

Entrohrung und naturnahe Gestaltung der Moorbek in Lübeck - Travemünde

Landschaftspflegerischer Begleitplan

Auftraggeber:

LEG Entwicklung GmbH
Postfach 1449
24013 Kiel

Verfasser:

Andresen | Landschaftsarchitekten
Glockengießerstraße 62
23552 Lübeck

BBS Büro Greuner-Pönicke
Russeer Weg 54
24111 Kiel

Bearbeiter:

Dipl.Ing. Sabine Andresen

Dipl. Biol. Dr. Stefan Greuner-Pönicke

erstellt:

Lübeck, den 09.07.2021

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung/	1
1.1	Planungsanlass.....	1
1.2	Plangebiet.....	1
1.3	Rechtliche Grundlagen/Planungsrechtliches Verfahren.....	1
2	Darstellungen in übergeordneten Planungen.....	4
2.1	Räumliche Gesamtplanung	4
2.1.1	Regionalplan 2004 für den Planungsraum II	4
2.1.2	Flächennutzungsplan 2004	4
2.2	Landschaftsplanung.....	4
2.2.1	Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum III 2020	4
2.2.2	Gesamtlandschaftsplan der Hansestadt Lübeck 2008.....	5
2.2.3	Thematischer Landschaftsplan „Anpassung an den Klimawandel“ 2013.....	6
2.2.4	Landschaftsplanerisches Entwicklungskonzept „Erholung in Lübeck“ 2010	8
2.2.5	Natura 2000	8
2.2.6	Weitere Schutzgebiete	9
2.3	Kulturgüter und sonstige Sachgüter	11
3	Beschreibung und Bewertung der Ausgangssituation.....	11
3.1	Nutzungen/Fläche	11
3.1.1	Naturraum/Geologie/Relief	11
3.1.2	Schutzgut Boden.....	11
3.1.3	Schutzgut Wasser.....	13
3.1.4	Schutzgut Klima / Luft	14
3.2	Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften	14
3.2.1	Biotoptypen/Vegetation	14
3.2.2	Tiere	16
3.2.3	Schutzgut Landschaftsbild / Erholungseignung der Landschaft... 17	
4	Leitbild Gewässerökologie	18
4.1	Leitbild	18
4.2	Linienführung	20
4.3	Retentionsflächen	24
4.4	Drosselbauwerke	24
4.5	Auenentwicklung.....	28
5	Vorhabenbeschreibung.....	28

6	Landschaftspflegerische und gewässerökologische Maßnahmen	32
6.1.1	Gewässergestaltung	32
6.1.2	Ausbildung der Drosseleinheiten und Sohlgleiten	33
6.1.3	Ausbildungen der Uferböschungen und Wälle	35
6.1.4	Entwicklung von Auwald	37
6.1.5	Entwicklung von artenreichem Feuchtgrünland / Initialpflanzung von Uferstauden und Röhricht im Auenbereich	38
6.1.6	Entwicklung von naturnahen Gebüsch im Bereich der Böschungen und Dämme.....	38
6.1.7	Anpflanzen von Einzelbäumen und Baumgruppen.....	39
6.1.8	Entwicklung von extensiv genutztem Grünland und Hochstaudenfluren in den nördlichen Hangbereichen	40
6.1.9	Anlage von Wegen.....	40
7	Auswirkungen des Vorhabens auf Natur und Landschaft.....	41
7.1	Auswirkungen auf das Schutzgut Boden	41
7.2	Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser	42
7.3	Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima/ Luft	43
7.4	Auswirkungen auf das Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften	43
7.4.1	Biotoptypen/Vegetation	43
7.4.2	Tiere	44
7.5	Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild und Erholungseignung der Landschaft.....	45
7.6	Gesamtbewertung.....	46
7.7	Auswirkungen auf das LSG „Travemünder Winkel“	50
8	Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen	52
9	Literatur und Quellen	56

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Städtebaulicher Entwurf zum B-Plan 32.61.00 (Stand: Nov. 2020) ..	2
Abbildung 2: B-Plan 32.61.00 Neue Teutendorfer Siedlung/Am Dreilingsberg (Stand: Nov. 2020)	2
Abbildung 3: Ausschnitt Landschaftsrahmenplan Planungsraum III, Hauptkarte II + III Blatt II.....	5
Abbildung 4: Ausschnitt Landschaftsplan Lübeck, Entwicklungskonzept (Plan 18.1c).....	5

Abbildung 5: Ausschnitt Thematischer Landschaftsplan Anpassung an den Klimawandel, Karte 5.7	7
Abbildung 6: Klimaaanalyse Lübeck, Planungshinweiskarte (Ausschnitt)	7
Abbildung 7: Landschaftsplanerisches Entwicklungskonzept Erholung in Lübeck, Grünzug Rönna und Moorbek, UNB 2010	8
Abbildung 8: Schutzgebiete des Natura2000-Netzwerks (Quelle: Digitaler Agrar- und Umweltatlas SH)	9
Abbildung 9: Landschaftsschutzgebiet LSG „Travemünder Winkel“ (Ausschnitt Lageplan)	9
Abbildung 10: Lageplan mit Untersuchungspunkten, Bereiche mit Torf- Mudden und Torfen im westlichen Plangebiet (Lehners + Wittorf 2017)	12
Abbildung 11: Moorbek mit begleitender dichter Vegetation und teilweise Uferverbauungen entlang der südlich angrenzenden Privatgrundstücke	15
Abbildung 12: Östlicher Abschnitt der Moorbek mit angrenzenden Weidengebüsch und Intensivgrünland	15
Abbildung 13: Beginn und Ende der Verrohrung	16
Abbildung 14. Begradigter Bachlauf mit naturfernem Profil, von weitem nicht erkennbar	17
Abbildung 15: Leitbild Typ 16 Kiesgeprägte Tieflandbäche	19
Abbildung 16: Herleitung des Gewässerlaufs	21
Abbildung 17: Gewässerlauf als Linie (dunkelblau), Auen mit Gehölzzonen (grün) und der Überflutungsfläche bei Hochwasser (hellblau)	22
Abbildung 18: Detail Gewässerstrukturentwicklung	23
Abbildung 19: Aufsicht für die Drosselbauwerke (IPP)	25
Abbildung 20: Längsschnitt Drosselbauwerke	25
Abbildung 21: Naturnahe Gestaltung der Drosselbauwerke ohne Durchgängigkeit	26
Abbildung 22: Skizze mit Drosselbauwerk als Spundwand mit Öffnung im MW-Verlauf des Fließgewässers	26
Abbildung 23: Drossel, Spundwand, Retentionsraum, Zuwegungen	27
Abbildung 24: Längsschnitt als Skizze durch Drosselbauwerk und nachfolgende Sohlgleite	27
Abbildung 25: Schnitt durch die Dämme zwischen den Retentionsräumen (Büro IPP)	29
Abbildung 26: Detaildarstellung der geplanten Gewässerstruktur (s. auch Plan 2 Maßnahmen)	33

Abbildung 27: Sohlgleiten	34
Abbildung 28: Regelschnitt Gewässerniederung Station +140 m und 720	36
Abbildung 29: Regelschnitt Uferböschungen mit Bermen	36
Abbildung 30: Pflanzung von Auwald-Gehölzen in der Gewässerniederung	37

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Max. Wassersiegel HQ10 + HQ100 (Büro IPP)	29
Tabelle 2: Übersicht Sohlgleiten	35
Tabelle 3: Artenauswahl autotypische Baum- und Straucharten	38
Tabelle 4: Artenauswahl naturnahe Bepflanzung der Dämme und Böschungen	39
Tabelle 5: Artenauswahl Einzelbäume und Baumgruppen	39
Tabelle 6: Wirkung des Vorhabens und Betroffenheiten der Teilfunktionen	41
Tabelle 7: Verlust von Vegetation/Bäumen	44
Tabelle 8: Anlage von neuen Vegetationsstrukturen	44
Tabelle 9: Zusammenfassende Wirkungen des Bauvorhabens.....	49
Tabelle 10: Gegenüberstellung LSG-Verbote mit Planungsvorhaben	51
Tabelle 11: Zusammenfassung des artenschutzrechtlichen Handlungsbedarfs	54

PLANVERZEICHNIS

Plan Nr. 1: Bestand Biotop- und Nutzungstypen mit Überlagerung Planung	M 1 : 1.000
Plan Nr. 2: Maßnahmen	M 1 : 1.000

1 Einleitung/

1.1 Planungsanlass

Am nordwestlichen Siedlungsrand von Travemünde soll im Anschluss an die vorhandene Bebauung ein neues Wohngebiet entwickelt werden. Vorhabenträger ist die LEG Entwicklung GmbH, die rund 25 ha derzeit landwirtschaftlich genutzte Flächen in Travemünde erworben hat. Die LEG beabsichtigt, in Abstimmung mit der Hansestadt Lübeck die tiefbauliche Erschließung durchzuführen und die Grundstücke zu veräußern. Die Unterhaltung der Moorbek obliegt der Lübeck Port Authority, die daher auch Antragstellerin für die geplante Gewässerumgestaltung ist.

Mit der Erschließung neuer Wohnbauflächen soll ein Beitrag zur Deckung der Wohnraumnachfrage in Lübeck und Travemünde geleistet werden. In der Neuen Teutendorfer Siedlung sollen in unterschiedlichen Wohnformen ca. 550 Wohneinheiten berücksichtigt werden. Neben Einfamilienhäusern in Form von Einzel- und Doppelhäusern sowie Reihen- und Stadthäustypen sollen auch Geschosswohnungsbauten entstehen. Die neuen Wohnquartiere liegen eingebettet in großflächige Grünzüge und Parkanlagen. Der geplante „Grünzug Moorbek“ verläuft am zukünftigen südlichen Siedlungsrand und bildet den landschaftlichen Übergang zur südlich und östlich angrenzenden Bestandsbebauung.

Im „Grünzug Moorbek“ verläuft derzeit die teilweise verrohrte Moorbek, die auch zukünftig das im Wohngebiet anfallende Oberflächenwasser aufnehmen und abführen soll. Dazu ist eine Umgestaltung des Gewässerverlaufs sowie teilweise eine Entrohrung vorgesehen. Die Gesamtlänge der Umgestaltung beträgt ca. 800 m.

1.2 Plangebiet

Das B-Plangebiet befindet sich in der Hansestadt Lübeck, südlich der B 75, östlich des Gewerbegebiets „Am Dreilingsberg“, nördlich des Wohngebiets „Teutendorfer Siedlung“ und nordwestlich der Travemündung im Stadtteil Travemünde, Gemarkungen Teutendorf und Travemünde. Der Ausbau und die naturnahe Gestaltung der Moorbek erfolgt im südlichen Bereich des B-Plangebiets und reicht bis an das Feuchtwiesenbiotop „Mönchswiese“ heran. Die Ausbaulänge beträgt ca. 800 m.

Das Bearbeitungsgebiet des vorliegenden landschaftsplanerischen Begleitplans LBP umfasst die benötigten Flächen für die geplante Entrohrung und naturnahe Gestaltung des Gewässerlaufs sowie die angrenzenden Retentionsräume. Es erstreckt sich zwischen dem geplanten Wanderweg am zukünftigen südlichen Siedlungsrand sowie den Grundstücksgrenzen der Bestandsbebauung.

1.3 Rechtliche Grundlagen/Planungsrechtliches Verfahren

Bauleitplanverfahren

Zur Schaffung des Baurechts wird derzeit der Bebauungsplan 32.61.00 – Neue Teutendorfer Siedlung / Am Dreilingsberg – als Angebots-Bebauungsplan in einem normalen Aufstellungsverfahren, d.h. mit Durchführung der in den §§ 3 und 4 BauGB vorgesehenen Verfahrensschritte der zweistufigen Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung und mit einer Umweltprüfung aufgestellt.

Zeitgleich wird das Planverfahren zur 134. Änderung des Flächennutzungsplans durchgeführt.



Abbildung 1: Städtebaulicher Entwurf zum B-Plan 32.61.00 (Stand: Nov. 2020)



Abbildung 2: B-Plan 32.61.00 Neue Teutendorfer Siedlung/Am Dreilingsberg (Stand: Nov. 2020)

Teilentlassung aus dem Landschaftsschutzgebiet

Das geplante Wohngebiet sowie der Grünzug Moorbek liegen im Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Travemünder Winkel“ (s. auch Kap. 2.2.6). Die für eine Wohnbauentwicklung vorgesehenen Flächen müssen aus dem LSG entlassen werden. Für die Neuabgrenzung des LSG ist ein Verfahren zur Änderung der Stadtverordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Travemünder Winkel“ vom 21.06.1996 erforderlich. Das Verfahren zur LSG-Änderung wird parallel zu den Bauleitplanverfahren durchgeführt. Der Grünzug Moorbek – also das Plangebiet zwischen der alten und der neuen Teutendorfer Siedlung incl. der Moorbek - soll voraussichtlich im Landschaftsschutzgebiet verbleiben.

Zielabweichungsverfahren

Das geplante Wohngebiet liegt gemäß Regionalplan in einem regionalen Grünzug und außerhalb des Siedlungsachsenraums. Es ist daher ein Zielabweichungsverfahren gemäß § 13 LaPlaG erforderlich. Das Verfahren wird parallel zu den Bauleitplanverfahren durchgeführt.

Planverfahren Moorbek

Zeitgleich zum Bebauungsplanverfahren wird mit den vorliegenden Planunterlagen für einen Teilbereich des Geltungsbereichs des Bebauungsplans ein Planverfahren zur Umgestaltung der Moorbek durchgeführt. Die Moorbek gilt aufgrund einer Planfeststellung aus dem Jahr 1976 rechtlich nicht als Gewässer, sondern als Kanal. Ein Teilabschnitt ist derzeit verrohrt unterirdisch geführt. Im Zuge der Erschließung der neuen Siedlung ist vorgesehen, den verrohrten Teilabschnitt aufzuheben und im Bereich des Plangebiets den Gewässerlauf der Moorbek naturnah neu herzustellen. Für die Umgestaltung der Moorbek ist ein Planverfahren erforderlich.

Parallel zu den technischen Planungen wurde der vorliegende landschaftspflegerische Begleitplan erstellt.

UVP-Vorprüfung

Zudem ist für die geplante Gewässerumgestaltung eine standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls gemäß § 7 Absatz 2 in Verbindung mit Anlage 1 Nr. 13.18.2 „naturnaher Ausbau von Bächen, Gräben, Rückhaltebecken und Teichen, kleinräumige naturnahe Umgestaltungen, wie die Beseitigung von Bach- und Grabenverrohrungen...“ des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 24.02.2010 (UVPG, zuletzt geändert durch Gesetz vom 08.09.2017 (BGBl. I S. 3370) durchzuführen. Es ist zu prüfen, ob eine Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Pflicht) besteht. Die UVP-Vorprüfung wird zusammen mit den technischen und landschaftsplanerischen Unterlagen vorgelegt.

2 Darstellungen in übergeordneten Planungen

2.1 Räumliche Gesamtplanung

2.1.1 Regionalplan 2004 für den Planungsraum II

Der Regionalplan für den Planungsraum II stellt das Plangebiet des aufzustellenden Bebauungsplans 32.61.00 und der zugehörigen 134. FNP-Änderung (und damit auch das Bearbeitungsgebiet der vorliegenden Planunterlagen) außerhalb der Abgrenzung des Achsenraums der Siedlungsachsen in einem regionalen Grünzug dar.

Ziel der Raumordnung für den Ordnungsraum Lübeck ist es, dass sich die siedlungsbezogene und wirtschaftliche Entwicklung im Wesentlichen im Achsenraum vollziehen soll. Die Bauleitplanung steht somit bisher nicht im Einklang mit den Zielen der Raumordnung, sodass für die beabsichtigte Wohnbauflächenentwicklung in diesem Bereich ein Zielabweichungsverfahren erforderlich wird (s. auch Kap. 1.3).

2.1.2 Flächennutzungsplan 2004

Der geltende Flächennutzungsplan (FNP) für die Hansestadt Lübeck stellt nahezu das gesamte Plangebiet (und damit auch das Bearbeitungsgebiet der vorliegenden Planunterlagen) als Fläche für die Landwirtschaft mit der nachrichtlichen Übernahme des Landschaftsschutzgebietes dar. Die an das Plangebiet angrenzenden Flächen des Gewerbegebietes Am Dreilingsberg sind als Gewerbliche Bauflächen dargestellt und bedürfen keiner Änderung des Flächennutzungsplanes.

2.2 Landschaftsplanung

2.2.1 Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum III 2020

Die bestehenden Landschaftsrahmenpläne (LRP) I, II und IV aus den Jahren 1998, 2003 und 2005 sind aufgrund der Neufassung der Planungsräume Schleswig-Holstein durch das Landesplanungsgesetz (LAPlaG) vom 27. Januar 2014 sowie aufgrund neuer Rahmenbedingungen und aktueller Entwicklungen durch das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein als oberste Naturschutzbehörde fortgeschrieben bzw. als Landschaftsrahmenplan III neu gefasst worden. Hierzu gehören die Kreise Dithmarschen, Steinburg, Pinneberg, Segeberg, Stormarn, Herzogtum Lauenburg und Ostholstein sowie die Hansestadt Lübeck.

Die Hauptkarten des LRP enthalten folgende Hinweise oder Darstellungen für das Plangebiet:

Hauptkarte 1 Blatt 2: keine Hinweise

Hauptkarte 2 Blatt 2:

- Landschaftsschutzgebiet Travemünder Winkel (rosa Flächen)

Hauptkarte 3 Blatt 2:

- Süd-östlich angrenzend: Hochwasserrisikobereich (lila Schraffur)



Abbildung 3: Ausschnitt Landschaftsrahmenplan Planungsraum III, Hauptkarte II + III Blatt II

2.2.2 Gesamtlandschaftsplan der Hansestadt Lübeck 2008

Die für das Plangebiet relevanten Karten des gültigen Gesamtlandschaftsplans enthalten für das Plangebiet bzw. für das nähere Umfeld folgende Darstellungen:

Karte 18.1c_6 Entwicklungskonzept Brodten (2008):

- „Fläche mit festgesetzten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen“ im Bereich Mönchswiese und rund um das Gewerbegebiet Dreilingsberg (Knickneuanlagen); die Ausgleichsflächen liegen außerhalb des Plangebietes.
- „Eignungsflächen für den Biotopverbund“ liegen nördlich des derzeitigen Ortsrandes „An der Bäk“. Zudem ist hier (mit der Bezeichnung FF) eine Entwicklungsmaßnahme „Renaturierung von Fließgewässern / Niederungsgebieten“ an der Moorbek dargestellt.
- Die vorhandenen Knicks sind als geschützte Biotope dargestellt.

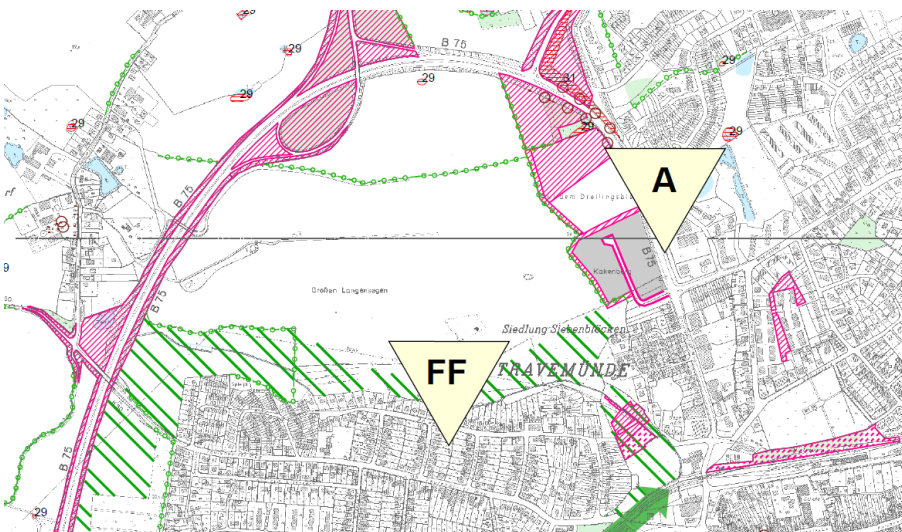


Abbildung 4: Ausschnitt Landschaftsplan Lübeck, Entwicklungskonzept (Plan 18.1c)

In Karte 5b Oberflächengewässer (ohne Abb.) ist die Moorbek als verrohrter Gewässerabschnitt bzw. als in die Kanalisation einbezogener, offener Gewässerabschnitt dargestellt.

Gem. Karte 6 Klima und Luftgüte (ohne Abb.) liegt das östliche Plangebiet in einem Gebiet von mittlerer Luftqualität (Luftgüte-Index 1,3-1,5), das nach Westen in ein Gebiet mit hoher Luftqualität (Luftgüte-Index 1,6-1,8) übergeht.

Karte 15b Schutzgebiete (ohne Abb.) zeigt die Lage des Plangebietes im Landschaftsschutzgebiet „Travemünder Winkel“ (s. Abbildung 9 in Kap. 2.2.6).

2.2.3 Thematischer Landschaftsplan „Anpassung an den Klimawandel“ 2013

Die für das Plangebiet relevanten Karten des Thematischen Landschaftsplans Anpassung an den Klimawandel in Lübeck (2013) enthalten für den Geltungsbereich des Bebauungsplans (und damit auch das Bearbeitungsgebiet der Moorbekumgestaltung) bzw. für sein Umfeld folgende Darstellungen:

Die Karte 3 „Suchräume für neue Siedlungsgebiete einschließl. Konfliktflächen“ stellt das Plangebiet als „Suchraum für Wohnen“ dar, und zwar den östlichen Teil mit 1. Priorität (Wohnen umsetzen) und den westlichen Teil mit 2. Priorität (für Wohnen vorhalten). Dazu wird im Anhang III zum Textteil ausgeführt: „Anmerkungen zur Anpassung an den Klimawandel: aus Sicht des Klimawandels ist die Fläche für Waldentwicklung geeignet. Die Fläche liegt komplett im LSG, daher sind durch Verordnung geschützte Freiflächen betroffen. Eine Entlassung der Fläche aus dem LSG sollte nur dann erfolgen, wenn die Schutzgebietsbilanz in der Stadt sich dadurch insgesamt nicht verschlechtert und Waldflächen woanders angelegt werden“.

Die Karte 5.7 „Travemünde, Priwall und Umgebung / Vorsorge- und Anpassungsmaßnahmen“ sowie die Karte 7 „Frischlufgebiete und Erholung“ stellen für das Plangebiet einen „Suchraum für Wohnen (M15)“ dar. Dazu wird im Anhang IV zum Textteil ausgeführt: „M15: Neue Wohn- und Gewerbegebiete klimaangepasst errichten, d.h. neue Wohn- und Gewerbegebiete flächensparend und energieeffizient anlegen. Planung mit Dachbegrünung, naturnaher Regenrückhaltung, ausreichend naturnahen Grünflächen mit Biotopverbundfunktion, hochwassersicher, mit geringer Versiegelung, mit Dachsonnenkollektoren (sofern möglich) und unter Aussparung klimaempfindlicher Räume“.

Nördlich und westlich des Plangebietes stellt die Karte die empfohlene Maßnahme „Neue Waldflächen klimaangepasst anlegen (M4c)“ dar. Die südöstlich an das Plangebiet angrenzenden Wohn- und Gewerbegebiete beidseits der Mönchswiese sind als hochwassergefährdete Bereiche dargestellt, die Mönchswiese als zu erhaltende und nicht zu bebauende Niederung.

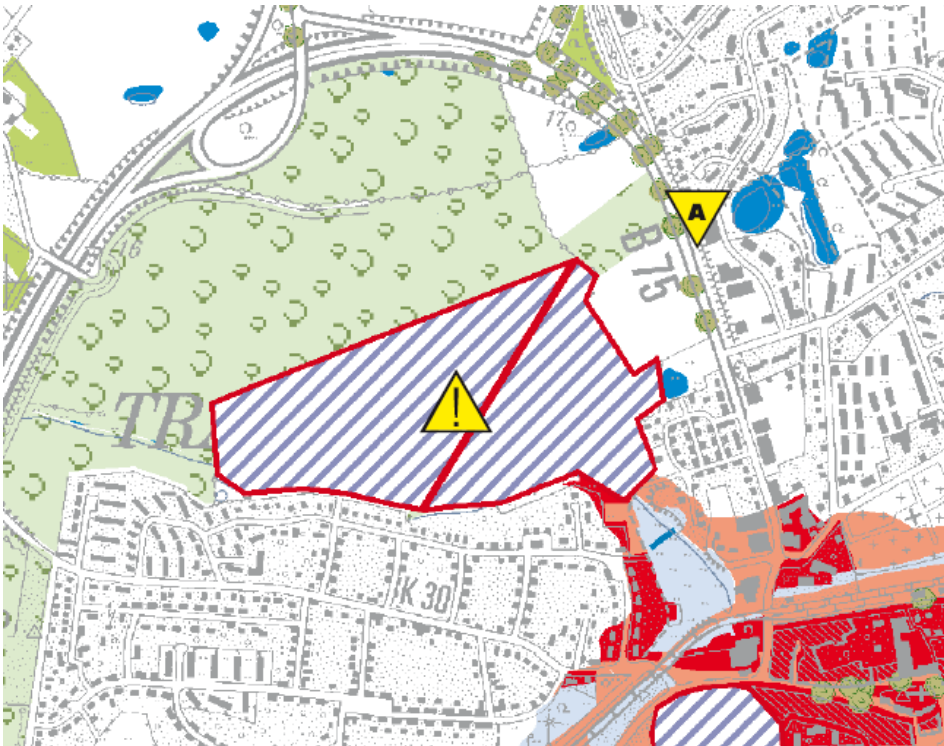


Abbildung 5: Ausschnitt Thematischer Landschaftsplan Anpassung an den Klimawandel, Karte 5.7

Weitere Hinweise zur klimatischen Einschätzung des Plangebiets zeigt die Planungshinweiskarte der „Klimaanalyse Lübeck“ (2017). Demnach hat das Plangebiet eine hohe bioklimatische Bedeutung mit einer hohen Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierungen. Der Luftaustausch mit der Umgebung soll erhalten bleiben, bei Eingriffen soll die Baukörperstellung beachtet und Bauhöhen möglichst gering gehalten werden. Die Hauptströmungsrichtungen der Flurwinde kommen von Westen und Nordwesten.



Abbildung 6: Klimaanalyse Lübeck, Planungshinweiskarte (Ausschnitt)

2.2.4 Landschaftsplanerisches Entwicklungskonzept „Erholung in Lübeck“ 2010

Das Landschaftsplanerische Entwicklungskonzept Erholung in Lübeck stellt im Plangebiet schematisch einen Grünzug parallel zur Moorbek dar, der für die Siedlungen „Teutendorfer Weg“ und „Siebenblöcken“ als Bestandteil eines quartiersübergreifenden Grüngürtels entwickelt werden soll (Mönchswiese – Moorbek - Kleingärten westlich der Teutendorfer Siedlung - Grünzug Rönnau mit Rönnauer Mühle sowie Sportplätzen am Rönnauer Weg).

Die vorliegende Planung bietet die Möglichkeit, mit dem Grünzug Moorbek einen wichtigen Baustein dieses Grüngürtel-Konzeptes zu realisieren.

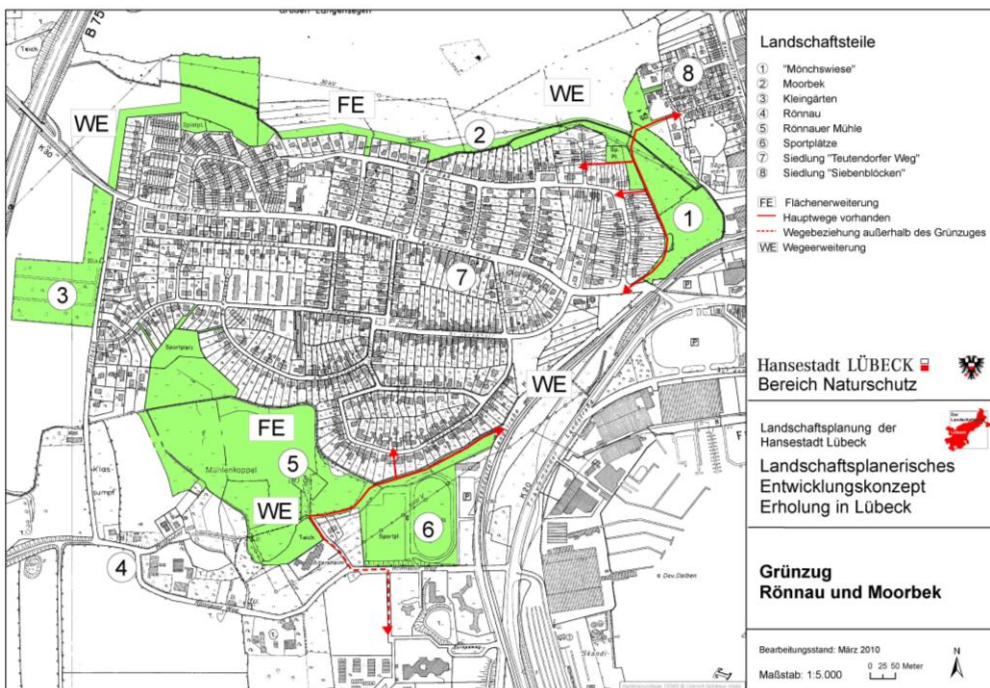


Abbildung 7: Landschaftsplanerisches Entwicklungskonzept Erholung in Lübeck, Grünzug Rönnau und Moorbek, UNB 2010

2.2.5 Natura 2000

Das Plangebiet befindet sich im potentiellen Einzugsbereich verschiedener Natura 2000-Schutzgebiete: so liegt in der Travelförde das gleichnamige EU-Vogelschutzgebiet DE-2031-401 sowie das FFH-Gebiet Nr. DE-2030-392 „Travelförde und angrenzende Flächen“. Weiter im Norden liegen das FFH-Gebiet DE-1931-301 „Ostseeküste am Brodtener Ufer“ sowie das gleichnamige darin enthaltene Vogelschutzgebiet (Entfernung zum Plangebiet ca. 2 km). Als weiterer Schutzgebietskomplex sind darüber hinaus das FFH- und Vogelschutzgebiet DE-2030 303 Aalbek-Niederung in knapp 3 km Entfernung westlich des Plangebietes zu nennen.

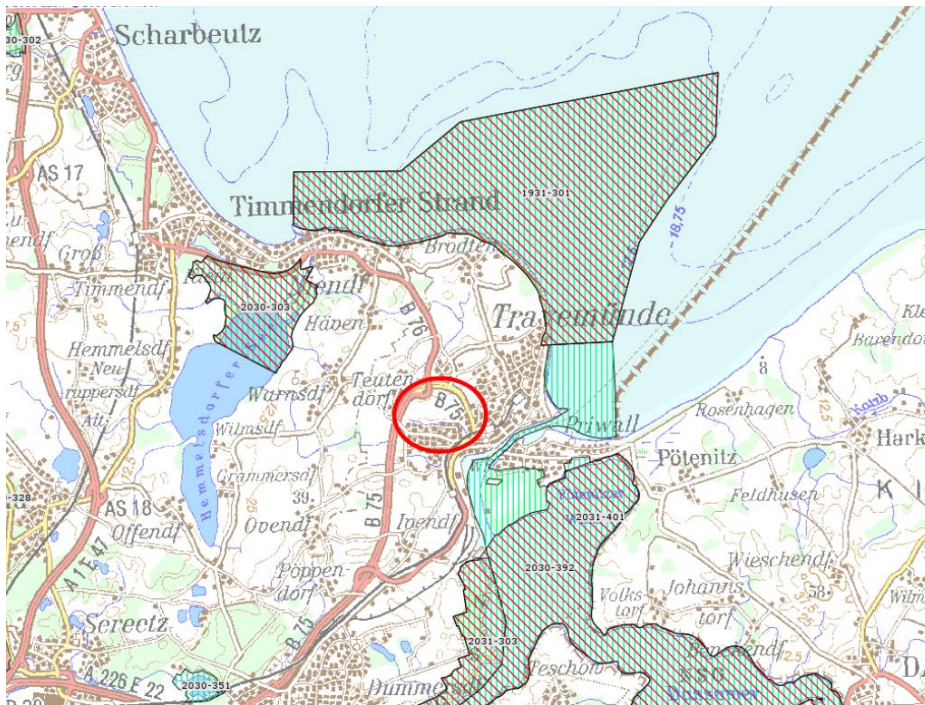


Abbildung 8: Schutzgebiete des Natura2000-Netzwerks (Quelle: Digitaler Agrar- und Umweltatlas SH)

2.2.6 Weitere Schutzgebiete

Wie bereits in Kap. 1.3 dargestellt liegt das Plangebiet sowie auch das geplante Baugebiet im Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Travemünder Winkel“.

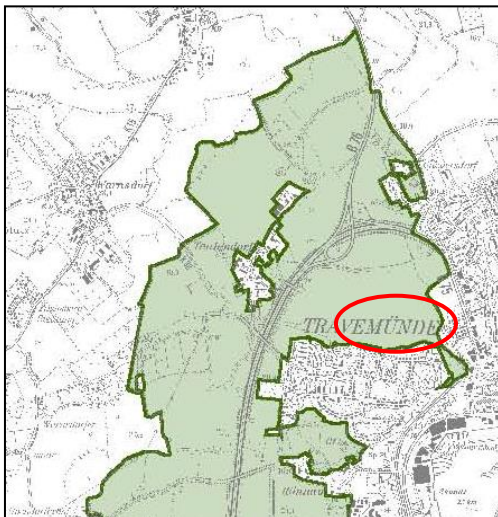


Abbildung 9: Landschaftsschutzgebiet LSG „Travemünder Winkel“ (Ausschnitt Lageplan)

Die für eine Wohnbauentwicklung vorgesehenen Flächen müssen aus dem LSG entlassen werden. Der Grünzug Moorbek – also das Plangebiet incl. des Gewässerlaufs - soll voraussichtlich im Landschaftsschutzgebiet verbleiben. Infolgedessen sind bei der vorliegenden Planung die Schutzzwecke der Stadtverordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Travemünder Winkel“ vom 21.06.1996 zu berücksichtigen. In § 3 ist der Schutzzweck wie folgt definiert:

„(1) Die Unterschutzstellung dient:

1. der Erhaltung, Wiederherstellung und Entwicklung der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und der Regenerationsfähigkeit der Naturgüter durch Sicherung der vorhandenen naturnahen Landschaftselemente. Die zahlreichen schutzwürdigen Biotope wie Niedermoores, Feuchtbereiche, Feldgehölze, Knicks, Still- und Fließgewässer, aber auch die zusammenhängenden, überwiegend naturnah forstwirtschaftlich genutzten Flächen sind prägende Bestandteile dieser Landschaft und bedürfen eines besonderen Schutzes. Feuchtgebiete wie der Waldhusener Moorsee und eine Reihe von Bruchwäldern, sind von großer Bedeutung als Laich- und Lebensraum für Amphibien und der sonstigen wassergebundenen Fauna. Der Wechsel zwischen offenen, landwirtschaftlich genutzten Flächen mit gehölzbestimmten Biotopen und geschlossenen Waldflächen soll als Lebensgrundlage für an die reich strukturierte Kulturlandschaft angepasste Tierarten dauerhaft gesichert werden. Hierfür sollen Nutzungen extensiviert und das Biotopverbundsystem verbessert werden.

2. der Sicherung der Vielfalt und Eigenart des Bildes der hügeligen, eiszeitlich geprägten Landschaft einschließlich der vor- und frühgeschichtlichen Stätten. Die naturnahen Waldbestände des Waldhusener Forstes, die bewaldeten Flächen um den Waldhusener Moorsee und nordöstlich von Dänischburg sowie die offene, landwirtschaftliche Kulturlandschaft mit ihren zahlreichen naturnahen Landschaftselementen sind bestimmend für das Bild dieses Landschaftsraumes, der insgesamt eine typische Schleswig-Holsteinische Knicklandschaft darstellt. Die hügelige, kleingewässerreiche Moränenlandschaft im Randbereich des Naturraumes "Lübecker Becken" besitzt historisch und geomorphologisch wertvolle Landschaftselemente wie das Gelände des Waldhusener Forsthauses oder das Groß-Steingrab Waldhusen, den Os von Pöppendorf und den Waldhusener Moorsee, die im Verbund mit ihrem landschaftlichen Umfeld erhalten bleiben sollen. Die forst- und landwirtschaftliche Bodennutzung war prägend für den Charakter dieser Landschaft und soll erhalten bleiben. Verbesserungen des Landschaftsbildes werden durch Nutzungsextensivierungen, die Förderung des Grünlandanteils, durch naturnahe Aufforstungen mit heimischen, standortgerechten Baumarten, natürliche Bewaldung und Maßnahmen zur Regeneration der ehemaligen Niedermoores angestrebt.

3. dem Erhalt der Landschaft für eine naturverträgliche Erholung. Das Landschaftsschutzgebiet ist durch seinen Waldreichtum, durch seine strukturreiche, offene Landschaft und seine in großen Teilen moorigen Areale gekennzeichnet. Es besitzt durch seinen Strukturreichtum ein bedeutendes Potential für die naturnahe Freizeitgestaltung und bietet eine hohe Erholungsqualität für die Bevölkerung der nahen Siedlungs- und Fremdenverkehrsregionen. Diese Funktion gilt es zu sichern und weiterzuentwickeln.

(2) Das Landschaftsschutzgebiet ist unter Würdigung des Absatzes 1 zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln.“

In § 4 (1) der LSG-Verordnung sind verbotene Handlungen benannt. Zu prüfen ist, ob mit der vorliegenden Planung Verbotstatbestände gem. der LSG-Verordnung erreicht werden (s. Kap. 7.7).

In § 5 der LSG-Verordnung sind Voraussetzungen für Ausnahmen sowie in § 6 zulässige Handlungen definiert.

2.3 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Innerhalb des Plangebiets sind keine Denkmale im Sinne des Denkmalschutzgesetzes Schleswig-Holstein in der Fassung vom 30.01.2015 vorhanden.

Archäologie: gemäß dem wasserwirtschaftlichen Erläuterungsbericht von Büro IPP sind keine größeren Bereiche mit Befunden von archäologischer Relevanz festgestellt worden, insofern bestehen aus archäologischer Sicht keine Bedenken gegen das geplante Vorhaben. Aufgrund der großen Abstände zwischen den Baggerschnitten der Voruntersuchung ist allerdings nicht auszuschließen, dass noch weitere Funde festgestellt werden. Daher sind alle Bodeneingriffe mindestens vier Wochen im Vorwege dem Bereich Archäologie mitzuteilen.

Während der Prospektion wurden zwei Verdachtsflächen festgestellt, in denen keine Eingriffe ohne Beteiligung des Bereichs Archäologie durchgeführt werden dürfen. Die beiden Bereiche liegen im Bereich des Bebauungsplans, aber außerhalb des Projektbereichs „Moorbek“, sodass die Verdachtsflächen im Rahmen dieser Antragsunterlagen nicht weiter betrachtet werden.

3 Beschreibung und Bewertung der Ausgangssituation

3.1 Nutzungen/Fläche

Der Umgriff der Plangebiets beträgt ca. 3 ha. Die Flächen werden derzeit mit Ausnahme des Fließgewässers und schmaler Randstreifen ausschließlich intensiv landwirtschaftlich genutzt.

3.1.1 Naturraum/Geologie/Relief

Die Moorbek und die östlich angrenzende Mönchswiese liegen im Naturraum Holsteinisches Hügelland in Schleswig-Holstein, darin in der untergeordneten Einheit der „Pönitzer Seenplatte“. Diese ist ein Stauchmoränengebiet, das die Lübecker Bucht nach Westen abschließt. Sie ist geprägt durch Gletschervorstöße aus Nordosten und Norden. Besonders die Lübecker Eiszunge schob einen Endmoränenwall auf, der sich parallel zur Küste hinzieht. Dahinter liegen zahlreiche kleine Seen. Die Endmoränenzüge sind mit sandigen und kiesigen Schmelzwasserablagerungen durchsetzt. In Tälern und abflusslosen Senken entwickelten sich Niedermoore. Den Moränen vorgelagert sind die Strände der Ostseeküste zwischen Neustadt und Travemünde. Die Westgrenze des Naturraums bildet das etwa in Nord-Süd-Richtung verlaufende Tunneltal der Schwartau.

Die absoluten Höhen im Plangebiet liegen zwischen ca. +3,3 m NHN bis ca. +15,7 m NHN. Das Gelände fällt von Nord nach Süd sowie von West nach Ost ab. Die Niederung der Moorbek weist eine Höhenlage zwischen ca. 10,50 m üNN im Westen und ca. 2,50 m üNN im Osten des Plangebiets auf. Das Gewässer fällt auf der beplanten Strecke um ca. 8 Höhenmeter.

3.1.2 Schutzgut Boden

Das Ingenieurbüro Dr. Lehnert und Wittorf aus Lübeck führte 2017 insgesamt 51 Kleinbohrungen durch, um die Baugrund- und Grundwasserverhältnisse zu erkunden. Im Plangebiet wurde **Mutterboden** mit einer Mächtigkeit von 0,40 m bis 1,20 m erbohrt. Im westlichen Plangebiet wurden oberflächlich bzw. unterhalb des Mutterbodens **Torf und Torf-Mudden** in schwach zersetzter Form bzw. weicher Konsistenz erkundet (s. Abbildung 10). Die Mächtigkeit dieser organischen Weich-

schichten beträgt zwischen 0,90 m und 1,50 m und reicht bis in eine Tiefe von 1,90 m unter Geländeoberkante.

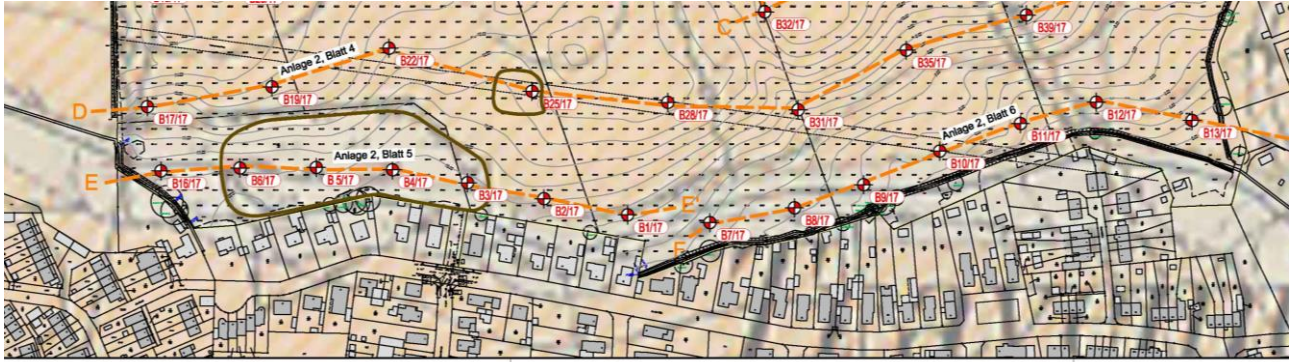


Abbildung 10: Lageplan mit Untersuchungspunkten, Bereiche mit Torf- Mudden und Torfen im westlichen Plan- gebiet (Lehners + Wittorf 2017)

Unterhalb der Mutterbodenschicht wurden überwiegend **Geschiebeböden** in weicher bis steifer/z.T. halbfester Konsistenz erbohrt. Der obere Horizont besteht aus verwittertem Geschiebelehm, nachfolgend aus Geschiebemergel. Der Geschiebeboden wird durch Sande zwischen-, unter- und überlagert. Die Mächtigkeit liegt zwischen 0,40 m bis 1,70 m. Die Kornzusammensetzung reicht von stark schluffigen Fein- und Mittelsanden bis stark kiesigen Fein- bis Grobsanden.

Der Durchlässigkeitsbeiwert liegt in einem Bereich von 1×10^{-7} bis 1×10^{-11} . Eine Versickerung ist somit voraussichtlich nicht möglich.

Altlasten sind nach derzeitigem Kenntnisstand im Plangebiet nicht bekannt.

Bewertung

Die Bewertung des Bodens erfolgt über die Bodenfunktionen, die in § 2 Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) benannt werden. Im Mittelpunkt der Betrachtung stehen die natürlichen Bodenfunktionen sowie die Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte:

- **natürliche Lebensraumfunktion** des Bodens für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen, Standort für natürliche Vegetation sowie für Kulturpflanzen,
- **Regelungsfunktion:** Boden als Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen, sowie Boden als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers,
- **Archivfunktion** durch Speicherung von natur- und kulturgeschichtlichen Informationen im Boden.

Darüber hinaus wird der **Natürlichkeitsgrad** des Bodens bewertet. Ziel ist es, die durch den Menschen möglichst wenig beeinflussten Böden zu schützen.

Die **Lebensraumfunktion** des anstehenden Bodens ist auf Grund der mittleren bis hohen Bodengüte von mittlerer Bedeutung als Standort für natürliche Vegetation sowie von hoher Bedeutung in Bezug als Standort für Kulturpflanzen.

Die **Regelungsfunktion** – und damit die Grundwasserschutzfunktion - der anstehenden Mergelböden weist auf Grund der geringen Wasserdurchlässigkeit und des geringeren Porenvolumens eine höhere Bedeutung für den Grundwasserschutz auf.

Die **Archivfunktion** des Bodens im Bereich der Antragsfläche ist in den torfigen Bereichen von größerer Bedeutung, da diese Böden naturgeschichtlich eher seltener vorkommen.

Der **Natürlichkeitsgrad** des Bodens ist auf Grund der landwirtschaftlichen Nutzung als mittel zu bewerten.

Bewertung: Böden mit überwiegend allgemeiner Bedeutung und intensiver Nutzung (Vorbelastung), stellenweise Torfe und Torfmudden als Böden besonderer Bedeutung.

3.1.3 Schutzgut Wasser

Grundwasser:

Das Grundwasser steht wie die Wechsellagerung der verschiedenen Böden in unterschiedlichen Formen an. Es treten sowohl Stau- und Schichtenwasser als auch gespannte Grundwasserformen auf. Die während der Erkundungsarbeiten im August und September 2017 nicht ausgepegelten Grundwasserstände wurden zwischen 0,8 m und 4,7 m unter Flur eingemessen. Dies entspricht einem Höhengniveau von NHN +13,4 m bis NHN +1,1 m, wobei dem Grundwasser eine südöstliche Fließrichtung zugeordnet werden kann. Hinsichtlich der jahreszeitlichen Schwankungen und unter Berücksichtigung des Messzeitpunktes ist mit rd. 0,8 m höheren Grundwasserständen zu rechnen. Dabei handelt es sich um natürliche Schwankungen, die grundsätzlich seit jeher bestehen. Ein veränderter Einfluss auf die Nachbarbebauungen im Bereich der geplanten Renaturierung ist demnach auszuschließen.

Unabhängig vom Grundwasser muss je nach Niederschlagsintensität wegen der oberflächennahen wassersperrenden bindigen Bodenschichten mit örtlich und zeitlich begrenzten Stauwasserbildungen bis zur Oberkante des Geländes gerechnet werden.

Bewertung: Grundwasser in geringer Tiefe, kann bis zur Oberkante des Geländes ansteigen.

Oberflächengewässer:

Der ca. 400 m lange offene Gewässerabschnitt der Moorbek verläuft am Südrand des Plangebiets unmittelbar entlang der Grundstücksgrenzen der vorhandenen Bebauung An der Bäk. Die Moorbek ist als überwiegend naturfern ausgebauter Graben mit einem Regelprofil ausgebildet (s. auch Abbildung 14). Durch Eigendynamik und aufgrund guter Strömungs- und Gefälleverhältnisse haben sich kleinteilig struktureichere Abschnitte mit kiesiger Sohle entwickelt. Aufgrund des hohen Gefälles und Geschiebemergel als Untergrund ist ein kiesgeprägtes Fließgewässer ausgebildet, das jedoch vom Leitbild deutlich naturfern abweicht.

Im weiteren Verlauf nach Osten (außerhalb des Plangebietes) quert die Moorbek als Fließgewässer der Niederungen den Niederungsbereich der Mönchswiese, um vor dem Bahndamm der Bahnstrecke Lübeck-Travemünde wieder verrohrt zu verlaufen und im Bereich des Fischereihafens in die Trave zu münden. Im Bereich der Mönchswiese, einem naturnahen Biotopkomplex aus artenreichem Feucht- und Nassgrünland sowie binsen- und seggenreichen Nasswiesen, wurde ein ca. 150 m langer Teilabschnitt der Moorbek bereits renaturiert.

Der westliche Gewässerabschnitt der Moorbek zwischen den Hausnummern An der Bäk 60 und 86 verläuft verrohrt (DN 1000) unter der Straße. Auf Höhe Hausnummer 60 schließt die Verrohrung an den offenen Graben im Plangebiet an (s. auch Abbildung 13).

Die Moorbek ist nicht berichtspflichtig i.S. der Wasserrahmenrichtlinie. Sie ist gemäß früherem Planfeststellungsbeschluss als „Kanal“ der Stadtentwässerung ausgewiesen.

Bewertung: Bach mit Teilverrohrung, im offenen Abschnitt naturfern ausgebaut aber aufgrund des hohen Gefälles Potenzial für eine naturnähere Entwicklung.

3.1.4 Schutzgut Klima / Luft

Klima: Wie in Kap. 2.2.3 dargestellt hat das Plangebiet eine hohe bioklimatische Bedeutung und liegt in der zweithöchsten Wertstufe der Grün- und Freiflächen, die eine klimatische Ausgleichsfunktion mit „hoher Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung“ besitzen (Planungshinweiskarte der Klimaanalyse Lübeck). Die Hauptströmungsrichtungen der Flurwinde kommen von Westen und Nordwesten.

Luft: Wie ebenfalls in Kap. 2.2.3 dargestellt, liegt das Plangebiet in einem Gebiet von mittlerer Luftqualität (Luftgüte-Index 1,3-1,5) im Übergang zu einem Gebiet mit hoher Luftqualität (Luftgüte-Index 1,6-1,8).

Bewertung: Gebiet mit hoher bioklimatischer Bedeutung und Ausgleichsfunktion bei mittlerer Luftqualität

3.2 Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften

3.2.1 Biotoptypen/Vegetation

Im Herbst 2017 erfolgte für den gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplanes eine Biotop- und Nutzungstypenkartierung, deren Ergebnisse in einem Bestandsplan dargestellt sind (s. Anlage). Diese Bestandserfassung dient auch als Grundlage für die Erarbeitung des vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplans.

Gem. der Biotoptypenkartierung ist die Moorbek ein überwiegend naturfern und mit einem Regelprofil ausgebauter Bach (FBt). Die Sohle ist lehmig mit einzelnen sandigen, kiesigen aber auch schlammigen Abschnitten. Die Böschungen werden regelmäßig gepflegt, so dass sich dort grasdominierte Ruderalfluren entwickeln können, allerdings keine strauchige Vegetation. Am nördlichen Böschungsrand im Übergang zum Acker hat sich ein sehr schmaler krautiger Saum entwickelt (RHg). Die südliche Böschungskante verläuft unmittelbar an den Privatgrundstücken und geht in die Baum- und Strauchvegetation der Privatgärten über. Hier finden sich teilweise ruderale Staudenfluren frischer Standorte (RHm) und teilweise kleinere Bereiche mit Feldgehölzen/Weidengebüsch (HGy). Auf der Südseite des Gewässers stehen einzelne Bäume und Baumgruppen (Weiden, Birken).

Im überwiegenden Teil der Moorbek grenzt der Gewässerlauf direkt an die Privatgrundstücke „An der Bäk“, deren rückwärtige Gärten zum größten Teil mit dichten Baum- und Strauchgruppen bestanden sind. Der Bewuchs besteht aus überwiegend naturnahen Laubbäumen wie Birken, Wei-

den und Pappeln mit einem Unterwuchs aus natürlich vorkommenden Sträuchern (Hasel, Holunder) sowie Gartengehölzen (Schneeball, Hartriegel, Flieder, Forsythie u.a.).

Im östlichen Plangebiet verläuft die Moorbek ca. 15 m von den privaten Grundstücksgrenzen entfernt. In diesem bachbegleitenden Streifen haben sich o.g. flächige Weidengebüsche entwickelt sowie ein Bereich mit Intensivgrünland (GI), der teilweise gartenähnlich genutzt wird.

Insgesamt fehlen an der Moorbek naturnahe Gewässerstrukturen und eine Verzahnung zwischen Gewässer und Umland. Somit hat das Gewässer zwar eine gewisse Bedeutung als Biotopverbundachse, die allerdings durch den verrohrten Abschnitt unterbrochen ist, eine hochwertige Biotopvernetzung mit Lebensraumfunktion ist jedoch nicht vorhanden.

Nördlich des Gewässers erstrecken sich großflächige und intensiv genutzte Ackerflächen.

Geschützte Pflanzenarten sowie geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG in Verb. mit § 21 LNatSchG kommen im Plangebiet nicht vor.



Abbildung 11: Moorbek mit begleitender dichter Vegetation und teilweise Uferverbauungen entlang der südlich angrenzenden Privatgrundstücke



Abbildung 12: Östlicher Abschnitt der Moorbek mit angrenzenden Weidengebüschen und Intensivgrünland



Abbildung 13: Beginn und Ende der Verrohrung

3.2.2 Tiere

Die Moorbek ist nicht berichtspflichtig nach der Wasserrahmenrichtlinie, d.h. es sind auch die Qualitätskomponenten Fische, Wirbellose und Pflanzen nicht untersucht. Sie ist als Lebensraum für aquatische Arten jedoch aufgrund v.a. der starken Wasserstandsschwankungen von geringerer Bedeutung. Es sind als Potenzial Arten wie beide Stichlingsarten und anspruchslose Wirbellose, wie Wasserassel, Bachflohkrebs und Eintagsfliegen anzunehmen. Geschützte Arten oder Rote-Liste-Arten sind nicht zu erwarten. Entlang des Gewässers, auf Acker und Grünland sowie Gärten sind Vögel, Fledermäuse, Insekten und Amphibien eher von allgemeiner Bedeutung. Gemäß der Artenschutzprüfung zum Vorhaben ist mit der Gilde der Gehölzvögel und Vögeln der Staudenfluren zu rechnen, Offenlandarten als Brutvögel sind bei einer Kartierung mit der Schafstelze festgestellt worden, zudem kommen Gänse und Schwäne auf der Ackerfläche als Nahrungsgäste zeitweise in größerer Zahl vor. Die Haselmaus wurde nicht festgestellt und auch für Arten wie Biber und Otter ist das Gewässer zu klein. Es besteht jedoch ein Aufwertungspotenzial aufgrund der bereits unterhalb umgesetzten naturnahen Umgestaltungsmaßnahmen in der Mönchteichwiese.

Die biologische Vielfalt in diesem Abschnitt unterscheidet sich daher nachteilig von dem unterhalb liegenden Abschnitt, der nach durchgeführten Umgestaltungsmaßnahmen am Gewässer sowie teilweise sehr breiten Entwicklungskorridoren und Auwaldkomplexen eine hohe Bedeutung für den Biotopverbund und die Arten- und Biotopvielfalt hat.

Bewertung: Das Fließgewässer weist ein hohes Gefälle auf und deutliche Strömung mit teilweise typischen Kiessubstraten, es kommen aber aufgrund der geringen Vielfalt am Gewässer keine anspruchsvollen Fließgewässerarten vor. Ein breiterer Randstreifen fehlt, d.h. es sind keine eigentlichen Ufergehölze oder Röhrichte vorhanden. Trotzdem hat das offene Gewässer eine Biotopverbundfunktion und verläuft mit den angrenzenden gehölzbestandenen Gärten aber auch Acker in einer ruhigen Landschaftsachse. Im Bereich der Verrohrung fehlen diese positiven Eigenschaften. Es dominieren jedoch insgesamt die Siedlungsstruktur mit einer biologischen Vielfalt, die in ruhigeren Gartenlagen im Übergang zu größeren landwirtschaftlichen Flächen typisch ist.

3.2.3 Schutzgut Landschaftsbild / Erholungseignung der Landschaft

Das Landschaftsbild ergibt sich aus dem Zusammenwirken von Relief, Topographie (mit flächigen linearen und punktuellen Landschaftselemente wie z.B. Acker, Wald, Knicks oder Einzelbäumen) und Flächennutzungen, die einerseits zur Strukturvielfalt einer Landschaft beitragen, andererseits mehr oder weniger stark Naturnähe vermitteln können. Darüber hinaus wird das Landschaftsbilderlebnis durch dynamische Einflussgrößen und subjektive Filter bei der Wahrnehmung beeinflusst. Hier spielen die Identifikationsmöglichkeit (Heimat) des Betrachters und der Wiedererkennungswert einer Landschaft eine große Rolle (Eigenart).

Die Moorbek wurde wie viele Fließgewässer im Land Mitte des letzten Jahrhunderts naturfern ausgebaut. Das Gewässer wurde begradigt, die Sohle vertieft und die Böschungen gerade angelegt, um die an das Gewässer angrenzenden Flächen besser landwirtschaftlich nutzen zu können.

Entsprechend verläuft die Moorbek derzeit in einem sehr schmalen Korridor zwischen Privatgrundstücken und den intensiv genutzten Ackerflächen. Für die Ausbildung einer gewässertypischen Begleitvegetation ist kaum Platz. Vereinzelt markieren größere Gehölze und Baumgruppen den Verlauf des Gewässers, ansonsten ist der Bachlauf von weitem in der Landschaft nicht ablesbar.



Abbildung 14. Begradigter Bachlauf mit naturfernem Profil, von weitem nicht erkennbar

Auf der Südseite der Moorbek grenzen direkt an die Böschungsoberkante überwiegend dichte Baum- und Strauchgruppen an, die sich in den rückwärtigen Gartenbereichen der privaten Grundstücke entwickelt haben (s. auch Abbildung 11). Nur im östlichen Bachabschnitt grenzt direkt an den Bachlauf eine kleinere Grünlandparzelle (Abbildung 12).

Entlang des gesamten Gewässerverlaufs erstrecken sich nach Norden im direkten Anschluss an die nördliche Uferböschung großflächige und ausgeräumte Ackerflächen mit einem bewegten Relief. Die Niederung der Moorbek weist eine Höhenlage zwischen ca. 10,50 m üNN im Westen und ca. 2,50 m üNN im Osten des Plangebiets auf. Das Gewässer fällt auf der beplanten Strecke um ca. 8 Höhenmeter. Die an den Moorbek-Grünzug angrenzenden Wohnbauflächen fallen im westlichen Teil des geplanten Wohngebiets von Norden (ca. 15,50 m üNN) nach Süden um ca. 4 m auf ca. 11,50 m üNN ab. Der östliche Teil des Wohngebietes fällt von Norden (ca. 15,50 m üNN) in Richtung Süden um 9 Meter auf 6,50 m üNN ab.

Bewertung: Das Landschaftsbild ist insgesamt betrachtet derzeit relativ strukturarm und wenig naturnah.

Erholungseignung der Landschaft

Das überwiegend landwirtschaftlich genutzte Plangebiet ist derzeit für eine Erholungsnutzung nicht erschlossen. Durch die ansteigende Topographie der Ackerflächen ergeben sich potenziell Möglichkeiten für Blickbeziehungen in den Niederungsbereich und damit die Erlebbarkeit des Landschaftsraums.

Der nach Osten an das Plangebiet angrenzende Bereich Mönchswiese bildet ein kleineres Naherholungsgebiet, das über einen Fuß- und Radweg die beiden Wohnquartiere „Teutendorfer Weg“ und „Siebenblöcken“ miteinander verbindet. Dieser Weg ist auch als überörtlicher Fahrradweg Nr. 33 zwischen Gneversdorf/Brodten und Pöppendorf/Bad Schwartau ausgewiesen. Der Weg erschließt gleichzeitig einen kleinen Spielplatz sowie einen kleineren Bolzplatz am Ostrand der Siedlung „Teutendorfer Weg“.

4 Leitbild Gewässerökologie

Im Rahmen der Erschließung des Baugebiets „Neue Teutendorfer Siedlung“ in Travemünde soll die südlich des Gebiets verlaufende Moorbek ausgebaut und naturnah gestaltet werden. Hierbei soll auch ein derzeit verrohrter Abschnitt zukünftig als offener Wasserlauf gestaltet werden.

Zu der Art der Umsetzung wurden mit Naturschutzbehörde und Wasserbehörde, einschließlich MELUND Herrn Kuberski, verschiedene Termine durchgeführt und Varianten diskutiert. Die gewässerökologischen Ziele wurden im November 2020 textlich erläutert. Nach der Abstimmung in 2021 wurde für einige Details die Planung als Skizze ergänzend erläutert.

Die Moorbek ist kein berichtspflichtiges Fließgewässer nach Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie WRRL (nicht im reduzierten Gewässernetz und derzeit als Kanal eingestuft). Es wird mit der Entrohrung und Plangenehmigung angestrebt, eine Einstufung als Gewässer zu bewirken.

Die Entrohrung soll in Anlehnung an die WRRL dem Leitbild eines kiesgeprägten Fließgewässers entsprechen. Aufgrund von deutlich hügeligem Gelände ist einerseits ein hohes Gefälle vorhanden, andererseits ergibt sich aus der Topographie kein breiter und ebener Talraum. Es können eher kleinräumig seitliche Flächen für die Gewässerentwicklung genutzt werden.

Die Retention von Wasser aus den Flächen des B-Planes wurde umfangreich diskutiert. Im Ergebnis soll eine Ausuferung des Fließgewässers in „Sekundärauen“ für die Entwicklung von Bachaue und für die Retention genutzt werden (s. auch Erläuterungsbericht Büro IPP Kap. Variantenbetrachtung).

4.1 Leitbild

Nach der WRRL sind Fließgewässer nach Typen zu unterscheiden. In diesem System werden die physikalischen und chemischen Faktoren, die die Eigenschaften des Fließgewässers und somit die Struktur und die Zusammensetzung der Biozönos bestimmen, zur Typisierung des Gewässersystems herangezogen. Die Moorbek zählt nicht zum reduzierten Gewässernetz, eine Einstufung liegt nicht vor. Da sich das Gewässer in der Fließgewässerlandschaft des östlichen Hügellandes befindet, ist hier das Leitbild Typ 16 „Kiesgeprägter Tieflandbach“ anzuwenden.

Für das eher kleine aber gefällereiche Fließgewässer der Moorbek wird die Verrohrung aufgehoben und der neue Verlauf nördlich der vorhandenen Bebauung hergestellt. Ein naturnaher kleinteilig geschwungener Bachlauf soll für das Mittelwasser angelegt werden, höhere Wasserstände können in die Aue ausufern. Dieses entspricht dem Auenleitbild und der Entlastung des Bachlaufes in seinem Profil von hydraulischem Stress bei Hochwasser, das in der Aue ablaufen kann.

Typisch für diesen Fließgewässertyp sind schwach gekrümmte bis mäandrierende Gewässerverläufe mit kiesig-sandiger Sohle. Das Strömungsbild ist gemächlich bis schnell fließend (Fließgeschwindigkeit $<0,1 - 0,4 \text{ m/s}$), es wechseln längere, flache Schnellen mit kurzen Stillen. Das Gewässerprofil ist insgesamt recht flach, jedoch mit deutlichen Ausprägungen von Prall- und Gleithängen. Lange gefällearme Abschnitte in Verbindung mit kurzen gefällereichen Abschnitten und Totholz- oder Pflanzenbarrieren bilden unterschiedliche Strömungsbedingungen im Gewässer. Als Ufer- und Umfeldbewuchs kommen Erlen und Weiden vermischt mit Röhrichten vor. Stellenweise können in den Niederungen Vermoorungen oder Bruchwaldböden auftreten.



Abbildung 15: Leitbild Typ 16 Kiesgeprägte Tieflandbäche

Ausuferungen des Gewässers kommen regelmäßig ab Mittelwasser vor, teilweise sind sehr hohe Grundwasserstände in der Aue vorhanden. Durch häufige Überschwemmungen des Gewässers ist eine enge Verzahnung zwischen Gewässer und Aue gegeben.

Die Besiedlung der Gewässersohle (Makrozoobenthos) ist geprägt durch rheotypische Arten und insgesamt mittlere Artenzahlen. Hervorzuheben ist die Bindung an abwechslungsreiches Sohlsubstrat und eine fließgewässertypische Ufervegetation. Strukturelemente im Gewässer (Kies, Totholz, Pflanzen) dienen als Nahrungsgrundlage und bieten in den vorhandenen Hohlräumen Versteck- und Ruhemöglichkeiten.

4.2 Linienführung

Naturnahe Fließgewässer entwickeln ein Gleichgewicht aus Linienführung, Strömungsdiversität, Substraten und Schleppkräften. Dieses Gleichgewicht lässt sich über entsprechende Berechnungen für die Planung aufarbeiten. Dies ist Aufgabe der wasserwirtschaftlichen Planung. Aus Sicht der Gewässerökologie kann dem Leitbild des kiesgeprägten Baches entsprechend ein weitgehend naturnahes vergleichbares Fließgewässer Hinweise auf eine Linienführung im Gleichgewicht geben.

Bei „zu engen Kurven“ würde sich Seitenerosion einstellen, das Bachbett verlagert sich und führt zu Materialabschwemmung. Bei „zu weiten Kurven“ entsteht keine ausreichende Strömungsdiversität in Außenkurven (Prallhang), so dass einförmige Strömung zu einförmigen Substratbedingungen führt. Beide Situationen lassen keine leitbildgerechte und vielfältige Lebensgemeinschaft erwarten.

Darüber hinaus ist die Gerinndimensionierung von Bedeutung. Ziel ist hier die Ausuferung von Abflüssen > Mittelwasser MW, d.h. es muss nicht eine hohe Wassermenge durch einen engen Bachverlauf. Dies würde zu erhöhter Sohlerosion führen. Zu breite Gewässer führen dagegen zu einer Versandung.

Hilfsweise wurde eine Entrohrungsmaßnahme im Aukrug herangezogen, um die Linienführung zu entwickeln.

Moorbek Hansestadt Lübeck, B-Plan Teutendorf



300 m Glasbek, Renaturierung kleines Fließgewässer im Aukrug, biologisch und hydrologisch positive Entwicklung, Übertragung der Linienführung auf die Moorbek

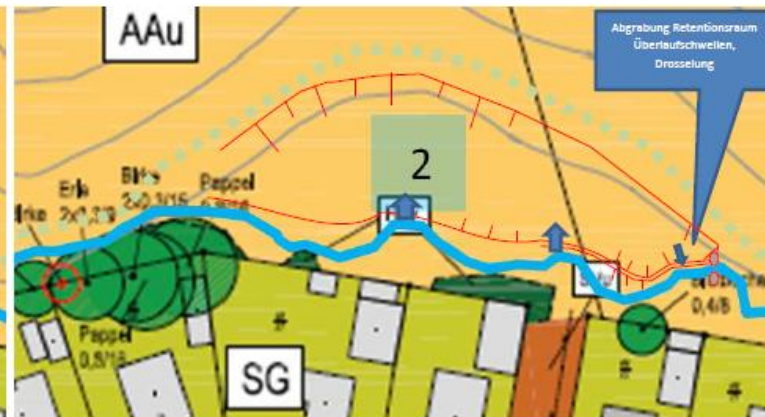


Moorbek im gleichen Maßstab, Vorschlag Linienführung



Varianten der Retentionsräume

Moorbek integriert



Moorbek abgetrennt

Kiel, 2.3.2019



Entwässerung „Neue Teutendorfer Siedlung“ und Renaturierung der Moorbek

18.02.2020

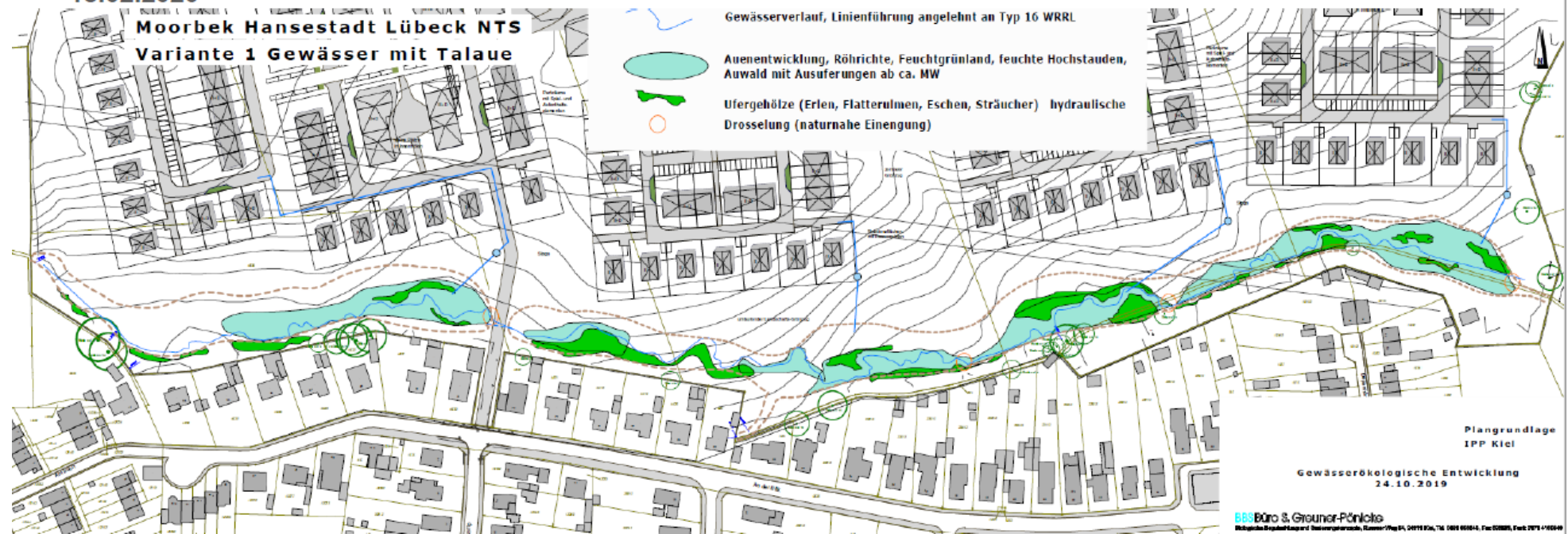
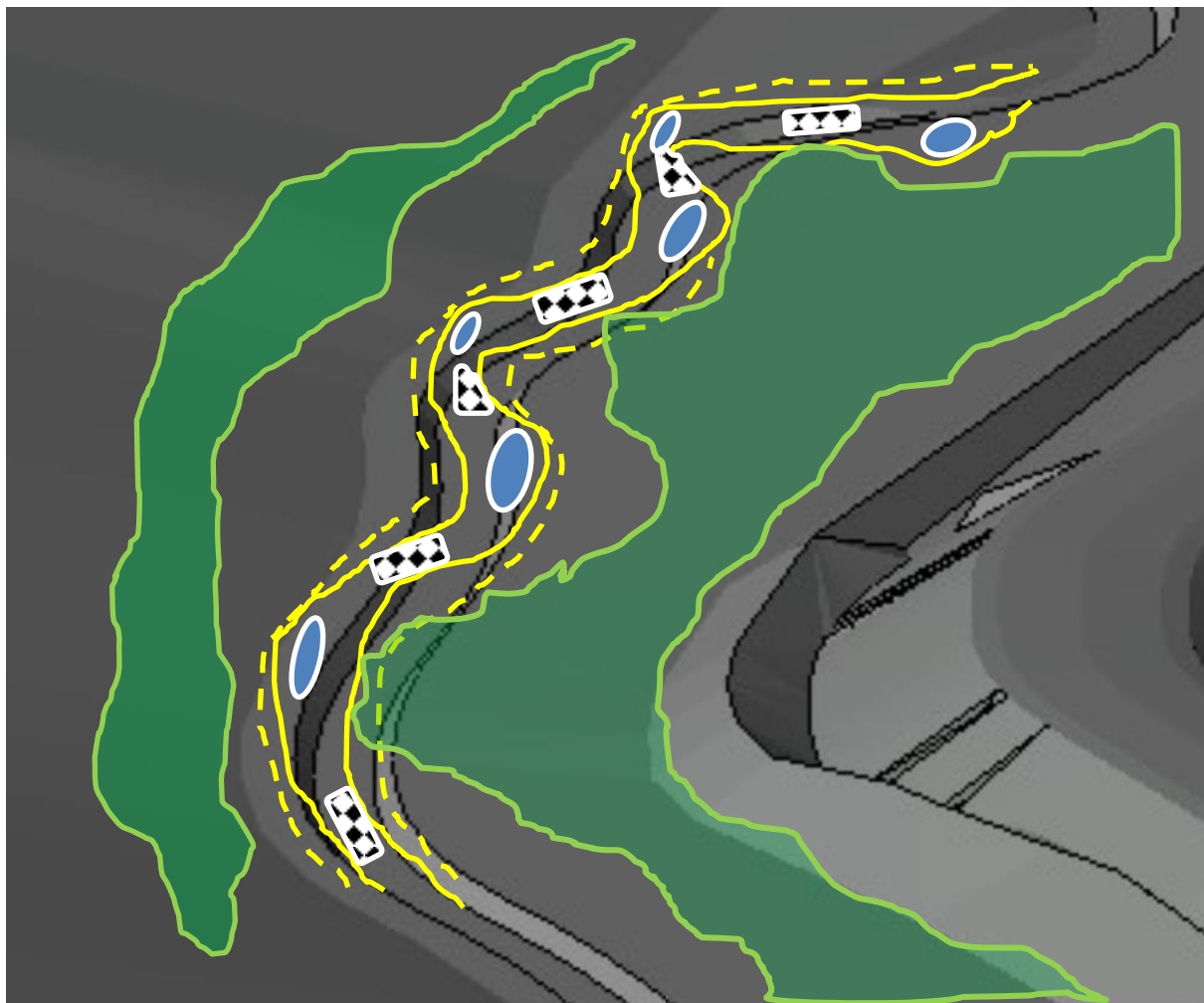


Abbildung 17: Gewässerlauf als Linie (dunkelblau), Auen mit Gehölzonen (grün) und der Überflutungsfläche bei Hochwasser (hellblau)



● Kolk
 ◆◆ Furt
 ▲▲ Buhne / (Geröll)
 ■ Gehölz

Profil (gelb) ausgerichtet auf MW-Abfluss, höhere Abflüsse ufern aus

Sohle kiesig, außer in Kolken

Aue/Sekundäraue mit Gehölzentwicklung

Abbildung 18: Detail Gewässerstrukturentwicklung

Die Übertragung der Linienführung in die Retentionsflächen erfordert eine bestimmte Gewässerachse aber auch die natürlichen Breiten, die sich nach den Prall- und Gleithängen sowie Furten entwickeln. Diese Breitenvarianz mit engen Furtbereichen und breiteren Kurvenbereichen, in denen in der Außenkurve der Kolk durch die Strömungsdynamik entsteht, ist für die Funktion der sogenannten Furt-Kolk-Sequenzen von großer Bedeutung.

Die Gewässerstruktur wird auf ganzer Länge naturnah und strukturreich in Anlehnung an das Leitbild entwickelt. Es ist nicht zwingend erforderlich, diese Strukturen für den gesamten Lauf darzustellen, da die Gewässerstrukturen sinnvoll strömungsdynamisch angeordnet werden müssen, jedoch nicht wirklich im Detail nach Plan vorab darstellbar sind. Einen Ausschnitt als Beispiel für die Anordnung der Strukturelemente zeigt Abbildung 18 in Kap. 6.1.1.

4.3 Retentionsflächen

Das Gewässer mit seiner Aue hat allein keine Rückhaltewirkung, da zu hohes Gefälle dazu führt, dass auch Hochwasser in der Aue dem Geländegefälle folgt und schnell abfließt. Die Strecke unterhalb würde dadurch beeinträchtigt. Die zu erwartenden Zuläufe aus der Oberflächenentwässerung sind in Abbildung 17 aufgeführt (Ing.-Büro IPP).

Die Gewässerentwicklung ist in Abbildung 17-19 als Lageplan dargestellt und zeigt die geplante Linienführung und Entwicklung der Auen unter Berücksichtigung der Einleitung gem. den gewässerökologischen Anforderungen. Um die Rückhaltung zu bewirken, ist in der Aue der Abfluss zu unterbrechen, d.h. es sind Verwallungen erforderlich. Am Bach ist ein Durchlass herzustellen, der dann jedoch nur definiert geringe Wasserabflüsse zulässt, höhere Abflüsse werden nach oberhalb rückgestaut, wobei ein Basisabfluss dauerhaft erfolgt. Die Orte dieser Drosselung sind in Abbildung 17 dargestellt.

4.4 Drosselbauwerke

Zur Ausbildung dieser Drosselbauwerke war eine Abstimmung unter wasserwirtschaftlichen, gewässerökologischen und landschaftsplanerischen Gesichtspunkten erforderlich. Von Seiten der UNB wurde ein Variantenvergleich gefordert.

Für die Drosselung an vier Punkten im Verlauf des Gewässers wurden unterschiedliche Möglichkeiten diskutiert (s. auch Variantenbetrachtung im Erläuterungsbericht Büro IPP). Die Überflutungsauen müssen weitgehend eben, d.h. ohne viel Längsgefälle hergestellt werden, da sie sonst keine größeren Wasserflächen/-massen aufnehmen können. Der Erhalt der Fließgewässerdurchgängigkeit bedeutet hier dann, dass der vergleichsweise große Höhenunterschied im Längsschnitt der Moorbek an den vier Drosselpunkten abgebaut werden müsste. Es wären also dort längere Sohlgleiten erforderlich, die nach den Anforderungen der Längsdurchgängigkeit 1:30 geneigt sein müssten. Als Folge wäre die Sohlgleite über eine lange Strecke in dem sonst eher ebenen Retentionsraum zu führen. Da dies technisch und fließgewässerbiologisch planerisch noch nicht aufgearbeitet war, wurde im Termin mit dem MELUND von Herrn Kuberski nachgefragt, ob hier ein Verzicht auf die Durchgängigkeit des Fließgewässers denkbar wäre.

Da die Moorbek derzeit in großen Anteilen verrohrt ist und dann in die Ostsee entwässert, hier aber auch nicht durchgängig ist oder werden wird (da im Unterlauf verrohrt), hat die Durchgängigkeit keine Priorität für Wanderfische aus der Ostsee. Sie kann für den Verbund im Gewässer Bedeutung haben. Einschränkend ist hier zu berücksichtigen, dass der Unterlauf wenig Gefälle aufweist und eher ein Niedrigwassergewässer ist, so dass von hier Arten des Gewässers kaum das kiesgeprägte neu herzustellende Gewässer nutzen würden, das noch oberhalb wieder verrohrt ist.

Es wurde daher vom Ing.-Büro IPP eine technische Lösungsvariante vorgelegt:

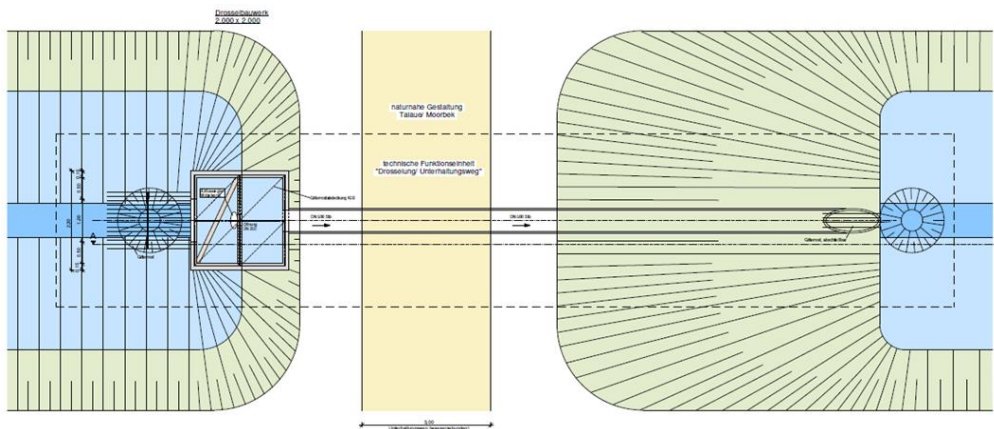


Abbildung 19: Aufsicht für die Drosselbauwerke (IPP)

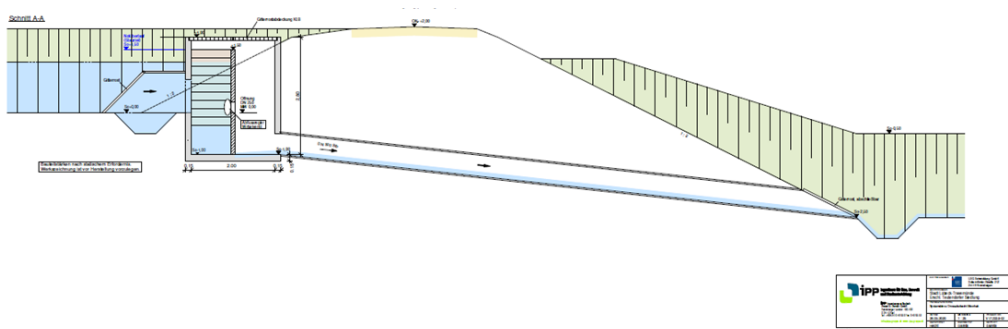


Abbildung 20: Längsschnitt Drosselbauwerke

Das Gefälle von dem hier links dargestellten oberen Retentionsraum zum Ablaufgewässer unterhalb (rechts) wird durch ein Absturzschachtbauwerk überwunden. Der Einlauf erfolgt über einen Rechen, im Schacht wird der Höhenunterschied als Absturz überwunden und es erfolgt die Drosselung, nach unterhalb wird über eine Rohrleitung weiter Gefälle abgebaut. Den Aufstau in der Fläche erreicht eine Verwallung.

Die technische Planung betrifft die in Abbildung 17 dargestellten 4 Punkte je am Ende einer Retentionsaue. An diesen Stellen ist eine Aufwärtswanderung für Organismen nicht möglich, sofern diese rein aquatisch leben (z.B. Fische) und nicht flugfähige Stadien aufweisen, wie z.B. Eintagsfliegen.

Die Darstellung wurde für die naturnahe Umsetzung der Maßnahmen als Skizze wie folgt abgeändert intern abgestimmt.

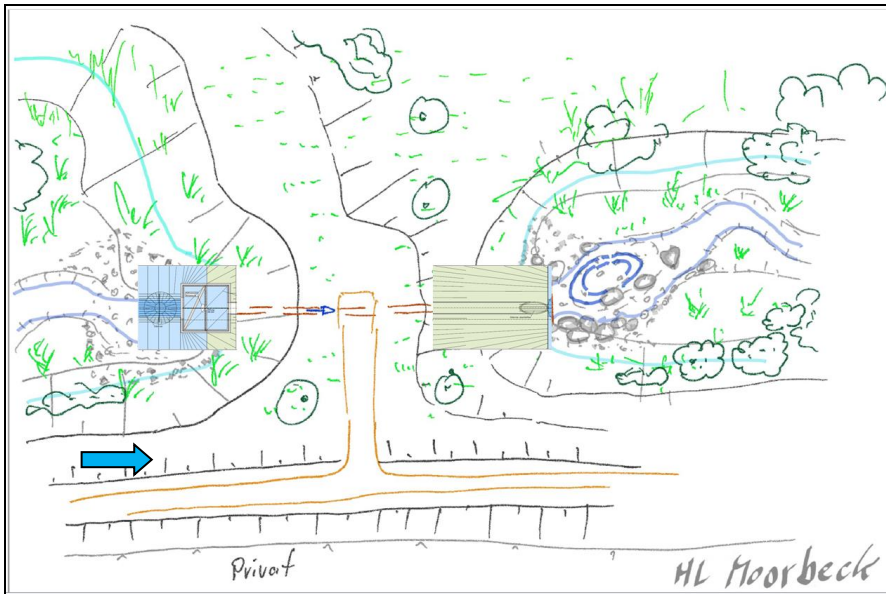


Abbildung 21: Naturnahe Gestaltung der Drosselbauwerke ohne Durchgängigkeit

Der Rückstauraum (links) ist als naturnahe Aue mit Gehölz- und Röhrichtentwicklung und abwechslungsreichen Böschungen herzustellen, so dass auch der Trenndamm naturnah ausgebildet wird. Der Unterhaltungsweg verläuft durchgehend gemäß der Abstimmung südlich vor den Privatgärten und wird als „Stichweg“ zu dem Bauwerk geführt. Im Ablauf (rechts) wird in den Bachlauf mit Störsteinen und Kolk entwässert, so dass hier Tiefenvarianz und Strömungsdynamik entstehen. In der folgenden Strecke wird später wieder eine breitere Aue mit Fortsetzung des Bachlaufes folgen, bevor eine weitere Drosselanlage folgt (s. Abbildung 17).

Für den Variantenvergleich erfolgte eine Darstellung der Alternative zur technischen Drossel. Gewässerökologisch wurde daher der nachfolgende Vorschlag „Drosselbauwerke mit (eingeschränkter) Durchgängigkeit“ skizziert.

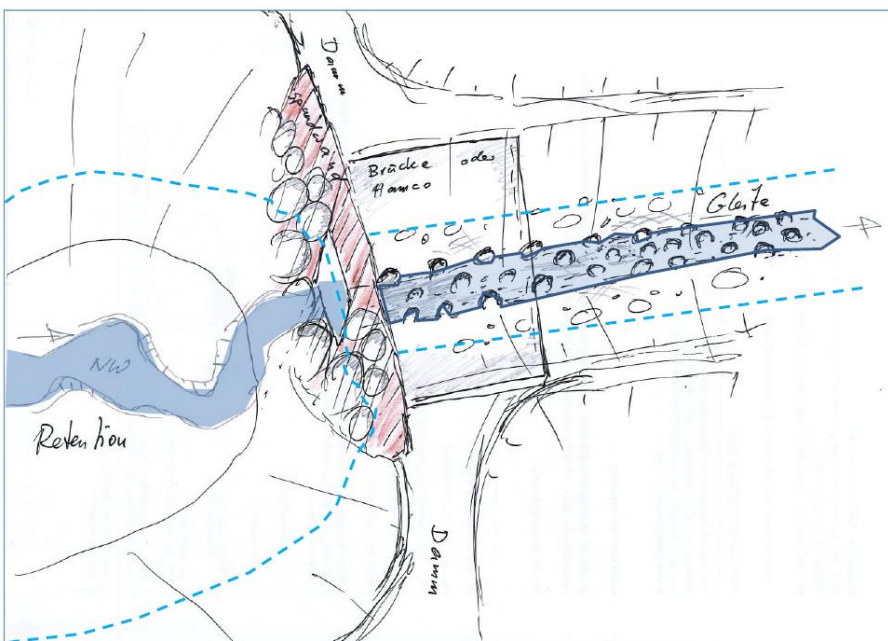


Abbildung 22: Skizze mit Drosselbauwerk als Spundwand mit Öffnung im MW-Verlauf des Fließgewässers

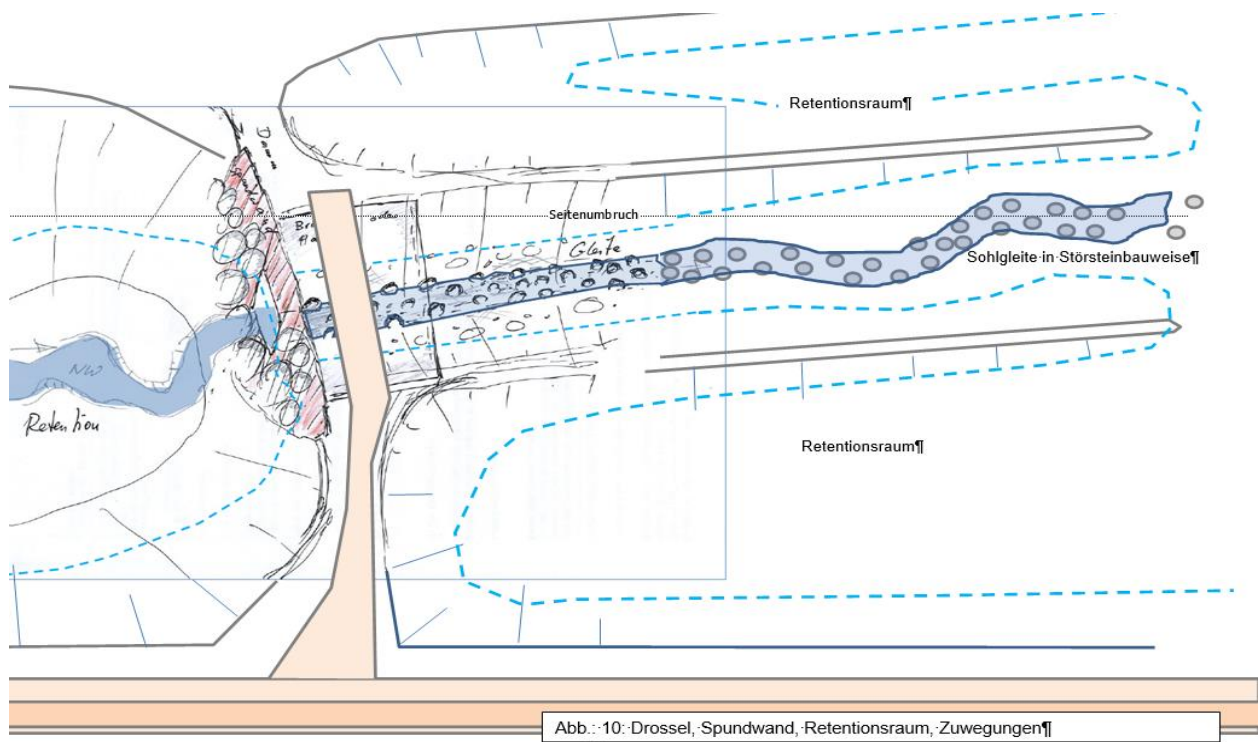


Abbildung 23: Drossel, Spundwand, Retentionsraum, Zuwegungen

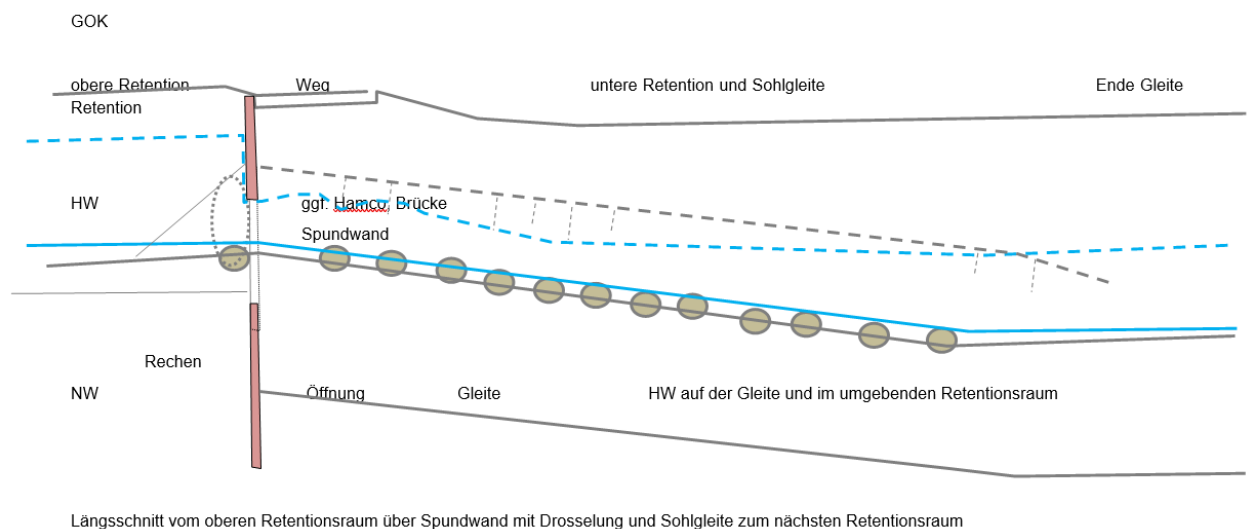


Abbildung 24: Längsschnitt als Skizze durch Drosselbauwerk und nachfolgende Sohlgleite

Die naturnahe Variante gem. Abbildung 22 - 24 wurde mit Änderungen als umsetzbar bewertet und in einer Matrix zu den Varianten (s. Erläuterungsbericht Büro IPP) wird die durchgängige Variante als Vorzugsvariante weiterverfolgt.

4.5 Auenentwicklung

Die anzulegenden Auen sollen der Topografie soweit möglich folgen, werden aber erhebliche Bodenbewegungen erfordern. In der Aue sollen sowohl Röhrichte, randlich vielleicht auch Feuchtgrünland und Hochstauden und am Gewässer Ufergehölze entwickelt werden. Die Einsehbarkeit in der Landschaft ist dabei zu berücksichtigen.

5 Vorhabenbeschreibung

Bei der vorliegenden Planung handelt es sich um eine Vorzugsvariante, die aus der Erarbeitung unterschiedlicher Varianten resultiert:

- Variantenbetrachtung 1: „Rückhaltung des Oberflächenwassers vor oder in der Talaue“
- Variantenbewertung 2: „Technische oder naturnahe Drosseleinheit“

Die geprüften Varianten sind im technischen Erläuterungsbericht von Büro IPP genauer beschrieben. Die sukzessive gewässerökologische Optimierung ist im vorliegenden LBP in Kap. 4 dargestellt.

Die vorliegende Planung sieht die Entrohrung der Moorbek im westlichen Abschnitt vor sowie eine leichte Verschiebung des gesamten Gewässerlaufs nach Norden auf die angrenzende Ackerfläche. Die Rohrleitung in der Straße An der Bäk wird zur Entwässerung von Einleitungen weiter erhalten.

Dabei wird der gesamte Verlauf der Moorbek nördlich der Bestandsbebauung naturnah gestaltet, d.h. es wird eine leitbildgerechte Linienführung und Sohlgestaltung hergestellt (Leitbild s. Kap. 4). Da zudem jedoch Oberflächenwasserretention erreicht werden soll, werden vier Retentionsauen geschaffen, die über Sohlgleiten verbunden sind.

Grundlage der Beschreibung der Planung ist der wasserwirtschaftliche Erläuterungsbericht IPP GmbH vom 08.03.2021. Dieser gibt an:

Zur Renaturierung der Moorbek und der Rückhaltung des anfallenden Oberflächenwassers aus der geplanten Wohnbebauung ist es vorgesehen, dass das anfallende Oberflächenwasser im Auenbereich der Moorbek („Talaue“) zurückgehalten wird.

Die Böschungsneigung der Aufstaufflächen betragen nach Norden ca. 1:5. Nach Süden beträgt die Böschungsneigung ca. 1:1,5. Am unteren Ende der Aufstaufflächen wird jeweils eine Drosseleinrichtung errichtet.

Zum Schutz der südlichen Anlieger ist zwischen Moorbek und Grundstücksgrenzen ein Streifen zum Bau eines Walls geringer Höhe vorgesehen. Zwischen nördlicher Böschungsoberkante und Grundstücksgrenze der geplanten Quartiere wird

immer ein Abstand von mindestens 5 m eingehalten, sodass die Anlage eines durchgehenden Wander-/ Erholungsweges ermöglicht wird.

Die gewählte Variante bietet ausreichend Fläche, um das Leitbild Typ 16 (kiesgeprägter Tieflandbach s. Kap. 4) gut umsetzen zu können. Die Möglichkeit zur Anbindung der Moorbek an die Talaue ist ebenfalls sehr positiv zu bewerten.

Die **Retentionsbereiche** werden durch Dämme mit Durchlassöffnungen versehen deren genaue Größe im Rahmen der weiteren Planung zu definieren ist. Vor den Durchlassbauwerken (U-Profile aus Beton) wird ein Drosselschieber montiert. Hinter der Betonwand befindet sich ein Wellstahl-Durchlass (z.B. Hamco), in dem die Moorbek unterhalb des Dammes geführt wird. Auf diesem Damm wird ein Wartungsweg geplant. Die Sohle des Wellstahl-Durchlasses wird mit Steinen ausgelegt.

Die Höhe der Betonwände beträgt 1,80 m über Talaue. Über den Wartungsweg wird eine gepflasterte Notüberlaufmulde (Breite = 4 m) angelegt. Als Erosionsschutz wird die Pflasterung bis einen Meter über die Böschungskante geführt, darauffolgend wird die Böschung mit einer Geröllschüttung auf Vlies vor Erosion geschützt.

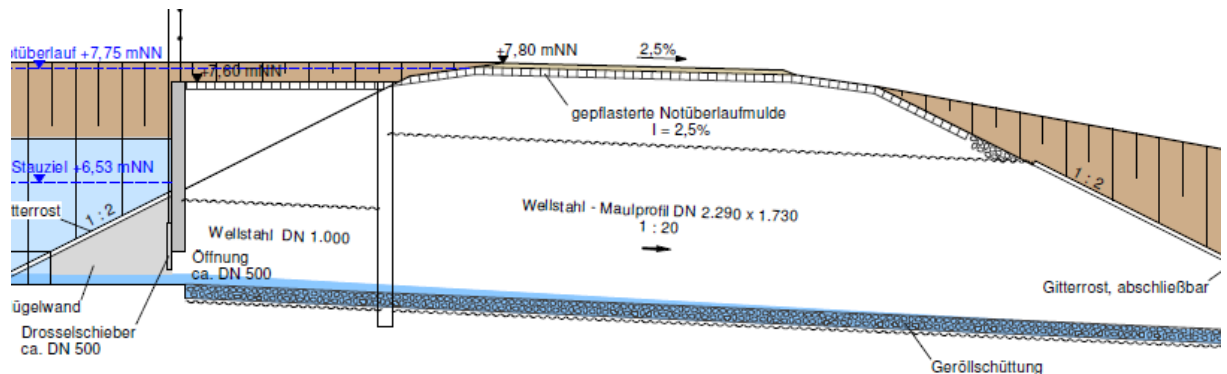


Abbildung 25: Schnitt durch die Dämme zwischen den Retentionsräumen (Büro IPP)

Grundlage für die **Bemessung der Retentionsräume** ist das zehnjährige Regenereignis sowie der Entwurf des Bebauungsplanes und der städtebauliche Entwurf zum nördlichen B-Plan. Neben dem zehnjährigen Regenereignis wurde zudem der Nachweis für die schadlose Ableitung des hundertjährigen Regenereignisses geführt.

Tabelle 1: Max. Wassersiegel HQ10 + HQ100 (Büro IPP)

Lastfall/ max. Wasserspiegel	T = 10 a D = 360 min	T = 100 a D = 360 min
Retentionsbereich 1	+9,08 mNN	+10,37 mNN
Retentionsbereich 2	+6,53 mNN	+7,70 mNN
Retentionsbereich 3	+4,03 mNN	+4,52 mNN
Retentionsbereich 4	+2,26 mNN	+2,54 mNN

Zum Schutz der Anlieger ist zwischen Moorbek und Grundstücksgrenzen (Hausnummer 86 bis 62 „An der Bäk“) ein Streifen zur Herstellung eines **Walls** vorgesehen. Im weiteren Verlauf des Plangebiets wird zwischen Moorbek und Grundstücksgrenzen ein Wartungsweg in Dammlage geplant. Dieser dient zur Wartung- und Unterhaltung der Moorbek sowie zum Schutz der südlichen Anlieger.

Die ausreichende Standsicherheit der Wälle/ Dämme sowie Aussagen über die Grundwasserbeeinflussung sind Anlage 20.1 und 20.2 der wasserwirtschaftlichen Planung beigelegt.

Die **Grundstücksentwässerung** der südlichen Anlieger erfolgt teilweise über Drainagen, die in die Moorbek einleiten. Um einen möglichen Rückstau in den Drainagen (durch Aufstau in der Moorbek / Talaue) zu verhindern, ist eine Sammelleitung zum Abfangen der privaten Drainagen geplant. Diese Sammelleitung verläuft in der Wegetrasse des geplanten Unterhaltungsweges und schließt hinter der vierten Drosseleinheit an die Moorbek an. Im Bereich hinter der vierten Drosseleinheit erfolgt kein Aufstau, sodass die Sammelleitung ein vom geplanten Rückhalt in der Moorbek unabhängiges System darstellt.

Um sicherzustellen, dass bei seltenen Regenereignissen ($n \leq 0,1$) kein Überstau zu den südlichen Anliegern fließt, wird an jeder Drosseleinheit ein Notüberlauf vorgesehen. Hierzu wird ein vier Meter breiter Streifen über den Wartungsweg gepflastert und ausgemuldet. Diese Notüberlaufmulde hat ein Gefälle von 2,50 % in Richtung des nachfolgenden Talauenabschnitts.

Die Linienführung der Moorbek im Höhenplan besteht abwechselnd aus steileren Sequenzen (Sohlgleiten) und flacheren Bereichen (Aufstaubereiche). Die Längsneigung beträgt dabei gemäß Leitbild 0,3 %.

Insgesamt sind vier **Sohlgleiten** vorgesehen. Diese werden aufgrund des hohen Talraumgefälles und der nötigen wenig geneigten Retentionsflächen steiler als 1:30 (Ziel für Sohlgleiten in SH), sie bewirken aber immerhin ein offenes Fließgewässer ohne Absturzbauwerke.

Der **Oberbodenabtrag** erfolgt über die gesamte Fläche der Moorbek und Talaue inklusive Böschungen sowie im Bereich des Wander- und der Wartungswege. Diese Fläche beträgt insgesamt ca. 23.000 m². Die Mächtigkeit der Oberbodenschicht beträgt im Mittel ca. 0,50 m. Somit ergibt sich ein Oberbodenabtrag von ca. 11.500 m³. Ein Teil des abgetragenen Oberbodens wird vor Ort für die Landschaftsgestaltung sowie die geplanten Pflanzungen verwendet. Die überschüssige Restmenge soll, abhängig von den Ergebnissen der Beprobungen und Bodenanalysen, unter Berücksichtigung des § 12 BBodSchG auf landwirtschaftliche Flächen aufgebracht werden. Die Flächen dafür sind im Zuge der weiteren Planungen zu eruieren.

Auf Basis der 3D-Modellierung ergibt sich ein Bodenabtrag über den Oberboden hinaus von ca. 12.500 m³ sowie ein Bodenauftrag von ca. 4.500 m³.

Im Bereich des obersten Retentionsbereichs wurden im Rahmen der Baugrunduntersuchung Torfböden erkundet. Diese Böden sind für die geplante Maßnahme

ungeeignet und müssen daher ausgetauscht werden. Auch für die Torfböden ist, in Abhängigkeit der Ergebnisse der Bodenbeprobung, die Aufbringung auf landwirtschaftliche Flächen vorgesehen

6 Landschaftspflegerische und gewässerökologische Maßnahmen

Die Maßnahmen sind im Lageplan „Landschaftsplanerische Maßnahmen“ im Maßstab 1: 500 dargestellt. Im Rahmen der noch zu erstellenden landschaftsplanerischen Ausführungsplanung werden Teilbereiche wie der Gewässerlauf und die Aue in Abstimmung der gewässerökologischen Anforderungen mit den Unterhaltungs- und Pflegebedarfen noch detaillierter festgelegt.

6.1.1 Gewässergestaltung

Der Gewässerabschnitt der umgestalteten Moorbek wird auf ca. 800 m Länge naturnäher gestaltet, davon entfallen ca. 400 m auf eine Entrohrung. Durch die geplanten Mäandrierungen und Verschwenkungen entsteht ein deutlich längerer neuer Gewässerlauf.

Die Moorbek verläuft dabei als Fließrinne mit einer künstlichen Überflutungsauie durch die vier geplanten Retentionsflächen. Wie bereits in Kap. 4 dargestellt, folgt die Umgestaltung dem Leitbild Typ 16 „Kiesgeprägter Tieflandbach“. Die Gewässerrinne wird mit einer starken Breitenvarianz und unterschiedlichen Böschungseigungen hergestellt. Sie wird für ein Mittelwasser dimensioniert, d.h. größere Abflüsse werden ausufern und in der Sekundäraue abgeführt. Dieses entspricht dem Auenleitbild und der Entlastung des Bachlaufes in seinem Profil von hydraulischem Stress bei Hochwasser, das in der Aue ablaufen kann.

Typisch für diesen Fließgewässertyp sind schwach gekrümmte bis mäandrierende Gewässerverläufe mit kiesig-sandiger Sohle. Das Strömungsbild ist gemächlich bis schnell fließend, es wechseln längere, flache Schnellen mit kurzen stillen. Das Gewässerprofil ist insgesamt recht flach, jedoch mit deutlichen Ausprägungen von Prall- und Gleithängen. Lange gefällearme Abschnitte in Verbindung mit kurzen gefällereichen Abschnitten und Totholz- oder Pflanzenbarrieren bilden unterschiedliche Strömungsbedingungen im Gewässer. Die Mittelwasser-Rinne erhält eine Furt-Kolk-Ausbildung, so dass es zu Einengungen mit steileren Böschungen kommt. Die Breitenvarianz mit engen Furtbereichen und breiteren Kurvenbereichen, in denen in der Außenkurve der Kolk durch die Strömungsdynamik entsteht, ist für die Funktion der sogenannten Furt-Kolk-Sequenzen von großer Bedeutung (s. auch Abbildung 26).

Im Maßnahmenplan ist der Gewässerlauf aufgrund des Maßstabs (M 1:500) schematisch mit parallelen Linien dargestellt. Im Rahmen der landschaftsplanerischen Ausführungsplanung wird die detaillierte Gewässerstruktur mit der gewünschten Breitenvarianz festgelegt.

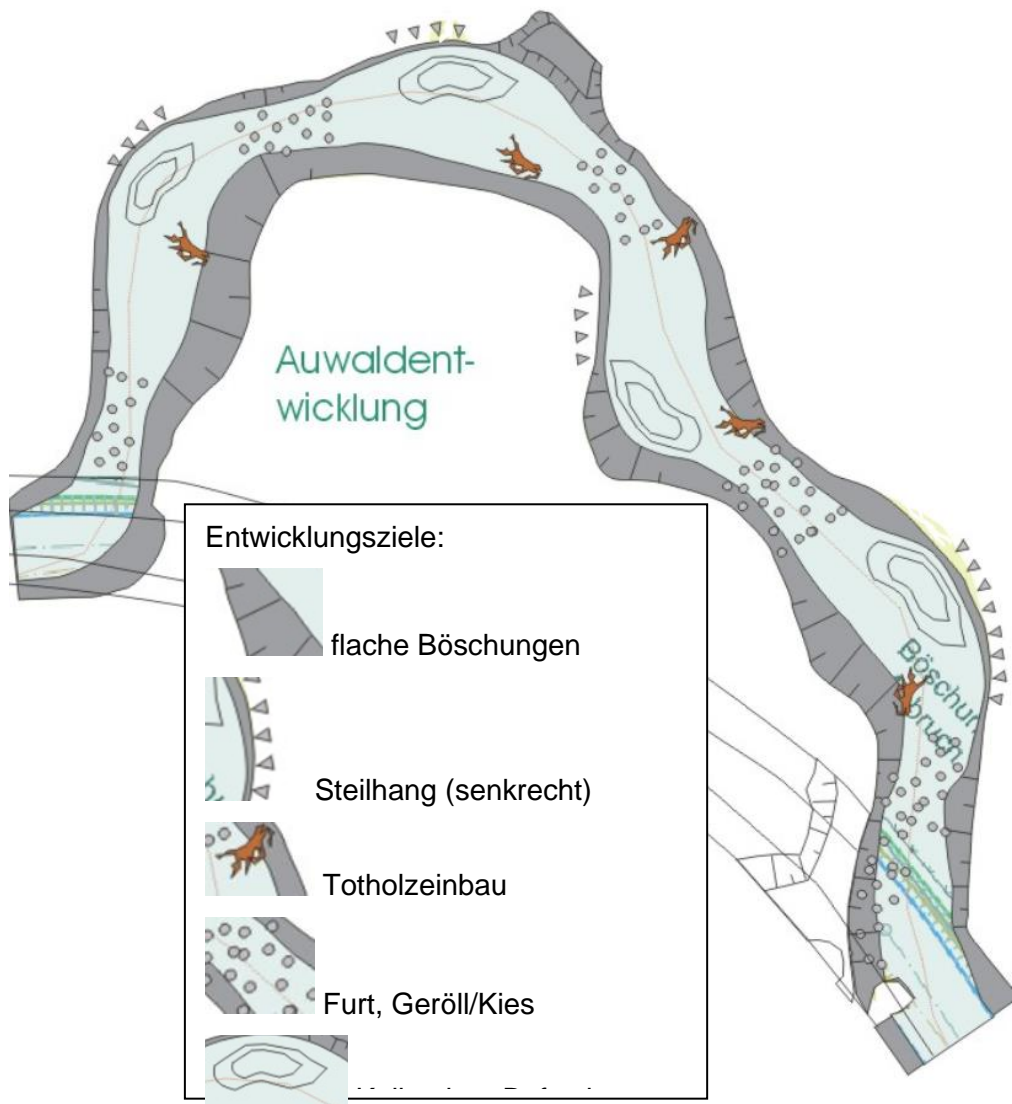


Abbildung 26: Detaildarstellung der geplanten Gewässerstruktur (s. auch Plan 2 Maßnahmen)

6.1.2 Ausbildung der Drossleinheiten und Sohlgleiten

Drossleinheiten und Sohlgleiten verbinden die Retentionsflächen und überwinden das Gefälle zwischen diesen. Die Drosselwirkung wird von einem Betonbauwerk mit Einengung erreicht, bei dem die Sohle durchgängig bleibt und damit die Aufwärtswanderung von Organismen möglich wird.

Die nachfolgenden Sohlgleiten werden vergleichsweise steil hergestellt, da hier das Retentionsvolumen sonst verkleinert würde. Es ist jedoch bei geringeren Abflüssen und aufgrund von naturnaher Bauweise ein Aufstieg von Organismen möglich.

Im wasserwirtschaftlichen Erläuterungsbericht von Büro IPP wird keine Gleitenform konkretisiert. Es wird hier landschaftspflegerisch und gewässerökologisch eine aufgelöste Riegelbauweise vorgesehen. Diese vermeidet die bei Riegelbauweise nicht zu vermeidenden Schwellen mit starker Strömung und die bei Störsteinbauweise sehr vielen übergroßen regelmäßigen Findlinge. Beides ist für die Moorbek nicht typisch. Die aufgelöste Riegelbauweise stellt daher mit einer rauen Rinne auf der einen Seite und Beckenstruktur auf der anderen Seite eine gute Lösung dar, Schwach- und Schnellschwimmer der Fische und Wirbellosen den Aufstieg zu ermöglichen.



Abbildung 27: Sohlgleiten

Darüber hinaus stellt die Bauweise eine Bereicherung der Erlebbarkeit des Baches in der Landschaft dar.

Im Erläuterungsbericht von Büro IPP ist die Ausgestaltung der Sohlgleiten genauer beschrieben:

Insgesamt sind vier Sohlgleiten vorgesehen. Die erste Sohlgleite hat eine Länge von 50 m und überwindet einen Höhenunterschied von 0,93 m. Diese Sohlgleite hält die maximale Neigung von Sohlgleiten gemäß den Vorgaben der Empfehlungen zum Bau von Sohlgleiten in Schleswig-Holstein“ vom Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein ein. Die zweite Sohlgleite wird zur Überwindung des Höhenunterschieds zwischen dem ersten und dem zweiten Retentionsbereich benötigt. Sie hat eine Länge von 46 m und eine Höhendiffe-

renz von 0,52 m, auch diese Sohlgleite entspricht den Vorgaben des Landesamts für Natur und Umwelt. Zwischen dem zweiten und dritten Retentionsbereich wird ebenfalls eine Sohlgleite benötigt. Aufgrund des benötigten Stauvolumen muss diese Sohlgleite steiler als die vorgesehene Maximalneigung von 1:30 ausgeführt werden. Die dritte Sohlgleite überwindet 1,39 m Höhenunterschied auf einer Länge von 29 m. Die vierte Sohlgleite dient zur Überwindung der Höhendifferenz zwischen dem dritten und vierten Retentionsbereich. Auch diese Sohlgleite wird steiler als die vorgesehene Maximalneigung von 1:30 ausgeführt. Diese Sohlgleite hat eine Länge von 15 m und überwindet einen Höhenunterschied von 0,55 m. Die steileren Sohlgleiten dienen als Kompromisslösung um auf Abstürze in der Moorbeksohle verzichten zu können. Die Stationen sowie Höhen- und Neigungsangaben der Sohlgleiten sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

Tabelle 2: Übersicht Sohlgleiten

	Station Anfang	Station Ende	Höhe An- fang	Höhe Ende	Neigung	
Sohlgleite 1	0+121 m	0+171 m	+9,19 mNN	+8,26 mNN	1,85 %	ca. 1:54
Sohlgleite 2	0+224 m	0+270 m	+7,82 mNN	+7,30 mNN	1,13 %	ca. 1:88
Sohlgleite 3	0+447 m	0+476 m	+4,74 mNN	+3,35 mNN	4,79 %	ca. 1:21
Sohlgleite 4	0+565 m	0+580 m	+2,50 mNN	+1,95 mNN	3,67 %	ca. 1:27

Hinweis: die angegebenen Stationsangaben beziehen sich auf die Systemachse

Die Sohlgleiten werden in die südliche Böschung der Talaue integriert. Um das Volumen der nördlichen Talaue im Bereich der Sohlgleiten (Sohlgleite Nr. 3+4) weiterhin zum Rückhalt nutzen zu können, erfolgt in der Talaue ein Höhenversprung.

Die Höhenlage der umliegenden Wälle und Wege wurde so gewählt, dass sich eine Eindeichung der Retentionsbereiche ergibt und die Notüberlaufmulden immer den niedrigsten Punkt im umgebenden Gelände darstellen. Dies ist im Höhenplan durch die hellbraune Schraffur anschaulich dargestellt.

6.1.3 Ausbildungen der Uferböschungen und Wälle

Die **Böschungsneigung** der vier Retentionsbereiche beträgt **nach Norden** im Mittel ca. 1:5, um eine möglichst landschaftsgerechte Modellierung herstellen zu können. Teilweise können die Böschungen auch noch flacher ausgebildet wer-

den. Am oberen Böschungsrand verläuft überwiegend relativ dicht der geplante Wanderweg.



Abbildung 28: Regelschnitt Gewässerniederung Station +140 m und 720

Zur Strukturanreicherung werden innerhalb der Böschungen kleinteilige Bermen ausgebildet, die Leitstrukturen für Insekten der kleineren Steilhänge und der trockenen und feuchten Standorte darstellen. Für Heuschrecken der Staudenfluren und bodenbrütende Vögel bieten die Strukturen Lebensraum.

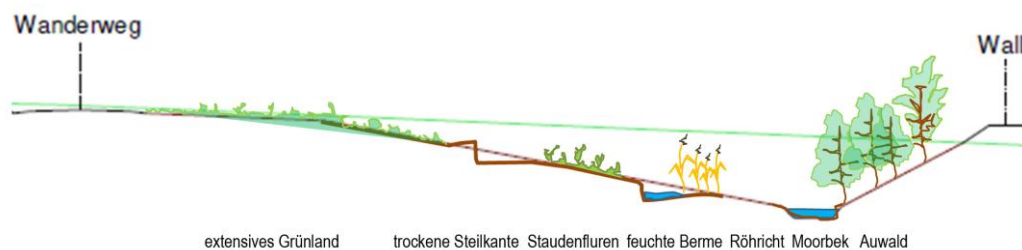


Abbildung 29: Regelschnitt Uferböschungen mit Bermen

Die Nordböschungen werden eher locker mit Baum- und Strauchgruppen begrünt (s. Kap. 6.1.8) und bepflanzt (s. Kap. 6.1.7). Hier sind neben Kleinsäufern auch natürlich Gehölzvögel aber auch Heuschrecken der Gehölze und Weinbergschnecken zu finden.

Am **Südufer** beträgt die Böschungsneigung ca. 1:1,5. Zum Schutz der südlichen Anlieger ist hier (Hausnummer 86 bis 62 „An der Bäk“) zwischen Gewässer und Grundstücksgrenze die Herstellung eines Walls vorgesehen. In Fortsetzung nach Osten ist zwischen Moorbek und Grundstücksgrenzen ein Wartungsweg in Dammlage geplant. Dieser dient zur Wartung- und Unterhaltung der Moorbek sowie zum Schutz der südlichen Anlieger gegen Überflutung.

Die Südböschungen bzw. die Rückseiten der Wälle werden ebenfalls begrünt (s. Kap. 6.1.8) und bepflanzt (s. Kap. 6.1.8).

Die **Dammbauwerke** am Ende jeder Staustufe dienen der Ausbildung der vier Retentionsbereiche bzw. um ausreichend Einstauvolumen für das Oberflächenwasser zu generieren. Sie liegen quer zur Niederung und können nur bedingt landschaftsgerecht modelliert werden. Die Dammhöhen variieren zwischen 0,60 m und 1,30 m über dem Bestandsgelände. In diesen Dämmen sind die Drosselbauwerke aus Betonwänden integriert, von denen nur ein kleinerer Teil aus der Böschung herausragt. Die Böschungen der Dammbauwerke sollen möglichst eingegrünt werden, wobei die Bedarfe der Unterhaltung und Wartung zu berücksichtigen sind.

6.1.4 Entwicklung von Auwald

Grundsätzlich soll der offene Charakter der Niederung erhalten bleiben, um die Erlebbarkeit des Naturraums zu gewährleisten und die Erholungsnutzung zu stärken. Gleichzeitig soll sich die Niederung als natürliche Aue entwickeln können und der Gewässerlauf beschattet werden, um einem übermäßigen Verkrauten der Sohle entgegen zu wirken. In der Aue sollen sowohl Röhrichte, randlich ggf. auch Feuchtgrünland und Hochstauden (s. Kap. 6.1.5) und am Gewässer Ufergehölze entwickelt werden.

Im Maßnahmenplan (Ausschnitt s. Abb. Abbildung 30) ist dargestellt, wo auentypische Gehölze flächig gepflanzt werden sollen. Tendenziell sollen ca. 40 % der Flächen am Nordufer mit Auengehölzen bedeckt sein und ca. 60 % der Flächen am Südufer.



Abbildung 30: Pflanzung von Auwald-Gehölzen in der Gewässerniederung

Folgende Pflanzen kommen zur Anwendung:

Artenauswahl Auwald:	
Erle	<i>Alnus glutinosa</i>
Esche	<i>Fraxinus excelsior</i>
Flatterulme	<i>Ulmus laevis</i>
Weiden (Nur an den Böschungen, am Gewässer zu starke Auswirkungen aufgrund von zu starkem Wuchsverhalten)	<i>Salix alba</i> u.a.
Pflanzqualität:	
Mind. Sträucher, verpflanzt, 80-100 cm, o.B. oder Heister und Stammbüsche, 2xv, 100-150 cm, o.B.; zur Herstellung eines gestuften Aufbaus der Gehölze abwechslungsreich in Gruppen größerer und kleinerer Pflanzqualitäten angelegt.	

Tabelle 3: Artenauswahl autotypische Baum- und Straucharten

Insgesamt werden **ca. 3.500 qm Auwald** gepflanzt (s. auch Kap. 7.4.1).

6.1.5 Entwicklung von artenreichem Feuchtgrünland / Initialpflanzung von Uferstauden und Röhricht im Auenbereich

In den gewässernahen Flächen beidseitig des Gewässerlaufs soll bereichsweise zur Vermeidung von vollständiger Verbuschung artenreiches Feuchtgrünland oder Röhricht- und Uferstaudenbereiche entwickelt werden.

Das Feuchtgrünland zeichnet sich durch einen dichten, blütenreichen Bewuchs aus. Frühblüher wie Greiskraut, Kuckuckslichtnelke und Sumpfdotterblume finden hier ihren Lebensraum. Die im Winter sehr feuchten Wiesen trocknen im Sommer ab, so dass eine Bewirtschaftung (Beweidung oder Mahd) möglich ist, und gleichzeitig die Pflanzen nach der Blüte aussamen können. Die Bewirtschaftung verhindert eine Verschilfung der Flächen. Die Flächen bieten Lebensraum z.B. für Tagfalter und Amphibien, teilweise auch für Offenlandbrüter.

In Teilbereichen sollen sich auch Röhricht- und Uferstaudenbereiche entwickeln können, dies insbesondere in eher schwerer zugänglichen oder sehr kleinteiligen Bereichen der Aue, wo die Mahd aufwendiger wäre.

Im Rahmen der landschaftsplanerischen Ausführungsplanung werden diese Bereiche in Abstimmung mit den Pflegebedarfen genauer festgelegt.

Insgesamt werden **ca. 3.600 qm Feuchtgrünland bzw. Röhricht- und Uferstaudenbereiche** entwickelt (s. auch Kap. 7.4.1).

6.1.6 Entwicklung von naturnahen Gebüsch im Bereich der Böschungen und Dämme

In Ergänzung der flächigen Gehölzpflanzungen in der Aue sollen Teilbereiche der nördlichen Böschung sowie die Böschungen der Dämme mit einheimischen Strauchgruppen bepflanzt werden. Auch hier ist keine vollflächige Bepflanzung geplant, um das visuelle Erleben der Niederung zu ermöglichen, aber auch eine

abschnittsweise Erreichbarkeit des Gewässers für Pflegemaßnahmen herzustellen (s. auch Abbildung 30). Eine Ausnahme bildet die Südböschung des Pflegewegs parallel zur Grundstücksgrenze der Bestandsbebauung, die durchgängig bepflanzt werden soll.

Folgende Pflanzen kommen zur Anwendung:

Artenauswahl naturnahe Bepflanzung der Dämme und Böschungen:	
Haselnuss	<i>Corylus avellana</i>
Weißdorn	<i>Crataegus monogyna</i>
Pfaffenhütchen	<i>Euonymus europaea</i>
Kornelkirsche	<i>Cornus mas</i>
Schlehe	<i>Prunus spinosa</i>
Hundsrose	<i>Rosa canina</i>
Holunder	<i>Sambucus racemosa</i>
Schneeball	<i>Viburnum opulus</i>
Hartriegel	<i>Cornus sanguinea</i>
Faulbaum	<i>Rhamnus frangula</i>
Pflanzqualität:	
Mind. Sträucher, verpflanzt, 80-100 cm, o.B. oder Heister und Stammbüsche, 2xv, 100-150 cm, o.B.; zur Herstellung eines gestuften Aufbaus der Gehölze abwechslungsreich in Gruppen größerer und kleinerer Pflanzqualitäten angelegt.	

Tabelle 4: Artenauswahl naturnahe Bepflanzung der Dämme und Böschungen

Insgesamt werden **ca. 4.300 qm Gebüsche** gepflanzt (s. auch Kap. 7.4.1).

6.1.7 Anpflanzen von Einzelbäumen und Baumgruppen

Zudem sollen in den Böschungsflächen Einzelbäume und Baumgruppen in lockerer Verteilung gepflanzt werden (s. auch Maßnahmenplan).

Folgende Pflanzen kommen zur Anwendung:

Artenauswahl Einzelbäume und Baumgruppen:	
Eichen	<i>Quercus robur</i>
Eschen	<i>Fraxinus excelsior</i>
Hainbuche	<i>Carpinus betulus</i>
Feldahorn	<i>Acer campestre</i>
Vogelkirsche	<i>Prunus avium</i>
Weiden	<i>Salix alba</i> u.a.
Pflanzqualität:	
Mind. Hochstamm, Stammumfang 16/18 cm, 3xv, m.B.	

Tabelle 5: Artenauswahl Einzelbäume und Baumgruppen

Insgesamt werden **ca. 80 Bäume in Einzelstellung oder in Gruppen** gepflanzt (s. auch Kap. 7.4.1).

6.1.8 Entwicklung von extensiv genutztem Grünland und Hochstaudenfluren in den nördlichen Hangbereichen

Auf den im Maßnahmenplan dargestellten und nicht mit Gehölzen bepflanzten Flächen soll Extensivgrünland bzw. Hochstaudenfluren entwickelt werden. Dazu werden die Flächen mit einer vom LLUR empfohlenen Saatgutmischung für Extensivgrünland oder Staudenfluren angesät (Regiosaatgut). Die Extensivnutzung erfolgt als Mähwiese ohne Düngung oder Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und bei Abtransport des Mähgutes. Der Mahdtermin sollte zum Schutz der Gewässerfauna und der Brutvögel nicht vor dem 15. Juli stattfinden. Durch die extensive Nutzung der Flächen kann sich hier eine artenreiche Grünlandgesellschaft entwickeln.

In Ergänzung und in Abstimmung mit gewünschten Pflegeintensitäten sowie Erfordernissen aus der Erholungsnutzung (Betreten, Lagern, Spielen) kann in der weiteren landschaftsplanerischen Ausführungsplanung genauer abgestimmt werden, ob Teilbereiche der Böschungen noch seltener gemäht werden, so dass sich hier Hochstaudenfluren entwickeln können.

Insgesamt werden ca. 15.500 qm Extensivgrünland bzw. ruderales Hochstaudenfluren entwickelt (s. auch Kap. 7.4.1).

6.1.9 Anlage von Wegen

Wanderweg Nordufer (nicht Gegenstand der Plangenehmigung):

Zusammen mit der geplanten Umgestaltung der Moorbek soll die im Maßnahmenplan nachrichtlich dargestellte neue Wegeverbindung in Ost-West-Richtung am südlichen Rand des geplanten Wohngebietes entstehen und den Grünzug Moorbek erschließen. Der geplante neue Wanderweg schließt im Osten an das vorhandene Wegenetz an der Mönchswiese an (s. auch Abbildung 7), verläuft dann parallel zur Moorbek und soll im Westen ebenfalls an das vorhandene Wegesystem anbinden. Die Wegeplanung ist im vorliegenden LBP nachrichtlich dargestellt, aber nicht Gegenstand der Planung bzw. der Genehmigung.

Pflegeweg Südufer:

Für einen Teilabschnitt der Moorbek im östlichen Plangebiet ist ein Pflegeweg erforderlich, um vorhandene Leitungen sowie die Drosselbauwerke warten zu können. Der Weg wird befahrbar ausgebaut (z.B. Schotterrasen), ist aber nicht Bestandteil des frei zugänglichen Wegenetzes.

Weg zwischen alter und neuer Teutendorfer Siedlung (nicht Gegenstand der Plangenehmigung):

Eine direkte Verbindung zwischen dem neuen Wohngebiet und der bestehenden Teutendorfer Siedlung ist über die sog. Planstraße 3a, weiter nach Süden über das Dammbauwerk D1 sowie über das unbebaute Grundstück an der Straße An der Bäk geplant. Diese Wegetrasse ist als Zufahrt für den Notfall vorgesehen (Kran-

kenwagen, Feuerwehr), wird im Normalfall aber als Wanderweg genutzt und ist nicht öffentlich befahrbar. Auch diese Wegeverbindung ist nicht Gegenstand der Planung bzw. der Genehmigung.

7 Auswirkungen des Vorhabens auf Natur und Landschaft

7.1 Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

Wirkfaktoren bei Bauvorhaben:

Bauvorhaben sind oftmals mit Eingriffen auf das Schutzgut Boden verbunden. Die ausschlaggebenden Wirkfaktoren mit den tiefgreifendsten Auswirkungen auf den Boden sind nachfolgend zusammengestellt:

- Der Bodenabtrag ist eine tiefgreifende Zerstörung von Bodenfunktionen und bei Bodenversiegelung gehen Bodenfunktionen verloren.
- Meist besteht Auftrag/Überdeckung aus einem Material, das andere Eigenschaften hat als der gewachsene Boden.
- Die Verdichtung führt ebenfalls dazu, dass die Bodenfunktionen beeinträchtigt werden. Der Wirkfaktor tritt oft baubedingt, d. h. durch Verwendung der Böden für Bauwege, Lagerplätze etc. auf.
- Unter Umständen kann es zu Stoffeinträgen kommen, wobei Schadstoffeinträge Beeinträchtigungen verschiedener Bodenfunktionen zur Folge haben können.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Wirkfaktoren auf das Schutzgut Boden aufgeführt:

Wirkung	Betroffenheit der Teilfunktionen
Abtrag	Zerstörung Lebensraum Pflanzen, Tiere, Bodenorganismen Veränderung des Wasser- und Nährstoffhaushalts. Veränderung des Filter-, Abbau- und Puffervermögens für Fremdstoffe
Versiegelung	Zerstörung Lebensraum Pflanzen, Tiere, Bodenorganismen Störung des Wasserhaushalts und Beeinträchtigung des Nährstoffhaushalts Beeinträchtigung des Filter-, Abbau- und Puffervermögens für Fremdstoffe
Überdeckung	Kurzfristige Zerstörung des Lebensraums für Pflanzen, Tiere, Bodenorganismen, langfristig Veränderung des Lebensraums für Pflanzen, Tiere, Bodenorganismen Veränderung des Wasser- und Nährstoffhaushalts Veränderung des Filter-, Abbau- und Puffervermögens für Fremdstoffe
Verdichtung	Beeinträchtigung Lebensraum Pflanzen, Tiere, Bodenorganismen Veränderung des Wasser- und Nährstoffhaushalts Veränderung des Filter- und Puffervermögens für Fremdstoffe

Tabelle 6: Wirkung des Vorhabens und Betroffenheiten der Teilfunktionen

Für die Modellierung der geplanten vier Retentionsbereiche ist ein Bodenaushub von ca. 24.000 m³ erforderlich. Ein Teil des Bodens kann für die geplanten Wälle

am Südufer sowie für die Dammbauwerke zwischen den Staustufen wiederverwendet werden. Der Wiedereinbau beträgt ca. 4.500 m³.

Es wird auch Torfboden entnommen und nicht wieder vor Ort eingebaut. Die Verbringung ist noch nicht geklärt, weder für Mutterboden, Torfmudde noch mineralischen Boden. Die Bodenabgrabung stellt für das Vorhaben den weitreichendsten Eingriff dar. Für ackerbaulich genutzten Boden auf 2,3 ha Fläche geht der Mutterboden als belebter Bodenhorizont verloren und der Geschiebemergel bzw. Torfmudde werden entfernt und abgefahren. Für die Verbringung/Verwertung ist landwirtschaftliche Fläche vorgesehen, eine landschafts- und bodengerechte Verbringung ist bisher noch nicht geklärt.

Aufgrund der großen Flächen und der erheblichen Bodenmengen, die bewegt werden sollen, wird daher vor Beginn der Baumaßnahme ein Bodenmanagementkonzept erstellt, um die ordnungsgemäße Verwertung bzw. Entsorgung des Bodens zu planen, einen reibungslosen Ablauf der Bauarbeiten zu gewährleisten und Bauverzögerungen oder Baustillstand zu verhindern. In dem Konzept wird detailliert beschrieben, welcher Boden in welchem Bauabschnitt anfällt und wie damit konkret umgegangen werden soll, maßgeblicher Grundsatz ist Verwertung vor Beseitigung. Das Konzept wird vor Baubeginn der zuständigen unteren Bodenschutzbehörde vorgelegt.

Nach Beendigung der Abgrabung und Baustellentätigkeit ist dann langfristig mit einer positiven Bodengenese durch die Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung zu rechnen. Ein Ausgleich ist somit auch für den umfangreicheren Eingriff in den Boden über die Eingriffsregelung nach § 15-17 BNatSchG erreichbar und wird im Plangebiet selbst umgesetzt. Ziel der Maßnahmen ist es, dass alle Planungsflächen (vorwiegend heute ackerbaulich genutzt) eine Aufwertung gegenüber dem Bestand erfahren und die Vielfalt an Biotoptypen, Lebensräumen und Boden zunimmt. Dieses ist positiv zu bewerten.

Die Bodenarbeiten stellen somit zwar zunächst einen Totalverlust von Bodenstrukturen und Vegetation dar, diese kann sich aber nach Abschluss der Bautätigkeiten dauerhaft regenerieren. Für alle in Anspruch zu nehmenden Flächen ist zukünftig Sukzession oder Feuchtgrünland und Staudenflur vorgesehen. Nur im Süden wird auf der Verwallung ein wassergebundener Weg befestigt.

7.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Grundwasser

Aufgrund der vorherrschenden Geschiebeböden ist eine Beeinflussung des Grundwassers durch die geplante Maßnahme nicht gegeben. Die vereinzelt angetroffenen lokalen Sandlinsen haben untereinander keine hydraulische Verbindung, sodass auch hier keine Beeinflussung des Grundwassers erfolgen kann (Büro IPP).

Oberflächengewässer:

Die Moorbek als Fließgewässer erfährt durch die geplante naturnahe Umgestaltung eine deutliche Verbesserung im Vergleich zur jetzigen Ausgestaltung. Die Veränderungen am Gewässerlauf, an den Böschungsneigungen, am Strukturreichtum im eigentlichen Gewässerbett sowie den Möglichkeiten der Ausbildung einer eigenen Fließgewässerdynamik durch das verbreiterte Bachbett kommen dem naturraumtypischen Gewässerleitbild „Kiesgeprägter Bachlauf“ sehr nahe. Dies schafft wiederum die Voraussetzung für die Ausbildung eines naturraumtypischen gewässergeprägten Lebensraums für Pflanzen und Tiere (s. Kap. 7.4), der in der intensiv genutzten Landschaft relativ selten vorkommt.

7.3 Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima/ Luft

Die geplanten umfangreichen Begrünungs- und Bepflanzungsmaßnahmen im Plangebiet sowie die Offenlegung des Gewässerlaufs tragen zur Erhöhung der Verdunstungskühlung bei, zur Staubbindung sowie zur CO₂-Bindung. Die dauerhaft bewachsenen Böden wirken im Gegensatz zu den derzeit intensiv bewirtschafteten Ackerböden der Winderosion vor und schützen vor Austrocknung. Der gesamte Grünzug wird als klimatischer Ausgleichsraum gegenüber hitzegeprägten, stärker verdichteten Quartieren im Wohngebiet wirken.

Die geplanten Maßnahmen sind klimabezogen als deutlich positiv zu bewerten.

7.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften

7.4.1 Biotoptypen/Vegetation

Für die geplante Umgestaltung und Renaturierung der Moorbek werden ca. 2,3 ha Ackerfläche sowie der derzeitige naturferne Gewässerlauf mit den sehr schmalen Ufersäumen überplant. Bei den Ackerflächen handelt es sich um überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen, die durch die intensive Bodenbearbeitung und den regelmäßigen Einsatz von Pestiziden und Dünger vorbelastet sind und nur einen geringen Biotopwert aufweisen. Zudem werden ca. 1.600 qm Gehölzflächen und 11 Bäume überplant.

Die folgende Tabelle zeigt die überplanten Vegetationsflächen und Bäume:

Biotoptyp	Fläche in qm	
Acker	23.000	
Flächige Gehölze/Feldgehölze	1.600	
Uferrandsstreifen + Gewässerlauf	4.000	
Grünland	1.500	
Bäume	Stammdurchmesser in cm	Kronendurchmesser in m
Hainbuche	0,35	7
Hainbuche	0,40	8
Hainbuche	0,40	8
Pappel	0,60	12
Birke	0,50	10
Weide	0,30	6
Weide	0,40	8

Weide	0,40	8
Weide	0,40	9
Weide	0,70	16
Weide	0,50	10

Tabelle 7: Verlust von Vegetation/Bäumen

Demgegenüber stehen die geplanten Gewässerrenaturierungs-, Bepflanzungs- und Extensivierungsmaßnahmen, mit denen im gesamten Moorbek-Grünzug im Vergleich zum Bestand deutlich naturnähere und vielfältigere Strukturen entwickelt werden. Insgesamt betrachtet entsteht somit zukünftig eine ungleich komplexere und damit wertvollere Lebensraumamplitude für Pflanzen und Tiere und damit ein wichtiger Beitrag zum Biotopverbund.

Der geplante strukturreichere Gewässerverlauf mit schnelleren und langsameren Fließgewässerabschnitten, steileren und flacheren Uferböschungen sowie beschatteten und besonnten Ufern bietet verschiedenen gewässerbezogenen Arten ein deutlich größeres und differenzierteres Lebensraumangebot als der derzeit naturfern ausgebaute Bach. Mit den Pflanzungen aus standortgerechten Bäumen und Sträuchern und Initialpflanzungen von Röhricht und Uferstauden entsteht eine naturnahe Auenvegetation.

Insgesamt entstehen im Grünzug Moorbek folgende neue Vegetationsstrukturen:

Biototyp	Fläche in qm
Flächige Strauchpflanzungen	ca. 4.300
Auetytische Gehölzgruppen (Auwald)	ca. 3.500
Feuchtgrünland /Röhricht und Uferstauden	ca. 3.600
Grünland/ruderales Hochstaudenfluren	ca. 15.500
Bäume	ca. 80 Stück

Tabelle 8: Anlage von neuen Vegetationsstrukturen

7.4.2 Tiere

Durch Lärm und Baumaschinen sind temporäre Störungen für die Tierwelt zu erwarten. Brutgebiete und Fledermausquartiere werden jedoch nicht beeinträchtigt, da durch Vermeidungsmaßnahmen die Arbeiten außerhalb der Brut- und Quartierzeiten erfolgen. Aufgrund der potenziell vorkommenden Arten an der Moorbek, in den bachbegleitenden Gehölzen und im Bereich des Grünlands sind Beeinträchtigungen für Fledermäuse, Vögel, Fische und Amphibien nicht auszuschließen. Alle Bauflächen sind als Lebensraum in dieser Zeit nicht nutzbar. Mobile Tierarten wie Fledermäuse, Vögel, Fische und größere Säugetiere können sich in ruhigere Bereiche zurückziehen. Kleinere Tierarten wie z.B. Amphibien, Insekten, Mäuse werden durch die Bauarbeiten beeinträchtigt. Hier sind Individuenverluste nicht auszuschließen.

Eine erhebliche Beeinträchtigung von geschützten Arten oder Rote-Liste-Arten ist aufgrund des vorhandenen Artenspektrums nicht zu erwarten. Dem Eingriff ge-

genüber steht die Herstellung eines weitgehend naturnahen Gewässers, welches langfristig gesehen einen deutlich wertvolleren Lebensraum darstellt. Das Wiederbesiedlungspotenzial sowohl für das Fließgewässer als auch für die Landflächen wird vorhanden sein, so dass der neue Lebensraum rasch mit biotopspezifischen Arten wieder besiedelt wird.

Der geplante naturnahe Grünzug dient – auch in Ergänzung zur naturnahen Mönchswiese – insgesamt als Vernetzungselement im Biotopverbundsystem.

7.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild und Erholungseignung der Landschaft

Landschaftsbild

Durch die Anlage eines neuen mäandrierenden und strukturreichen Gewässerverlaufes verändert sich das Landschaftsbild sehr gravierend. Die Naturnähe und Diversität im Planungsraum wird durch die Entwicklung einer naturnahen Aue mit abwechslungsreichem Gewässerverlauf, naturnahen Gehölzpflanzungen und der Entwicklung von Feuchtwiesen und extensivem Grünland enorm erhöht. Die nur bedingt landschaftsgerechten, aber wasserwirtschaftlich notwendigen Wälle nach Süden und die vier Dämme zur Generierung des Anstauvolumens werden durch naturnahe Bepflanzungen optisch eingebunden.

Die Dammbauwerke mit den technisch geprägten Drosselbauwerken konnten im Rahmen der Variantenbetrachtung deutlich naturnäher ausgebildet werden. Die im Hinblick auf das Landschaftsbild eher naturferne Querlage zur Niederung kann optisch durch Bepflanzung kaschiert werden.

Die Höhe der Betonwände der Drosselbauwerke beträgt 1,80 m über Talaue. Die Betonwände werden nach Verlegung des Wellstahl-Durchlasses mit Erde verfüllt, über diesen Erdkörper kann das Stellrad des Drosselschiebers erreicht werden. Zur Absturzsicherung wird ein Geländer auf der Oberkante angebracht.

Die Veränderungen für das Landschaftsbild werden insgesamt als deutlich positiv bewertet. Durch die Renaturierungsmaßnahmen und die geplante Entrohrung entstehen erhebliche Verbesserungen für das Schutzgut Landschaftsbild. Die Niederung erfährt im Vergleich zur bestehenden Situation der ausgeräumten Kulturlandschaft eine deutliche Strukturanreicherung mit vielfältigen, teilweise seltenen (Auwald) Landschaftselementen sowie eine Steigerung der Naturnähe.

Erholungseignung der Landschaft

Wie bereits in Kap. 2.2.4 dargestellt, stellt das Landschaftsplanerische Entwicklungskonzept Erholung in Lübeck (LEK) am nördlichen Ortsrand der Siedlung „Teutendorf Weg“ schematisch einen Grünzug parallel zur Moorbek dar, der für die Siedlungen „Teutendorfer Weg“ und „Siebenblöcken“ als Bestandteil eines quartiersübergreifenden Grüngürtels entwickelt werden soll. Dieser Grüngürtel erstreckt sich (teilweise noch optional, teilweise bereits bestehend) von der Mönchswiese im Osten parallel zur Moorbek bis zu den Kleingärten westlich der Teutendorfer Sied-

lung; dann geht er über in den Grünzug Rönnau mit der Rönnauer Mühle sowie den Sportplätzen am Rönnauer Weg.

Die Planung der Neuen Teutendorfer Siedlung bietet nun die Möglichkeit, mit dem Grünzug Moorbek einen wichtigen Baustein dieses Grüngürtel-Konzeptes zu realisieren (s. Kap. 6.1.9). Zusammen mit der geplanten Umgestaltung der Moorbek entsteht die im Maßnahmenplan dargestellte neue Wegeverbindung in Ost-West-Richtung und verknüpft und intensiviert somit bestehende und neue Wegesysteme.

Insofern wird mit der vorliegenden Planung eine deutliche Verbesserung der Erholungsfunktion des gesamten Stadtquartiers erreicht.

7.6 Gesamtbewertung

Durch die Baumaßnahmen werden Boden, Wasser, Natur und Landschaft in unterschiedlichem Maße beeinträchtigt. Es erfolgen erhebliche Eingriffe in Bodenstrukturen, Vegetation und Gewässerlauf auf einer Fläche von ca. 3 ha mit ca. 23.000 m² Bodenabgrabung. Insgesamt ist ein Bodenaushub von ca. 24.000 m³ und Wiedereinbau von 4.500 m³ erforderlich. Es wird auch Torfboden entnommen und nicht wieder vor Ort eingebaut. Die Verbringung ist noch nicht geklärt, weder für Mutterboden, Torfmudde noch mineralischen Boden. Die Bodenabgrabung stellt für das Vorhaben den weitreichendsten Eingriff dar. Für ackerbaulich genutzten Boden auf 2,3 ha Fläche geht der Mutterboden als belebter Bodenhorizont verloren und der Geschiebemergel bzw. Torfmudde werden entfernt und abgefahren. Für die Verbringung/Verwertung ist landwirtschaftliche Fläche vorgesehen, eine landschafts- und bodengerechte Verbringung ist bisher noch nicht geklärt.

Qualitätskriterien:

Durch die Planungen sind überwiegend **Böden und Vegetation** von allgemeiner Bedeutung betroffen, Boden besonderer Bedeutung ist der im Westen abzugrabende Torfboden. Eingriffe in geschützte Biotope erfolgen nicht. Ein Ausgleich ist auch für den umfangreicheren Eingriff in den Boden über die Eingriffsregelung nach § 15-17 BNatSchG erreichbar und wird im Plangebiet selbst umgesetzt. Ziel der Maßnahmen ist es, dass alle Planungsflächen (vorwiegend heute ackerbaulich genutzt) eine Aufwertung gegenüber dem Bestand erfahren und die Vielfalt an Biotoptypen, Lebensräumen und Boden zunimmt. Dieses ist positiv zu bewerten.

Die Bodenarbeiten stellen somit zwar zunächst einen Totalverlust von Bodenstrukturen und Vegetation dar, diese kann sich aber nach Abschluss der Bautätigkeiten langfristig dauerhaft regenerieren, u.a auch durch die Aufgabe der Intensivbewirtschaftung durch die Landwirtschaft. Für alle in Anspruch zu nehmenden Flächen ist zukünftig Sukzession oder Feuchtgrünland und Staudenflur vorgesehen. Nur im Süden wird auf der Verwallung ein wassergebundener Weg befestigt. Für die angrenzende Ackerfläche ist eine Bebauung vorgesehen, die jedoch über einen B-Plan planungsrechtlich zugelassen wird.

Wertgebende Kleinstrukturen (Röhrichte, Gehölze) werden soweit wie möglich erhalten bzw. am neuen Gewässerlauf wieder eingesetzt. Zusätzlich erfolgen Initialpflanzungen von Gehölzen. Für das Gewässer selbst wird eine deutliche Verbesserung erreicht, da der Lebensraum Fließgewässer durch die Entrohrung und Anlage eines naturnahen Gewässerverlaufes deutlich aufgewertet wird. Die Planungen wurden leitbildgerecht umgesetzt und entsprechen damit den Zielen der EG-WRRL, auch wenn die Moorbek nicht berichtspflichtig ist.

Aufgrund der vorherrschenden Geschiebeböden ist eine Beeinflussung des **Grundwassers** durch die geplante Maßnahme nicht gegeben. Die vereinzelt angetroffenen lokalen Sandlinsen haben untereinander keine hydraulische Verbindung, sodass auch hier keine Beeinflussung des Grundwassers erfolgen kann (IPP GmbH). Da das Grundwasser bis GOK anstehen kann, wird zur Vermeidung von Grundwasseraustritt und –Freilegung der Boden insgesamt mit bindigem Material abgedichtet (IPP GmbH).

Kurzzeitige Trübungen im **Gewässer** der Moorbek sind nicht vollständig vermeidbar, stellen aber keine erhebliche Beeinträchtigung dar.

Als Minimierung der Eingriffe in **Vegetation und Tierwelt** erfolgen sämtliche Arbeiten außerhalb der Brut- und Laichzeiten und berücksichtigen die potenziellen Quartiere der Fledermäuse (s. Vermeidung Artenschutz). Geschützte Biotope sind nicht vorhanden und vorhandene Gehölzbestände werden größtmöglich erhalten und durch Bauzäune während der Baumaßnahme geschützt.

Durch Lärm und Baumaschinen sind Störungen für die Tierwelt zu erwarten. Brutgebiete werden jedoch nicht beeinträchtigt, da die Arbeiten außerhalb der Brutzeiten erfolgen. Aufgrund der potenziell vorkommenden Arten an der Moorbek, in den bachbegleitenden Gehölzen und im Bereich des Grünlands sind Beeinträchtigungen für Vögel, Fische und Amphibien nicht auszuschließen. Alle Bauflächen sind als Lebensraum in dieser Zeit nicht nutzbar. Mobile Tierarten wie Vögel, Fische und größere Säugetiere können sich in ruhigere Bereiche zurückziehen. Kleinere Tierarten wie z.B. Amphibien, Insekten, Mäuse werden durch die Bauarbeiten beeinträchtigt. Hier sind Individuenverluste nicht auszuschließen.

Eine erhebliche Beeinträchtigung von geschützten Arten oder Rote-Liste-Arten ist aufgrund des vorhandenen Artenspektrums nicht zu erwarten. Dem Eingriff gegenüber steht die Herstellung eines weitgehend naturnahen Gewässers, welches langfristig gesehen einen deutlich wertvolleren Lebensraum darstellt. Das Wiederbesiedlungspotenzial sowohl für das Fließgewässer als auch für die Landflächen wird vorhanden sein, so dass der neue Lebensraum rasch mit biotopspezifischen Arten wieder besiedelt wird.

In der Gesamtbetrachtung können somit die Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden, Wasser, Pflanzen und Tiere sowie Kulturgüter zwar z.T. als erheblich im Sinne des BNatSchG, jedoch als zulässig oder ausgleichbar betrachtet werden. Sie stellen damit keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen i.S. des UVPG dar.

Die Beeinträchtigung der **Fläche** mit 3 ha erfolgt nur zeitweise, d.h. es wird dauerhaft keine Fläche durch Versiegelung oder Befestigung verbraucht (kleinflächige Ausnahme: Pflegeweg am Südufer). Die Fläche wird nach der Bauphase einer naturnäheren Entwicklung als heute zugeführt, so dass eine erhebliche Umweltauswirkung für die Fläche nicht gegeben ist.

Die Beeinträchtigungen von **Klima/Luft** (Abgase) und **Landschaftsbild** (Baumaschinen, Lagerflächen etc.) sind ebenfalls auf die Dauer der Bauzeit beschränkt und durch v.a. Nutzung von Ackerfläche an dessen Randbereich minimiert. Erhebliche Beeinträchtigungen oder nachteilige Umweltauswirkungen für diese Schutzgüter sind somit ebenfalls nicht zu erwarten.

Durch die Renaturierungsmaßnahmen und die geplante Entrohrung entstehen insgesamt erhebliche Verbesserungen für das Schutzgut Landschaftsbild (Strukturanreicherung, Steigerung der Naturnähe, Verbesserung der Erholungsfunktion) sowie für das Schutzgut Klima (Verbesserung der CO₂-Bilanz und Erhöhung der Verdunstungskühlung durch Bepflanzung) sowie das Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften (Optimierung des Lebensraums Fließgewässer durch Entrohrung und Entwicklung eines naturnahen Bachlaufs sowie begleitenden Auen, Extensivierung von Ackerflächen).

Die Maßnahme bildet flächenhaft und qualitativ eine Aufwertung der Funktionen des Naturhaushaltes auf der gesamten Planungsfläche. Dieses hat auch positive Auswirkungen auf die angrenzenden Flächen.

Die nachfolgende Tabelle enthält eine zusammenfassende Übersicht der Auswirkungen während der Bau- und Betriebsphase für die Nutzungs-, Qualitäts- und Schutzkriterien (s. auch UVP-Vorprüfung).

		Bestand	Auswirkungen	Fazit i.S. UVPG
Bauphase	Nutzungskriterien	<ul style="list-style-type: none"> - Erholungsnutzung - Nutzung öffentlicher Straßen - Grünland- und Ackernutzung - Gärten, Wohnen - Vorflutfunktion 	<ul style="list-style-type: none"> - Beeinträchtigung durch Baulärm und Verkehr, optische Beeinträchtigungen geringfügig möglich - Beeinträchtigungen durch Verkehrszunahme, Rangieren, Verschmutzungen, Minimierung durch Schutzmaßnahmen - geringfügiger Flächenverlust - zeitweise Lärmbelastung - keine Beeinträchtigung 	<p>Nicht erheblich, da zeitlich begrenzt und geringes Ausmaß.</p> <p>Nicht erheblich, da zeitlich begrenzt.</p> <p>Nicht erheblich, da zeitlich begrenzt und geringes Ausmaß.</p>
	Qualitätskriterien	<ul style="list-style-type: none"> - Tiere und Pflanzen allgemeiner Bedeutung größere Einzelgehölze, tws. mit Fledermausquartierpotenzial - Böden allgemeiner und besonderer Bedeutung - begradigtes tws. verrohrtes Fließgewässer - Grundwasser 	<ul style="list-style-type: none"> - Verlust von Gehölz und Einzelbäumen, Verlust von Grünland, Neuanlage eines naturnahen Gewässers, Minimierung durch Bauzeitenregelung. - Bodenbewegungen und Bodenabgrabung, Überplanung von Acker/Grünland mit Torfmudde. Verwertung/Verbringung noch nicht bekannt - kurzzeitig Trübung u. Nährstofffreisetzung möglich, Anlage eines Neulau-fes, Entrohrung. - Dichtung der Talauen zur Vermeidung von Grundwasseraustritt 	<p>Nicht erheblich, da ökologische Funktionsfähigkeit im räumlichen Zusammenhang erhalten bleibt bzw. ausgleichbar ist</p> <p>Auswirkungen nicht erheblich jedoch für Bodenverbringung noch zu klären</p> <p>Auswirkungen nicht erheblich</p> <p>Auswirkungen nicht erheblich</p>
	Schutzkriterien	<ul style="list-style-type: none"> - geschützte Biotope - Archäologisches Interessengebiet - LSG-Verordnung 	<ul style="list-style-type: none"> - nicht betroffen - Berücksichtigung von Grabungen vor Bau - Baumaßnahmen mit nachteiliger Wirkung auf das Gebiet jedoch mittelfristig Steigerung der Landschaftsvielfalt und Erholungsnutzung <p>(Ausnahme nach § 67 BNatSchG erforderlich aber auch zu erwarten)</p>	<p>Nicht erheblich, Bewertung im LBP</p> <p>Nicht erheblich</p>

Tabelle 9: Zusammenfassende Wirkungen des Bauvorhabens

7.7 Auswirkungen auf das LSG „Travemünder Winkel“

Wie bereits in Kap. 2.2.6 ausgeführt ist das Plangebiet Teil des LSG „Travemünder Winkel“, was nach derzeitigem Kenntnisstand auch beibehalten soll (für das geplante Baugebiet ist eine Entlassung aus dem Landschaftsschutz vorgesehen).

Zu prüfen ist also, ob durch die geplante Gewässerumgestaltung in Verbindung mit der Anlage von großflächigen Retentionsbereichen Verbotstatbestände der LSG-Verordnung gem. § 4 (1) erreicht werden. Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Gegenüberstellung der Verbote und der Planung:

„In dem Landschaftsschutzgebiet sind alle Handlungen unter Beachtung des § 1 Abs. 3 des Bundesnaturschutzgesetzes verboten, die den Charakter des Gebietes verändern können oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen, insbesondere wenn sie den Naturhaushalt schädigen, den Naturgenuss beeinträchtigen oder das Landschaftsbild verunstalten können. Verboten ist es vorbehaltlich der §§ 5 - 7 insbesondere...

Verbote gem. § 4 (1) LSG-Verordnung	Betroffenheit durch die Planung
1. bauliche Anlagen, auch solche, die keiner Baugenehmigung oder Bauanzeige bedürfen, oder Hochspannungsleitungen zu errichten oder zu verändern sowie Plätze aller Art, Straßen oder sonstige Verkehrsflächen anzulegen oder zu erweitern	Keine baulichen Anlagen Keine Verkehrsflächen (Ausnahme: Pflwegweg) Hochspannungsleitung wird abgebaut und unterirdisch verlegt
2. Bodenbestandteile abzubauen oder andere Abgrabungen, Aufschüttungen, Auf- und Abspülungen, Auffüllungen oder sonstige Veränderungen der Bodengestalt vorzunehmen;	Bodenabtrag von ca. 24.000 cbm Bodenauftrag von ca. 4.500 cbm
3. oberirdische Gewässer auszubauen, zu verrohren, aufzustauen, abzusenken oder abzuleiten oder zu benutzen, sofern dadurch der Wasserstand, der Wasserabfluß, die Gewässergüte oder die Fließgeschwindigkeit nicht nur unerheblich verändert wird;	Kein Ausbau, sondern Renaturierung Keine Verrohrung, sondern Entrohrung Verbesserung der Gewässergüte
4. Grundwasser aufzustauen, abzusenken, umzuleiten oder zu entnehmen oder seine Güte zu verändern mit Ausnahme für den Haushalt, den landwirtschaftlichen Hofbetrieb, für das Tränken von Vieh außerhalb des Hofes oder in geringen Mengen zu einem vorübergehenden Zweck gemäß § 33 Abs. 1 Nr. 1 Wasserhaushaltsgesetz;	Keine Auswirkungen auf das Grundwasser
5. die Entwässerung von feuchten Wiesen und Weiden zu verändern	Keine Entwässerung von Grünland, sondern Entwicklung von Feuchtgrünland
6. Dauergrünland umzuwandeln oder umzubrechen. Dauergrünland sind im Sinne dieser Verordnung Flächen, die seit fünf Jahren ununterbrochen als Grünland genutzt, während dieser Zeit nicht umgebrochen wurden und als solche in den bei der unteren Naturschutzbehörde geführten Abgrenzungskarten gekennzeichnet sind.	Verlust von ca. 1.500 qm Intensivgrünland Neuanlage von ca. 15.500 qm Extensivgrünland bzw. Hochstaudenfluren
7. Wald- und Feldgehölze umzuwandeln so-	Verlust von ca. 1.600 qm Gehölzflächen und 11

wie Parkanlagen, landschaftsbestimmende Einzelgehölze, Baumgruppen außerhalb des Waldes und Alleen zu beseitigen;	Bäumen Neupflanzung von ca. 4.300 qm Gehölzflächen, ca. 3.500 qm Auwald und ca. 80 Bäumen
8. Tiere auszusetzen, wildlebenden Tieren nachzustellen, sie mutwillig zu beunruhigen oder ohne vernünftigen Grund zu fangen, zu verletzen, zu töten oder ihre Entwicklungsformen, Nist-, Brut-, Wohn- oder Zufluchtstätten der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören;	Vermeidung durch Einhalten der artenschutzfachlichen Schutzfristen
9 wildwachsende Pflanzen oder ihre Teile oder Entwicklungsformen abzuschneiden, abzupflücken, aus- oder abzureißen, auszugraben, zu beschädigen oder zu vernichten mit Ausnahme des Pflückens eines Handstraußes, sofern die Pflanzenarten nicht besonders geschützt sind, und des Sammelns von nicht besonders geschützten Kräutern, Pilzen und Wildfrüchten zum eigenen Verbrauch oder für naturwissenschaftliche Zwecke;	Verlust von ca. 1.600 qm Gehölzen, ca. 4.000 ruderalen Uferstrandstreifen und 11 Bäumen Neupflanzung von ca. 4.300 qm Gehölzflächen, ca. 3.500 qm Auwald und ca. 80 Bäumen. Entwicklung von ca. 3.600 qm Feuchtgrünland bzw. Röhricht- und Uferstauden und 15.500 qm Extensivgrünland
10. Zelte, Wohnwagen oder sonstige bewegliche Unterkünfte außerhalb der dafür vorgesehenen Plätze aufzustellen. Ausgenommen ist das Aufstellen von Zelten und nach dem Straßenverkehrsrecht zugelassenen Wohnwagen auf privaten Hof und Gartenflächen zur privaten Benutzung für einen Zeitraum von längstens 6 Wochen;	Keine Flächen für Zelte und Wohnwagen
11. außerhalb der dafür ausgewiesenen Verkehrswege mit motorisierten Fahrzeugen aller Art zu fahren oder diese dort abzustellen; Bild- oder Schrifttafeln anzubringen, ausgenommen amtliche oder amtlich genehmigte Hinweis-, Informations- oder Warntafeln;	Keine Verkehrswege für motorisierte Fahrzeuge (Ausnahme: temporär Pflegefahrzeuge) Keine Werbetafeln
13. Ultraleichtflugzeuge, Modellflugkörper mit Eigenantrieb aufsteigen oder landen zu lassen sowie motorsportliche Veranstaltungen außerhalb von öffentlichen Straßen durchzuführen;	Keine Fluglandebahnen Keine motorsportlichen Veranstaltungen
14. Veranstaltungen, die mit erheblichem Lärm verbunden sind, außerhalb öffentlicher Verkehrsflächen durchzuführen oder auf andere Weise die Ruhe der Natur oder den Naturgenuss durch außergewöhnlichen Lärm zu stören.	Keine lärmintensiven Veranstaltungen

Tabelle 10: Gegenüberstellung LSG-Verbote mit Planungsvorhaben

Mit dem geplanten Bodenauf- und abtrag wird voraussichtlich ein Verbotstatbestand erreicht. Es wird daher eine Ausnahme von den Verboten der Verordnung gem. § 5 der LSG-Verordnung erforderlich werden. Da mit der vorliegenden Planung eine deutliche Verbesserung der Erholungsfunktion des gesamten Stadtquartiers und eine ökologische Aufwertung erreicht werden, entspricht diese den Zielen der Landschaftsschutzgebiets-Verordnung. Eine Ausnahme ist daher zu erwarten.

8 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

Gemäß § 15 Abs. 1 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, die Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes so gering wie möglich zu halten. Dementsprechend sind Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung negativer Auswirkungen des geplanten Vorhabens vorgesehen. Generell dient die Umgestaltung der Moorbek der Eingriffsminimierung in das Schutzgut Wasser, indem durch die verzögerte Rückhaltung und Verdunstung des Oberflächenwassers die lokale Wasserhaushaltsbilanz nicht zu gravierend gestört wird.

Aus artenschutzrechtlicher Sicht ergibt sich folgender Handlungsbedarf (s. auch Artenschutzprüfung):

Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme AV-1: Bauzeitenregelung

Tötungen von Vögeln können vermieden werden, indem Baumfällungen und sonstige Vegetationsbeseitigungen sowie der Abtransport von Holz, Schnittgut etc. außerhalb der Brutperiode, also zwischen Mitte August und Anfang März, stattfinden.

Die Gehölze sind gem. § 39 (5) Nr. 2 BNatSchG zwischen dem 1. Oktober und dem 28./29. Februar des jeweiligen Folgejahres zu entfernen. Bei einer Quartierseignung der Bäume für Fledermäuse (Stammdurchmesser > 20 cm) ist die Vermeidungsmaßnahme AV-3 zwingend zu berücksichtigen.

Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme AV-2: Bauzeitenregelung / ggf. Vergrämung:

Nach der Baufeldfreimachung müssen die Bauarbeiten vor der Brutperiode beginnen, also vor dem 1. März, damit sich die Vögel hinsichtlich ihrer Nistplatzwahl anpassen können. Fällt der Beginn der Bauarbeiten in die Brutperiode, sind geeignete Vergrämungsmaßnahmen zu ergreifen. Die überplante Fläche ist dann in regelmäßigen Abständen zu mähen, um die Vegetationsentwicklung, die Entstehung einer Habitatsignung für die betrachtete Brutvogelgilde sowie eine Spontanansiedlung zu verhindern.

Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme AV-3: Bauzeitenregelung / ggf. Höhlenkontrolle

Baumfällungen und Gehölzrodungen finden nur dann statt, wenn sich keine Fledermäuse darin aufhalten. Für Bäume und Gehölze mit Stammdurchmesser zwischen 20 und 50 cm (Einzelquartier- und Wochenstubeneignung) ist ein problemloses Fällen außerhalb der sommerlichen Aktivitätsphase der Tiere möglich (im Zeitraum zwischen dem 01.12. und dem 28./29.02. des jeweiligen Folgejahres); bei Bäumen mit einem Stammdurchmesser von 50 cm und mehr (potenzielle Winterquartierseignung) muss die Fällung im gleichen Zeitraum stattfinden, jedoch sind vorher vorhandene Höhlen auf Besatz zu prüfen (Einsatz von Endoskopie-Technik, Leiter-, Kletter- oder Hubsteigertechnik notwendig). Hierzu kann im Herbst vor den Fällungen im unbelaubten Zustand der Bäume eine so ge-

nannte Höhlenkontrolle vorgenommen werden, vorhandene, unbesetzte Höhlen können dann u. U. gleich fachgerecht verschlossen werden (enger Maschen-draht), so dass eine anschließende Fällung im o. g. Zeitraum dann möglich ist.

Gehölze / Bäume mit einem Stammdurchmesser von weniger als 20 cm sind auf Grund mangelnder Quartierseignung von dieser Bauzeitenregelung ausgenommen, hier muss jedoch die Bauzeitenregelung der gehölzbrütenden Vogelarten beachtet werden (vgl. AV-1).

Artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme CEF-1: Ersatzquartiere in Bäumen

Es werden zwei Wochenstuben- bzw. Winterquartiere angenommen, die nach LBV-SH (2011) in einem Verhältnis von 1:5 ausgeglichen werden müssen. Demnach sind insgesamt 10 Fledermauskästen im Plangebiet anzubringen. Geeignet sind z.B. selbstreinigende Fledermausganzzjahresquartiere der Firma Hasselfeldt oder vergleichbar:

Großraumhöhle für Abendsegler, Braunes Langohr, Fransen- und Wasserfledermaus (Anzahl: 5 Stück)

Großraumröhre für div. Arten (Anzahl: 2 Stück).

Großer Spaltenkasten für Kleinfledermäuse (Anzahl: 3 Stück)

Die Maßnahmen sind bereits vor dem Eingriff an den verbliebenen größeren Bäumen oder im direkten Umfeld der Moorbek umzusetzen.

Für die Bauzeitenphase sind weitere Minimierungsmaßnahmen anzustreben:

- Verbot der Lagerung von Baumaschinen, Schmierstoffen, Baumaterialien, Kraftstoffen etc. in der Niederung, kein Betanken in den Niederungsbereichen.

Nach Abschluss der Baumaßnahmen ist eine Beleuchtung der Flächen nicht mehr zulässig.

Alle durch die Baumaßnahmen beeinträchtigten Flächen werden letztlich abgegraben, d.h. weitere Vermeidungsmaßnahmen sind hier nicht sinnvoll. Für die Baustraße von Nordosten auf die Ackerfläche ist eine Wiederherstellung im Verfahren zur Umgestaltung der Moorbek vorzusehen.

Zur Vermeidung von Grundwasseraustritten in den Retentionsbereichen werden diese mit bindigem Boden abgedichtet.

Die folgende Tabelle fasst den artenschutzrechtlichen Handlungsbedarf zusammen:

.

Tabelle 11: Zusammenfassung des artenschutzrechtlichen Handlungsbedarfs

Brutvögel	Konfliktsituation		Artenschutzmaßnahme	Bewertung
Brutvogelgilde G1: Gehölzhöhlen- und Nischenbrüter	§ 44 (1) Nr. 1: <i>Tötungsverbot</i>	Tötungsrisiko für fluchtunfähige Jungvögel und/oder Gelege während der baubedingten Flächeninanspruchnahme, kein betriebsbedingtes Tötungsrisiko	AV-01: Bauzeitenregelung (Gehölzfällungen außerhalb der Brutzeit)	Kein Verstoß
	§ 44 (1) Nr. 2: <i>Störungsverbot</i>	Keine Störungen mit Tötungsrisiko (Brutaufgabe) (regelmäßige betriebliche Nutzung, Anpassung der Nistplatzwahl)	Maßnahmen nicht erforderlich	Kein Verstoß
	§ 44 (1) Nr. 3: <i>Verbot Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten</i>	Verlust von nur kleineren Bäumen und Sträuchern, mittelfristig Wiederherstellung von Gehölzen in größerem Umfang als im Bestand	Maßnahmen nicht erforderlich	Kein Verstoß
Brutvogelgilde G2: Gehölzfreibrüter	§ 44 (1) Nr. 1: <i>Tötungsverbot</i>	Tötungsrisiko für fluchtunfähige Jungvögel und/oder Gelege während der baubedingten Flächeninanspruchnahme, kein betriebsbedingtes Tötungsrisiko	AV-01: Bauzeitenregelung (Gehölzfällungen außerhalb der Brutzeit)	Kein Verstoß
	§ 44 (1) Nr. 2: <i>Störungsverbot</i>	Keine Störungen mit Tötungsrisiko (Brutaufgabe) (regelmäßige betriebliche Nutzung, Anpassung der Nistplatzwahl)	Maßnahmen nicht erforderlich	Kein Verstoß
	§ 44 (1) Nr. 3: <i>Verbot Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten</i>	Verlust von nur kleineren Bäumen und Sträuchern, mittelfristig Wiederherstellung von Gehölzen in größerem Umfang als im Bestand	Maßnahmen nicht erforderlich	Kein Verstoß
Brutvogelgilde G3: Bodenbrüter und boden-nahbrütende Vogelarten der Gras- und Staudenflur	§ 44 (1) Nr. 1: <i>Tötungsverbot</i>	Tötungsrisiko für fluchtunfähige Jungvögel und/oder Gelege während der baubedingten Flächeninanspruchnahme sowie während Bauarbeiten zum Gewässer- und Wegebau, kein betriebsbedingtes Tötungsrisiko	AV-01: Bauzeitenregelung (Vegetationsbeseitigung außerhalb der Brutzeit) AV-02: Bauzeitenregelung / ggf. Vergrämung (Baubeginn vor der Brutperiode oder Vergrämung)	Kein Verstoß
	§ 44 (1) Nr. 2: <i>Störungsverbot</i>	Keine Störungen mit Tötungsrisiko (Brutaufgabe) (regelmäßige betriebliche Nutzung, Anpassung der Nistplatzwahl)	Maßnahmen nicht erforderlich	Kein Verstoß
	§ 44 (1) Nr. 3: <i>Verbot Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten</i>	Verlust von Ruderalflur jedoch kurzfristig umfangreichere Neuentwicklung von Ruderalflächen zu erwarten	Maßnahmen nicht erforderlich	Kein Verstoß
Fledermäuse				
Braunes Langohr, Breitflügelfledermaus, Fransenfledermaus	§ 44 (1) Nr. 1: <i>Tötungsverbot</i>	Tötungsrisiko bei Gehölzentnahme sowohl während der sommerlichen Aktivitätsphase als auch	AV-03: Bauzeitenregelung / ggf. Höhlenkontrolle (Baufeldfreimachung außerhalb der sommerli-	Kein Verstoß

Brutvögel	Konfliktsituation		Artenschutzmaßnahme	Bewertung
dermaus, Großer Abendsegler, Wasserfledermaus, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Rauhaufledermaus		während der Winterruhe	chen Aktivitätsperiode und ggf. Höhlenkontrolle auf Besatz)	
	§ 44 (1) Nr. 2: Störungsverbot	Bau-/betriebsbedingte Wirkungen auf benachbarte Vorkommen (Anpassung möglich), keine Störungen durch Licht möglich	keine	Kein Verstoß
	§ 44 (1) Nr. 3: Verbot Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten	Verlust von potenziellen Sommerquartieren (Tagessquarteire, Wochenstuben) und potenziellen Winterquartieren, kein Verlust von Flugrouten	CEF-01: Ausgleich für Quartiersverlust (Anbringung von 10 Fledermauskästen im Plangebiet)	Kein Verstoß

9 Literatur und Quellen

PROJEKTINTERNE QUELLEN:

ANDRESEN LANDSCHAFTSARCHITEKTEN: Bestandsplan Biotop- und Nutzungstypen zum B-Plan 32.61.00, Lübeck 11.07.2019;

BBS GREUNER-PÖNICKE: Hansestadt Lübeck, Teutendorfer Siedlung, Prüfung Natura-2000, Kiel 2016;

BBS GREUNER-PÖNICKE: Hansestadt Lübeck, Entrohrung und naturnahe Umgestaltung der Moorbek, Faunistische Potenzialanalyse und Artenschutzprüfung, Kiel 03/2021;

BBS GREUNER-PÖNICKE: Hansestadt Lübeck, Entrohrung und naturnahe Umgestaltung der Moorbek, UVP-Vorprüfung, Kiel 08.03.2021;

IPP INGENIEURGESELLSCHAFT POSSEL U. PARTNER GMBH: Ausbau und naturnahe Gestaltung der Moorbek, Erläuterungsbericht, Kiel 08.03.2021;

Literatur:

GEO-NET UMWELTCONSULTING GMBH: Klimaanalyse für das Stadtgebiet der Hansestadt Lübeck, Phase 3: Planungshinweiskarte, Hannover 2016;

HANSESTADT LÜBECK: Gesamtlandschaftsplan, Lübeck 2008;

HANSESTADT LÜBECK: Thematischer Landschaftsplan „Klimawandel in Lübeck – Vorsorge- und Anpassungsmaßnahmen für die Landnutzungen“, Lübeck 2013;

HANSESTADT LÜBECK: Landschaftsplanerisches Entwicklungskonzept LEK, Lübeck 2010;

LEHNERS + WITTORF BERATENDE INGENIEURE PARTNERSCHAFTSGESELLSCHAFT MBH: Geotechnischer Untersuchungsbericht Lübeck-Travemünde, Neue Teutendorfer Siedlung, Lübeck 2017;

LEHNERS + WITTORF BERATENDE INGENIEURE PARTNERSCHAFTSGESELLSCHAFT MBH: Geotechnischer Untersuchungsbericht Lübeck-Travemünde, Renaturierung Moorbek, Baugrundbeurteilung, Lübeck 03/2021;

MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT, NATUR UND DIGITALISIERUNG DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN: Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum III, Kiel Januar 2020;