlich. Unter der Annahme einer mittleren Beckenlänge von 3-5 m ergibt sich ein Platzbedarf von 51 m – 85 m.

Für die Querung des Gewässers mit der L02 ist der Neubau eines Durchlassbauwerkes erforderlich. Die bauliche Ausbildung des Bauwerkes ist in weiterführenden Planungsphasen zu prüfen. Zum Einsatz können Rahmen- oder Maulprofile kommen, die bei niedriger Bauwerkshöhe große Spannweiten zulassen. Neben dem Gewässer sollte im Profil die Anlage von Trockenbermen ermöglicht werden. Trockenbermen werden von vielen Arten als Querungshilfe genutzt und tragen damit wesentlich zu einer Vernetzung von Lebensräumen bei.

Neben den ökologischen Aspekten sind auch die verschiedenen Versorgungsträger und die Lage des Bauwerkes innerhalb einer Ortschaft zu beachten. Der Leitungsbestand muss baueitlich gesichert werden, unter Umständen sind Umverlegungen erforderlich. Darüber hinaus sind Abstimmungen mit zur Gewährleistung der Erreichung diverser Einrichtungen (Grundschule, Feuerwehr etc.) zu treffen.

Die Baukosten für die Fischaufstiegsanlage und das Durchlassbauwerk können mit ca. 310.000 € angenommen werden

Bauwerk BW 3 - Rohrleitung

In den 70-iger Jahren wurde im Rahmen von Vorflutinstandsetzungen der Palinger Bach unterhalb der Straßenbrücke in Herrsburg - zwischen Station 885 und Stat. 911 - auf einer Länge von ca. 26 m verrohrt. Der anschließende ehemals gewundene Gewässerlauf wurde begradigt und trapezförmig ausgebaut. Die Rohrleitung besteht aus einem Betonrohr DN 1000 mit Stein- und Sandablagerungen auf der Sohle. Die hydraulische Leistungsfähigkeit der Rohrleitung ist eingeschränkt, bei größeren Abflussereignissen kommt es zu einem

Rückstau und damit verbunden zu einer Überschwemmungsgefahr der angrenzenden Bebauungen. Aus ökologischer Sicht ist die Rohrleitung für Fische und aquatische Evertebraten nicht durchgängig.

Zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit und der hydraulischen Leistungsfähigkeit wurden zwei Varianten konzipiert:

Variante 1 – Erneuerung der Rohrleitung

In der Variante 1 wird die vorhandene Rohrleitung DN 1000 rückgebaut und in gleicher Länge durch ein Wellstahlrohr mit Maulprofil ersetzt. Maulprofile ermöglichen breite Abflussquerschnitte bei vgl. geringer Einbauhöhe. In das Rohr wird eine 30-40 cm starke Sohlsustratschicht eingebaut.

Die Baukosten für diese Variante belaufen sich auf rund 45.000€

Vorteile:

- Verbesserung der hydraulischen Situation durch Vergrößerung des Abflussquerschnittes
- Einbau von Sohlsustrat und Ausbildung eines Gerinnes mit NW-Rinne und seitlichen Bermen im Maulprofil möglich
- Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit
- bisherige Flächennutzung bleibt bestehen

Nachteile:

- große Bauwerkslänge, dadurch Verdunkelungsgefahr im Bauwerk – Arten meiden dunkle Bauwerke
- hohe Baukosten

Variante 2 – Herstellung eines Fließgerinnes

In der Variante 2 werden der vollständige Rückbau der Rohrleitung und die Wiederherstellung eines offenen Fließgerinnes verfolgt. Eine vollständige Wiederherstellung der ursprünglichen Verhältnisse wird aufgrund der örtlichen Bebauungs-/Nutzungssituation nicht mehr möglich sein. Hier muss eine angepasste Linienführung in Abstimmung mit den Flächeneigentümern erfolgen. Die Erreichbarkeit der rückwärtigen Grundstücke wird durch den Neubau einer Überfahrt gewährleistet.

Die Baukosten für diese Variante belaufen sich schätzungsweise auf 26.000 €

Vorteile:

- Verbesserung der hydraulischen Situation durch schadloses Abführen größerer Abflussmengen
- Herstellung eines naturnahen Gerinnes mit NW-Gerinne und seitlichen Bermen, wechselnden Böschungsneigungen und Strukturelementen, dadurch Verbesserung der Gewässer- und Habitatstrukturen und Schaffung einer leitbildgerechten Biozönose
- ökologische Durchgängigkeit für Fische und Evertebraten ist vollständig gegeben
- Aufwertung des Landschafts- und Ortsbildes

Nachteile:

- Beeinträchtigung von privaten Flächen

Nachfolgend werden die Varianten gegenübergestellt und anhand verschiedener Kriterien bewertet. Ziel ist es, mit geeigneten Maßnahmen die Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit zu erreichen und gleichzeitig die Grundlage für eine Entwicklung hin zu einem guten Zustand des Gewässers zu legen.

Kriterium	Variante 1	Variante 2
Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit	gut	sehr gut
Schaffung naturnaher Ufer- und Gewässerstrukturen	nein	sehr gut
Wiederherstellen gewässertypischer Fließverhältnisse	gut	sehr gut
Verbesserung der hydraulischen Situation	sehr gut	sehr gut
Flächeninanspruchnahme	gering	hoch
Umsetzbarkeit	gut	erschwert
Baukosten	45.000€	26.000€
Erreichen des Maßnahmenzieles	haltbare Voraussetzungen	bestmögliche Voraussetzungen

Variante 2 bietet die optimalen Bedingungen, die ökologische Durchgängigkeit im Bereich des Bauwerkes wieder herzustellen. Variante 1 bietet haltbare Voraussetzungen für das Erreichen des Maßnahmenzieles und ist deshalb nur als Alternative zur Variante 2 zu betrachten.

Bauwerk BW 1 und Bauwerk 2 - Wegedurchlässe

Die Bauwerke weisen eine sohlgleiche Anbindung sowie einen ausreichenden Wasserstand im Rohr auf, so dass eine Passierbarkeit für Fische gegeben ist. Hinsichtlich der aquatischen Evertebraten ist die Durchgängigkeit aufgrund der fehlenden Sohlsubstratauflage nicht vorhanden. Ein Einbau von Sohlsubstrat in die vorhandenen Rohre würde den Abflussquerschnitt massiv beeinträchtigen, die hydraulische Leistungsfähigkeit wäre nicht mehr gegeben.

Für beide Bauwerke wird ein Ersatzneubau in Form eines ausreichend dimensionierten Wellstahlprofils und der Einbau einer 40 cm starken Sohlsubstratauflage vorgeschlagen. Die massiven Böschungsbefestigungen aus Wasserbausteinen werden rückgebaut und durch ein Grobkies-Lesestein-Gemisch ersetzt. Durch das vergrößerte Abflussprofil können auch größere Hochwasserereignisse schadlos ohne Rückstauerscheinungen abgeführt werden.

Die Baukosten belaufen sich schätzungsweise pro Durchlass auf 20.000 €

6.5.3 Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur

Das Gewässer stellt sich in diesem Teilbereich als ein breit ausgebautes, begradigtes Gewässer mit einem trapezförmigen Abflussprofil dar. Auf den letzten 500 m vor der Mündung gliedert sich das Profil in eine Mittelwasserrinne mit beidseitigen Vorländern. In diesem Abschnitt konnten durch natürliche Hindernisse erste eigendynamische Entwicklungen wie z.B. Laufauslenkungen, Differenzierung zwischen langsam und schneller fließenden Abschnitten beobachtet werden.

Die Fließabschnitte innerhalb der Ortslage Herrnburg sind streckenweise in der Sohle und auf den Böschungen mit Wasserbausteinen befestigt. Sohl- und Böschungsbefestigungen erschweren aquatischen Evertebraten die Aufwanderung und stellen keinen standorttypischen Lebensraum dar. Darüber hinaus verhindern sie eigendynamische Entwicklungen im Gewässerprofil, wobei diese innerhalb von Ortslagen zum Schutz der Bebauungen nur bedingt zugelassen werden können.

Einzelne Uferstrecken sind durch Gehölze gesäumt, größtenteils fehlen aber standorttypische Ufergehölze. Der Gewässerabschnitt ist dicht mit Makrophyten bewachsen. Als Wirkfaktor kann hier die fehlende Beschattung genannt werden.

Hinsichtlich der Strukturgüte befindet sich der Teilbereich 5 in einem unbefriedigenden bis mäßigen Zustand.

Für die Verbesserung der Gewässerstruktur in dem betroffenen Fließabschnitt wurden verschiedenen Varianten entwickelt. Während in den siedlungsnahen Fließabschnitte eher Maßnahmen im vorhandenen Gewässerprofil (Einbau von Strukturelementen) zum Einsatz kommen, werden in den anderen Fließabschnitten Maßnahmen betrachtet, die neben der Neuprofilierung von Fließabschnitten auch eine differenzierte und naturnahe Gestaltung der Querprofile beinhalten.

Variante 1 – Rekonstruktion der ursprünglichen Verhältnisse

Diese Variante verfolgt den Ansatz, hinsichtlich der Linienführung des Palinger Baches die ursprünglichen und damit auch natürlichen Verhältnisse wieder herzustellen. Anhand von Flurkarten und den Altunterlagen des WBV's konnte der ehemalige Gewässerverlauf in diesem Teilbereich rekonstruiert werden.

Ab Station 0+440 wird der Palinger Bach in sein altes Gewässerbett rückverlegt. In Anlehnung an das ökologische Leitbild wird eine leicht geschwungene Linienführung vorgenommen. Die Gestaltung der neuen Querprofile erfolgt naturnah entsprechend den o.g. ökologischen Anforderungen. Dies beinhaltet ein u.a. gegliedertes Abflussprofil mit einer Niedrigwasserrinne und breiten seitlichen Vorländern. Die Ausbildung der Vorländer variiert zwischen linker und rechter Gewässerseite. Während rechterhand die Bermen und Vorländer großzügiger gestaltet sind, werden linkerhand eher steile Böschungen und schmalere Vorländer entstehen. Grund ist die Anlage eines bewuchsfreien Streifens für die Gewässerunterhaltung.

Die Baukosten belaufen sich auf ca. 85.000 €.

Vorteile:

- Neutrassierung der Fließstrecke mit leitbildkonformer Linienführung in Anlehnung an die ursprünglichen, vor dem Ausbau vorherrschenden Laufstrukturen
- Verlängerung der Fließstrecke und damit verbunden ein gleichmäßiger Gefälleabbau
- Einbau von Strukturelementen zur Gestaltung naturnaher Querprofile
- Verbesserung der Gewässer- und Habitatstrukturen und Schaffung einer leitbildgerechten Biozönose

Nachteile:

- hohe Flächeninanspruchnahme
- temporärer bis dauerhafter Eingriff in vorhandene Biotope, vor allem neuen Mündungsbereich
- massive Erdbewegungen zur Herstellung des neuen Fließgerinnes erforderlich

Variante 2 – Neutrassierung in vorhandener Achse

In dieser Variante wird eine mäßige Flächeninanspruchnahme zugrunde gelegt. Statt einer vollständigen Neutrassierung des Gewässers orientieren sich die Maßnahmen hauptsächlich an der bestehenden Gewässertrasse. Durch eine angepasste pendelnde Linienführung innerhalb der vorhandenen Gewässertrasse wird eine annähernd leitbildkonforme Linienführung erreicht.

Die Gestaltung der Querprofile erfolgt auch hier naturnah entsprechend den genannten ökologischen Anforderungen. Es werden im Wechsel mal steile und mal flache, unregelmäßige Böschungen geschaffen, ergänzt durch den Einbau von strukturfördernden Elementen.

Rechterhand werden die Böschungen eher steiler mit kurzen Vorländern geplant, hier dient ein bewuchsfreier Streifen als Unterhaltungsweg.

Die Baukosten belaufen sich auf 75.000 €

Vorteile:

- teilweise Neutrassierung der Fließstrecke mit annähernd leitbildkonformer Linienführung
- Einbau von Strukturelementen zur Gestaltung naturnaher Querprofile
- Verbesserung der Gewässer- und Habitatstrukturen
- mäßige Flächeninanspruchnahme
- mäßige Erdbewegungen zur Herstellung des neuen Fließgerinnes erforderlich
- geringere Beeinträchtigung der vorhandenen Biotope

Nachteile:

- Linienführung als Kompromisslösung
- keine Wiederherstellung der ursprünglichen natürlichen Verhältnisse

Variante 3 –Förderung eigendynamischer Entwicklungstendenzen

Diese Variante beinhaltet keine grundlegenden baulichen Veränderungen hinsichtlich der Linienführung und der Querprofilgestaltung. Sie unterstützt das vorhandene eigendynamische Entwicklungspotential des Gewässers. Dazu werden in ausgewählten Bereichen Bermen in das Gewässer einbaut, die eine Querschnittseinengung darstellen und damit ein Auslenkung des Laufes erzielen sollen. Analog zu den vorherigen Varianten werden aus hier Strukturelemente auf der Sohle und in den Böschungen eingebracht.

Die Baukosten belaufen sich auf 30.000 €.

Vorteil:

- keine Flächeninanspruchnahme
- geringe Baukosten

Nachteile:

- keine leitbildkonforme Linienführung und naturnahe Gestaltung der Querprofile
- sehr langsame Entwicklung hin zu einer typspezifischen Gewässermorphologie

Nachfolgend werden die Varianten gegenübergestellt und anhand verschiedener Kriterien bewertet. Ziel ist es, mit geeigneten Maßnahmen eine Verbesserung der Gewässerstruktur zu erreichen und gleichzeitig die Grundlage für eine Entwicklung hin zu einem guten Zustand des Gewässers zu legen.

Kriterium	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Laufverbesserung	sehr gut	sehr gut	erschwert
Wiederherstellen der ursprünglichen natürlichen Verhältnisse	sehr gut	nicht möglich	nicht möglich
Schaffung naturnaher Ufer. und Gewässerstrukturen	sehr gut	sehr gut	gering
Wiederherstellen gewässertypischer Fließverhältnisse	sehr gut	sehr gut	erschwert
Beeinträchtigung vorhandener Lebensräume/Biotope	ja	gering	gering
Flächeninanspruchnahme	hoch	mittel	keine
notwendige Massenbewegung	hoch	mittel	gering
Baukosten	85.000 €	75.000 €	30.000 €
Erreichen des Maßnahmenzieles	optimale Voraussetzungen	optimale Voraussetzungen	haltbare Voraussetzungen

Bei Umsetzung der Variante 3 wird das Maßnahmeziel – die Verbesserung Gewässerstruktur – nur schwer erreicht. Die Varianten 1 und 2 bieten die optimalen Voraussetzungen, eine Verbesserung der Gewässerstruktur und damit den guten ökologischen Zustand im Teilbereich wieder herzustellen. Hinsichtlich der technischen Machbarkeit und in Bezug auf die Kostentwicklung ist die Variante 2 als Vorzugsvariante zu wählen.

6.6 Priorisierung der Maßnahmen

In der nachfolgenden Tabelle werden die o.g. Maßnahmen unabhängig der Teilbereiche priorisiert und entsprechend der Dringlichkeit der Umsetzung für die Erreichung der Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit dargestellt.

Rang	BW-Nr.	Station	Beschreibung	Maßnahme
1	BW 4	0+955	Straßendurchlass L02 mit Stau und Absturz bei Herrnburg	Rückbau und Errichtung einer FAA
2	BW 3	0+911	Rohrleitung uh BW 4	Rückbau und Errichtung eines offenen Gerinnes oder Maulprofils
3	BW 9	3+185	Sohlabsturz $\Delta h = 0,7-1,0$ m	Rückbau und Gefälleabbau entw. lokal oder im Zusammenhang mit strukturverbessernden Maßnahmen
4	BW 10	3+720	Wegedurchlass mit Stau und Absturz	Rückbau und Gefälleabbau entw. lokal oder im Zusammenhang mit strukturverbessernden Maßnahmen
5	BW 11	4+410	Rohrleitung mit Stau und Absturz	Rückbau und Errichtung einer FAA
6	BW 1 BW 2	0+540 0+750	Wegedurchlass landwirtschaftliche Überfahrt	Ersatzneubau mit Wellstahlprofil und Einbau Sohlsubstrat
7	BW 7 BW 8	1+945 2+797	Wegedurchlass mit Stau Wegedurchlass mit Stau	Ersatzneubau mit Betonrohr DN 1200 und Einbau Sohlsubstrat

Die Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit in dem Teilbereich 1 ist von prioritärer Bedeutung. Durch die vollständige Unterbrechung dieser durch die Bauwerke 3 und 4 ist eine Aufwanderung in den Mittel- und Oberlauf des Palinger Baches schon im Unterlauf verhindert. Sofern eine Wiederherstellung der Durchgängigkeit in diesem Teilbereich nicht realisiert werden kann, ist eine Umsetzung der Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit in den nachfolgenden Teilbereichen nicht mehr im Gesamtzusammenhang zielführend.

Für die Erreichung des Bewirtschaftungszieles des guten Zustandes für den Palinger Bach sind auch die Umsetzung der Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur erforderlich. Dadurch werden den aufwandernden Arten der notwendige Lebensraum und die erforderlichen Habitatstrukturen geschaffen.

6.7 Gewässerunterhaltung

Ziel der zukünftigen Gewässerunterhaltung sollte es sein, in das ökologische Gleichgewicht von Gewässer und Umland nur soweit einzugreifen, wie es zur Durchsetzung der Nutzungsinteressen des Menschen unbedingt notwendig ist (bedarfsorientierte Gewässerunterhaltung). Dabei gilt es entsprechend den gesetzlichen Vorgaben auch die besonderen Schutz- und Bewirtschaftungsziele zu beachten.

Insbesondere bei Umsetzung der strukturverbessernden Maßnahmen mit der Ausbildung und Erhalt eines entsprechenden Ufergehölzsaumes kann sich durch den zunehmenden Beschattungsdruck der aufwachsenden Bäume und Sträucher mittel- bis langfristig eine Verringerung der massiven Verkräutung einstellen.

Bis sich allerdings akzeptable Zustände dauerhaft einstellen, sind weiterhin turnusmäßige Kräutungen durchzuführen.

6.8 Gewässerrandstreifen

Ein beidseitiger Gewässerrandstreifen fungiert als Entwicklungskorridor, als Wanderkorridor für merolimnische Arten sowie als Angrenzung des Gewässers zu landwirtschaftlichen Nutzflächen.

Neben der ökologischen Entwicklung ermöglicht ein ausreichend dimensionierter Gewässerrandstreifen eine typkonforme Gewässerentwicklung, ohne dass es zu Konflikten mit den angrenzenden Flächeneigentümern kommt. Die Breite des Gewässerrandstreifens ermittelt sich nach MUNLV (2010) aus dem typspezifischen Raumbedarf des Gewässers und unter Berücksichtigung von Restriktionen oder Realisierungsansprüchen.

Für den Palinger Bach als Sand- und lehmgeprägter Tieflandbach wären bei einer mittleren Ausbausohlbreite von 1,5 m Korridorbreiten von 14 m bis 45 m vorzusehen. Der Korridor umfasst dabei das Gewässer selbst sowie die beidseitigen Gewässerrandstreifen.

Vielfach lassen lokale Restriktionen (Flächenverfügbarkeit/Siedlungsbereiche) die Ausweisung eines Entwicklungskorridors entsprechend dem optimalen Raumbedarf nicht zu. Hier sind sinnvolle Abgrenzungen vorzunehmen.

Ein Instrument neben dem Flächenankauf stellen die Eintragungen von Dienstbarkeiten in das Grundbuch dar. So bleiben die Flächen im Eigentum des bisherigen Besitzers, dieser muss aber entsprechende Verlagerungen des Gewässerverlaufes dulden.

Im Zuge weiterer Planungsphasen und bei Konkretisierung der Maßnahmen sind mit den anliegenden Landnutzern/-eigentümern Möglichkeiten der Flächenbereitstellung zu diskutieren und festzulegen.

6.9 Bepflanzung

Ufergehölze bzw. gewässernahe, naturraumtypische Säume sind ein leitbildgerechtes Element der amphibisch/terrestrischen Gewässerbiozöosen und erfüllen wichtige ökologische Funktionen:

- Überspülte Wurzelsysteme, Totholz oder Falllaub sind wichtige Klein- und/oder Nahrungshabitate, insbesondere für Fische und Makrozoobenthos.
- Die Beschattung von Gewässern hat Auswirkungen auf das Mikroklima, die Entwicklungsintensität der Gewässervegetation und auf das Temperaturregime und die Sauerstoffsättigung.
- Sie dienen dem Biotopverbund und stellen Wanderkorridore/Entwicklungsräume für amphibische und terrestrische Arten dar.

Mit zunehmender Beschattung des Gewässers durch die aufwachsenden Gehölze erfolgt eine Verringerung des Makrophytenaufwuchses. Langfristig stellt sich damit auch eine Reduzierung des Unterhaltungsaufwandes ein.

Bei der Neuanlage der Pflanzungen ist auf eine standortgerechte Pflanzenauswahl zu achten. In Abschnitten mit vorhandenem Baumbestand der Schwarzerle reicht es aus, auf den Böschungen und in den Pflanzstreifen den Oberboden abzuschieben. Die Erle keimt bevorzugt auf den so geschaffenen Rohböden, so dass hier nur ergänzende Pflanzungen zur Erhöhung der Artenvielfalt erforderlich sind.

Die Bepflanzung sollte vorrangig auf den südlichen und westlichen Uferzonen erfolgen. So kann ein maximaler Beschattungsdruck auf das Gewässer erzielt werden. Um den Eindruck

einer künstlichen Anpflanzung zu vermeiden, sollte die Anlage asymmetrisch mit variierenden Abständen erfolgen.

Zu beachten ist weiterhin, dass die Anpflanzungen nur einseitig erfolgen. Die andere Gewässerseite dient der Anlage eines vegetationsfreien Streifens, der dem zuständigen Unterhaltungsverband einen Zugang zum Gewässer zur Ausübung seiner Unterhaltungspflicht ermöglicht.

7 Literatur- und Quellenverzeichnis

PÖRY 2012: Managementplan für das FFH-Gebiet DE 2130-302 Herrnburger Binnendüne und Duvenester Moor. im Auftrag des Staatlichen Amtes für Landwirtschaft und Umwelt Westmecklenburg.

LUNG 2004: Steckbriefe der in M-V vorkommenden Arten nach Anhang II und IV der FFH – RL- Fischotter. Herausgegeben vom Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern.

http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/ffh_asb_lutra_lutra.pdf

LUNG 2005: Fließgewässertypisierung in Mecklenburg-Vorpommern, Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Heft 3, Güstrow, 80 S.

MUNLV 2010: Richtlinie für die Entwicklung naturnaher Fließgewässer in Nordrhein Westfalen – Anhang 1: Ermittlung eines Entwicklungskorridors. Hrsg. vom Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf 2010.

WRR 2000: Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie), Amtsblatt der EG Nr. L 327/1 vom 22.10.2000

Aufgestellt: September 2017
Ingenieurbüro Möller GbR



Vereinbarung

Zwischen dem

Wasser- und Bodenverband Stepenitz-Maurine, vertreten durch
den Verbandsvorsteher, Herrn Schönfeld,

und der

Gemeinde Lüdersdorf, vertreten durch den Bürgermeister, Herrn Dr. Huzel
wird folgende Vereinbarung geschlossen:

1. Dem Wasser- und Bodenverband Stepenitz-Maurine obliegt nach § 6 des Gesetzes über die Bildung von Gewässerunterhaltungsverbänden (GUVG) vom 4. August 1992 (GVOBl. I S. 458, zuletzt geändert durch das Gesetz vom 22. November 2001) sowie den §§ 63, 73 des Wassergesetzes des Landes Mecklenburg-Vorpommern (LWaG) vom November 1992 (GVOBl. S. 669) die Unterhaltungspflicht des Palinger Baches (2).
2. Die Gemeinde Lüdersdorf beauftragt den Verband mit der Durchführung der Gewässerausbaumaßnahme zur Renaturierung und Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit des Palinger Baches auf der Grundlage des Konzeptes vom September 2017, erstellt durch Ingenieurbüro Möller GbR, Langer Steinschlag 7, 23936 Grevesmühlen..
3. Im Auftrag der Gemeinde beauftragt der Wasser- und Bodenverband nach erfolgter Ausschreibung der Leistungen ein Planungsbüro mit der Erstellung der Leistungsphasen 3 bis 8.
4. Auf der Grundlage der geschätzten Gesamtkosten in Höhe von 1,5 Millionen € werden für die Jahre 2018 bis 2021 Fördermittel in Höhe von 1,35 Millionen € nach WasserFÖRL M-V beim Staatlichen Amt für Landwirtschaft und Umwelt Westmecklenburg beantragt.
5. Die Gemeinde Lüdersdorf verpflichtet sich, die für die Durchführung der Maßnahme erforderlichen Eigenmittel in Höhe von 150 T€ zu tragen.
6. Die Finanzmittel werden durch Beitragsbescheid für Gewässerausbau entsprechend dem Baufortschritt abgefordert sind nach Finanzierungsplan bereitzustellen.
Die genaue Abrechnung erfolgt nach Fertigstellung entsprechend der tatsächlich entstandenen Kosten.
7. Der Verband verpflichtet sich zur laufenden Information über den aktuellen Bearbeitungsstand.
8. Die Aufwendungen des Verbandes zur Umsetzung des Ausbaus sind nicht aus Unterhaltsbeiträgen finanzierbar. Sie sind durch den Veranlasser zu erstatten.

Finanzierungsplan

Gewässerausbaumaßnahme zur Renaturierung und Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit des Palinger Baches

	Gesamtkosten	Eigenmittel
2018	40 T€	4 T€
2019	500 T€	50 T€
2020	700 T€	70 T€
2021	260 T€	26 T€

Grevesmühlen, den

Lüdersdorf, den

.....
Wasser- und Bodenverband
Der Verbandsvorsteher

.....
Gemeinde Lüdersdorf
Der Bürgermeister