Biologische Station Zwillbrock e.V.

Wiedervernässung des Hündfelder Moores - CrossBorderBog

Antrag auf Planfeststellung

BearbeiterInnen:

Christoph Rückriem, Daniela Reich, Meike Timmer

Gefördert von der Bezirksregierung Münster aus Mitteln der Förderrichtlinie Naturschutz- FöNa - des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes NRW

Stand: 24.10.2024

Inhalt

1 Anlass und Zielsetzung 8
1.1 Vorgehen 9
1.2 Das Projekt LIFE CrossBorderBog 10
2 Gebietsbeschreibung 11
2.1 Schutzstatus und Schutzziele 13
3 Aktueller Zustand des Untersuchungsraums 16
3.1 Geländerelief 17
3.2 Hydrologie 17
3.2.1 Grundwasser 17
3.2.2 Oberirdischer Abfluss 17
3.3 Boden 18
3.3.1 Geologie und Böden 18
3.3.2 Torfmächtigkeiten 18
3.3.3 Torfqualität 19
3.3.3.1 Bodenfeuchte und Moorwasserstand 19
3.4 Lebensgemeinschaften 20
3.4.1 Biotoptypen 20
3.4.2 Lebensraumtypen 21
3.5 Arten 23
3.5.1 Planungsrelevante Arten 23
3.5.2 Torfmoose 29
3.5.3 Gefäßpflanzen 29
3.5.4 Vögel 30
3.5.5 Amphibien & Reptilien 33
3.5.6 Fledermäuse 36
3.5.7 Libellen 37
3.6 Klima und Treibhausgasemissionen 39
3.7 Nutzung 40
3.8 Landschaftsbild 41
3.9 Aktuelle Beeinträchtigungen und Gefährdungen 41
3.10 Prognose der weiteren Entwicklung unter den Bedingungen des Klimawandels ohne Realisierung des Projekts 44
4 Projektziele 45
5 Maßnahmen 47
5.1 Ansatzpunkte 47
5.1.1 Verbesserung des Wasserhaushaltes 47
5.1.1.1 Verringerung der Wasserverluste 47
5.1.1.2 Erhöhung des Zustroms 48

5.1.2 Reduzierung des Abtorfungsreliefs 48
5.1.3 Vermeidung einer flächigen Eutrophierung 49
5.2 Zeitplan, Bauphasen und Bauabschnitte 49
5.3 Vorbereitung und Begleitung 51
5.3.1 Lagerplätze, Baustelleneinrichtung etc. 51
5.3.2 Umweltbaubegleitung 53
5.3.3 Flächen im Privatbesitz 53
5.3.4 Beseitigung von Gehölzaufwuchs 55
5.3.5 Gewinnung von Sand 55
5.3.6 Anlage eines temporären Fahrweges 56
5.3.7 Transport 57
5.4 Vernässung 58
5.4.1 Segmentierung, Abdichtung und Auffüllung des Grenzgrabens 58
5.4.2 Abschnittsweise Verfüllung von Gräben im Moor 59
5.4.3 Anlage von Dämmen 59
5.4.3.1 Geometrien und Materialien 60
5.4.3.2 Standsicherheit 63
5.4.3.3 Regelbare Überläufe 63
5.4.4 Bau einer Dichtwand 64
5.5 Einebnung des Abtorfungsreliefs 65
5.6 Ergänzende Maßnahmen 66
5.6.1 Anlage von Stillgewässern als Wasserreservoir für das Grundwasser 66
5.6.2 Versickerung des Grundwassers und Sicherung des Oberflächenabflusses 67
5.6.3 Verfüllen eutrophierter Torfstiche und Abdecken mit Torf 70
5.6.4 Wiederherstellung der landwirtschaftlichen Infrastruktur 70
5.6.5 Anheben des Wasserstandes in den Poldern bis zum Zielwasserstand und Betrieb der Anstauanlagen 70
5.6.6 Etablierung einer neuen Besucherinfrastruktur 71
6 Vom Projekt ausgehende Wirkungen und Prognose ihrer Auswirkungen 71
6.1 Wirkungen des Projekts 71
6.2 Vermeidung, Minimierung und Kompensation von Beeinträchtigungen 76
6.2.1 Vermeidung und Minimierung baubedingter Emissionen 80
6.2.2 Vermeidung und Minimierung von Bodenverdichtungen 80
6.2.3 Vermeidung und Minimierung der direkten Inanspruchnahme von Flächen 80
6.2.4 Vermeidung und Minimierung der Beeinträchtigung der Vegetation auf abzugrabenden Flächen 81
6.2.5 Bauzeitliche Vermeidungsmaßnahmen zum Schutz der Vögel und Amphibien 81
6.2.6 Vermeidung bauzeitlicher Fallenwirkungen 81

6.2.7 Minimierung von Individuenverlusten durch Evakuieren von Individuen moortypischer und geschützter Tier- und Pflanzenarten aus dem Baustellenbereich und Wiedereinbringen in bereits realisierte Bauabschnitte 81

6.2.8 Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen zum Schutz von Fledermäusen und Höhlenbrütern 82

6.2.9 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zum Schutz der Kreuzotter 82

6.2.10 Kompensationsmaßnahmen zum Schutz von Moorfrosch und Kleinem Wasserfrosch 82

6.2.11 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen beim Einstellen des Zielwasserstandes 83

6.3 Monitoring 84

6.4 Zu prognostizierende Auswirkungen 85

6.5 Beschreibung des Renaturierungsprozesses 91

6.5.1 Prozessbeschreibung 91

6.5.2 Mögliche Fehlentwicklungen und Gefährdungen des Projektziels und Maßnahmen zu ihrer Bewältigung 99

7 Umweltbericht 101

7.1 Zusammenfassung 101

7.2 Samenvatting 102

7.3 Beschreibung des Vorhabens 104

7.3.1 Lage 104

7.3.2 Beschreibung des Vorhabens 104

7.3.3 Betriebsphase des Vorhabens 104

7.4 Alternativenprüfung 105

7.5 Aktueller Zustand und Nullvariante 105

7.6 Beschreibung der möglichen erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens 105

7.6.1 Mögliche Ursachen der Umweltauswirkungen 106

7.6.1.1 Zusammenwirken mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben oder Tätigkeiten 108

7.6.1.1.1 CrossBorderBog – niederländisches Teilprojekt, Provincie Overijssel 108

7.6.1.1.2 Bergsenkung, SGW 109

7.6.1.1.3 3D-Seismik, SGW 110

7.6.1.2 Auswirkungen des Vorhabens auf das Klima 110

7.6.1.3 Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels und Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen 110

7.7 Grenzüberschreitende Auswirkungen 111

7.8 Grensoverschrijdende effecten 113

7.9 Merkmale des Vorhabens und seines Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen ausgeschlossen, vermindert, ausgeglichen werden soll 115

7.10 Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll, sowie geplanter Ersatzmaßnahmen und etwaiger Überwachungsmaßnahmen des Vorhabenträgers 116

7.11 Soweit Auswirkungen aufgrund der Anfälligkeit des Vorhabens für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen zu erwarten sind, soll die Beschreibung, soweit möglich, auch auf vorgesehene Vorsorge- und Notfallmaßnahmen eingehen ... 117
7.11.1 Widrige Verhältnisse und Witterung ... 118
7.11.2 Bergsenkung ... 118
7.11.3 Torfzersetzung ... 118
7.11.4 Zusetzen von Versickerungsmulden ... 118
7.11.5 Standsicherheit von Dämmen ... 119
7.12 Methoden oder Nachweise, die zur Ermittlung der erheblichen Umweltauswirkungen genutzt wurden, einschließlich näherer Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Kenntnisse ... 119
7.13 Referenzliste der Quellen, die für die im UVP-Bericht enthaltenen Angaben herangezogen wurden ... 120
7.14 Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete ... 125
7.15 Auswirkungen auf besonders geschützte Arten ... 125
8 FFH-Verträglichkeit ... 125
9 Artenschutzbeitrag ... 130
9.1 Zusammenfassung ... 130
9.2 Einzelartbetrachtungen ... 135
10 Bilanzierung des Eingriffs ... 237
11 Forstrechtliche Bilanz im Wald ... 242
12 Landschaftspflegerische Begleitplanung ... 243
12.1 Beschreibung des Vorhabens ... 243
12.2 Planerische Vorgaben und Schutzausweisungen ... 244
12.3 Bestandsaufnahme und -bewertung ... 244
12.4 Eingriffsbewertung ... 244
12.4.1 Mögliche Wirkungen des Vorhabens ... 244
12.4.2 Eingriffe in den Naturhaushalt ... 244
12.4.2.1 Biotop- und Nutzungsstrukturen ... 244
12.4.2.2 Flora und Fauna ... 245
12.4.2.3 Geologie und Böden ... 246
12.4.2.4 Wasser ... 246
12.4.2.5 Klima/Luft ... 246
12.4.2.6 Landschaftsbild und Erholungszustand ... 246
12.5 Landschaftspflegerische Maßnahmen ... 247
12.5.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen ... 247
12.5.2 Kompensationsmaßnahmen ... 248
12.6 Artenschutzrechtliche Prüfung ... 248
12.7 Zusammenfassung und Fazit ... 249

13 Literatur und Quellen 250

14 Abkürzungen 255

15 Anhang 256

Abbildungen

Abbildung 1: Flächenanteile der Lebensraumtypen im deutschen Projektgebiet im Status quo..... 22

Abbildung 2: Für den Bauplatz vorgesehene Fläche und ihre Anbindung an den zu erstellenden temporären Fahrweg..... 52

Abbildung 3: Standardgeometrien der Dämme. Alle Dämme erhalten einen Sicherheitszuschlag gegen Bergsenkung von 30 cm und einen Freibord von 30 cm, >Oben: Außendamm mit Lehmdichtung und Böschungsneigungen von 1:2-1:10, Mitte: übersandete Abtorfungswege im Moor mit einer Dichtung aus stark zersetztem Torf und Böschungsneigungen von 1:2-1:5, Unten: Dämme im Moor mit einer Dichtung aus stark zersetztem Schwarztorf und Böschungsneigungen von 1:2-1:5. 62

Abbildung 4: Verschiedene Ausführungen der KOPKOS-Überlaufbecken, Screenshot aus Produktblatt KWT Overflow well, V2.11, mrt 2021..... 63

Abbildung 5: *Lageplan A-A-Schnichtt und B-B-Schnitt einer Versickerungsmulde*..... 68

Abbildung 6: *Übersicht und A-A-Schnitt des Abfanggrabens*..... 69

Abbildung 7: Prognostizierte Bergsenkungen innerhalb der nächsten 100 Jahren. Quelle: Salzgewinnungsgesellschaft (2023)..... 109

Tabellen

Tabelle 1: Schutzziele der innerhalb des Untersuchungsraums liegenden Schutzgebiete. 13

Tabelle 2: Biotoptypen des deutschen Projektgebiets im Status quo 20

Tabelle 3: Gesamtfläche und Flächenanteil geschützter Biotoptypen nach § 30 BNatschG bzw. § 42 LNatSchG im deutschen Projektgebiet im Status quo..... 21

Tabelle 4: Lebensraumtypen im Status quo..... 21

Tabelle 5: Gesamtartenliste planungsrelevante Arten 24

Tabelle 6: Liste gefährdeter nachgewiesener Torfmoosarten im deutschen Projektgebiet..... 29

Tabelle 7: Liste gefährdeter nachgewiesener Gefäßpflanzen im Untersuchungsraum 29

Tabelle 8: Liste gefährdeter und planungsrelevanter nachgewiesener Vogelarten im Untersuchungsraum. Gefährdungskategorien der Roten Listen der BRD und NRWs sowie Angaben zu Anhängen der FFH-Richtlinie und Erhaltungszustände in der atlantischen Region (ATL) wurden ergänzt. 30

Tabelle 9: Im Rahmen der Untersuchungen zum Fledermausfachbeitrag der Maßnahmenkonzepte der Natura 2000 nachgewiesene Fledermausarten. Gefährdungskategorien der Roten Listen der BRD und NRWs sowie Angaben zu Anhängen der FFH-Richtlinie und Erhaltungszustände in der atlantischen Region (ATL) wurden ergänzt. 36

Tabelle 10: Nachgewiesene Libellenarten. Gefährdungskategorien der Roten Listen der BRD und NRWs sowie Angaben zu Anhängen der FFH-Richtlinie und Erhaltungszustände in der atlantischen Region (ATL) wurden ergänzt. 38

Tabelle 11: Aktuelle Beeinträchtigungen und Gefährdungen der Schutzgüter Klima, Boden, Wasser sowie Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt. 42

Tabelle 12: Aktuelle Beeinträchtigungen und Gefährdungen der Schutzgüter menschliche Gesundheit, Wohnen, Erholung, Nutzung und kulturelles Erbe 44

Tabelle 13: Angestrebte Moorwasser-Abstandsklassen im Moor und ihre Perspektive für die Wiederentwicklung von Hochmoor 45

Tabelle 14: Europäische Lebensraumtypen im gesamten deutsch-niederländischen Projektgebiet im Status quo und im langfristigen Zielzustand (Prognose) 46

Tabelle 15: Zielarten und angestrebte Populationsgrößen im gesamten deutsch-niederländischen Projektgebiet im Status quo und im langfristigen Zielzustand (Prognose) 46

Tabelle 16: Bauphasen und Zeitplan 50

Tabelle 17: Anzukaufende Flächen in Privateigentum mit der jeweiligen Flächeninanspruchnahme . 54

Tabelle 18: Vom Projekt ausgehende Wirkungen und die von ihnen betroffenen Flächen 73

Tabelle 19: Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation von Beeinträchtigungen77

Tabelle 20: Monitoring-Arbeiten 84

Tabelle 21: Vom Projekt ausgehende angestrebte Veränderungen und Verbesserungen 86

Tabelle 22: Vom Projekt ausgehende Beeinträchtigungen, Betroffenheit vorgesehene Vermeidung, Minimierung und Kompensation sowie Bilanzierung der verbleibenden Beeinträchtigung 88

Tabelle 23: Status quo und prognostizierte Entwicklung des Hündfelder Moores mit und ohne Umsetzung der Wiedervernässung 92

Tabelle 24: Mögliche Fehlentwicklungen und vorgesehene Maßnahmen zu ihrer Vermeidung bzw. Minimierung 99

Tabelle 25: Vorhaben oder Tätigkeiten, bei denen kumulative Wirkungen mit dem beantragten Projekt auftreten können 108

Tabelle 26: Grenzüberschreitende Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter und Bewertung ihrer Erheblichkeit 111

Tabelle 27: Verwendete Datengrundlagen 121

Tabelle 28: Zu den Erhaltungszielen der durch Maßnahmen von CrossBorderBog betroffenen Natura 2000-Gebiete zählenden Arten und Lebensraumtypen und Prognose ihrer Entwicklungsperspektive 127

Tabelle 29: Bewertungsschlüssel zur Ermittlung des Biotopwerts 237

Tabelle 30: Biotoppunkte im Ist-Zustand und in 30 Jahren im Projektgebiet (Prognose). Dargestellt werden die Biotoptyp-Hauptgruppen mit den vorkommenden Lebensraumtypen (LRT). Aus dem Produkt der Fläche [m^2] und dem Biotopwert der jeweiligen Fläche berechnet sich der Biotoppunkt. 240

Tabelle 31: Bilanz Waldumwandlung und Schaffung neuer Waldflächen mit Waldfunktion 242

Karten (vgl. Kartenanhang)

Karte 1: Übersichtskarte

Karte 2: Luftbild – Übersichtskarte

Karte 3: Untersuchungsraum, Projektgebiet und Schutzgebietsgrenzen D/NL

Karte 4: Großräumige Höhenverhältnisse

Karte 5: Grundwasser-Messstellen und Thomson-Messwehre

Karte 6: Entwässerungsverhältnisse .

Karte 7: schutzwürdige Böden

Karte 8: Torfmächtigkeiten

Karte 9: Bauabschnitte

Karte 10: Anzukaufende Flächen

Karte 11: Zur aktiven Gehölzentnahme vorgesehene Flächen

Karte 12: Flächen zur Gewinnung von Sand

Karte 13: Temporärer Fahrweg

Karte 14: Grenzgrabenverlauf und Maßnahmen

Karte 15: Vorhandene Gräben

Karte 16: Dammstrecken, Dammtypen und Stauziele

Karte 17: Verlauf der Dichtwand

Karte 18: Abgraben von Rippen und Auffüllen von Senken

Karte 19: Anzulegende Stillgewässer

Karte 20: Versickerungsbereiche und begrenzende Gräben

Karte 21: Verfüllen eutrophierter Torfstiche

Karte 22: Flächen mit Waldfunktion Status quo

Karte 23: Flächen mit Waldfunktion im Zielzustand

Karte 24: Biotoptypen im Status quo

Karte 25: Lebensraumtypen im Status quo

Karte 26: Lebensraumtypen im Zielzustand

Karte 27: Übersichtskarte der Alternativplanungen

1 Anlass und Zielsetzung

Hochmoore sind ursprüngliche Landschaften, die durch die Anreicherung großer Mengen organischer Substanz unter nassen Bedingungen entstanden und geprägt sind. Sie haben eine spezialisierte Flora und Fauna entwickelt – die hier vorkommenden Arten müssen mit einer extremen Nährstoffarmut und hoher Nässe zurechtkommen – sowohl die Wasserversorgung als auch die Versorgung mit Nährstoffen erfolgen in intakten Hochmooren ausschließlich aus der Luft. Diese Spezialisten können sich außerhalb des Moores nicht gegen die dort vorkommenden Arten durchsetzen und sind dadurch in ihrer Verbreitung absolut auf entsprechende Hochmoor-Standorte beschränkt. Daher spielt der Erhalt dieses Ökosystems für den Erhalt der Biologischen Vielfalt sowohl in Nordrhein-Westfalen und Deutschland insgesamt, als auch in den Niederlanden eine bedeutende Rolle.

Durch die andauernde Speicherung organischer Substanz als Torf spielen intakte Hochmoore darüber hinaus als CO_2-Senke für die weitere Entwicklung des Klimas eine wichtige und bedeutende Rolle. Hochmoore benötigen eine mehrere Jahrtausende umfassende Entwicklungszeit, können aber durch Entwässerung innerhalb weniger Jahrzehnte stark beeinträchtigt oder sogar zerstört werden. In beeinträchtigtem Zustand kommt es zum Austrocknen der Torfe und dadurch zu ihrer Zersetzung – der in den verschiedenen Torftypen gespeicherte Kohlenstoff wird als CO_2 wieder freigesetzt. Degradierte Hochmoore können daher nicht nur ihre wichtige Rolle als CO_2-Senke nicht mehr erfüllen, sondern spielen im Gegenteil als CO_2-Quelle eine große Rolle für die Verschärfung des Klimawandels.

In den Hochmooren in NRW und in NL wurde bis zum Ende der 2000er Jahre großflächig entwässert und Torf abgebaut. Vollständig abgetorfte Moorbereiche werden heute zumeist landwirtschaftlich genutzt und haben aktuell keine Funktion mehr für den Erhalt Hochmoor-typischer Arten oder Lebensräume.

Daher kommt aus Naturschutzsicht den wenigen nicht kultivierten ehemaligen Hochmooren, wie etwa dem Aamsveen in den Niederlanden oder dem Hündfelder Moor und dem Amtsvenn in Deutschland, eine besondere Bedeutung für den Erhalt der Biologischen Vielfalt zu. Das Besondere im Projektgebiet besteht darin, dass es ursprünglich weitgehend von einem zusammenhängenden grenzüberschreitenden Hochmoor eingenommen wurde, das heute allerdings durch einen entlang der Grenze verlaufenden Graben hydrologisch in zwei separate Hochmoore zerschnitten ist. Diese spezielle Situation erfordert ein gemeinsames grenzüberschreitendes Handeln: nur gemeinsam kann die ursprünglich grenzüberschreitende hydrologische Einheit wiederhergestellt werden.

Im Hündfelder Moor wurde bis 1979 Torf abgebaut. Mit der Unterschutzstellung als Naturschutzgebiet (NSG) wurde der Torfabbau verboten und eingestellt, allerdings blieben die angelegten Entwässerungsgräben und Strukturen erhalten und weiter in Funktion. Dadurch wurde auch die Entwässerung des Moores weiter fortgesetzt, und es kam in der Folge zu einer langsamen Verbuschung des Hochmoorbereichs. Ab ca. 1985 wurden nach und nach mehrere kleinere Wiedervernässungsmaßnahmen durch die betreuende Biologische Station durchgeführt. Um das Gebiet offenzuhalten, begann in dieser Zeit auch die Schafbeweidung im Moor mit der stationseigenen Schafsherde.

In den Jahren 1998-2003 wurden im Rahmen des LIFE-Projekts „Moore & Heiden des westl. Münsterlandes“ unter anderem im Hündfelder Moor umfangreiche Entkusselungen sowie kleinere punktuelle Maßnahmen zur Wiedervernässung durchgeführt. Seitdem beschränken sich die Naturschutzmaßnahmen auf die Durchführung von Erhaltungsmaßnahmen wie der Schafbeweidung und die ergänzende manuelle Entkusselung, die in regelmäßigen Zeitabständen von ca. 10-15 Jahren erforderlich ist, um das Gebiet langfristig als Offenland zu erhalten.

Mit dem von der Europäischen Union kofinanzierten niederländisch-deutschen Projekt CrossBorderBog (vgl. Kap.1.2) ergab sich die Möglichkeit, in einem gemeinsamen Projekt die Beeinträchtigungen des ehemals einheitlichen Hochmoorkörpers und grundlegend rückgängig zu machen.

Die im Projekt vorgesehenen Maßnahmen auf deutscher Seite müssen nach deutschem Recht genehmigt werden, die auf niederländischer Seite nach niederländischem Recht. Die nachfolgende Darstellung ist fokussiert auf das deutsche Planfeststellungsverfahren und beinhaltet daher nur die in Deutschland vorgesehenen Maßnahmen. Angesichts der nur geringfügig zu erwartenden Fernwirkungen (vgl. Kap. 6.1) wird davon ausgegangen, dass sich erhebliche grenzüberschreitende Beeinträchtigungen sicher ausschließen lassen (Kap. 7.7).

Alle nachfolgenden Darstellungen beziehen sich weit überwiegend auf das deutsche Projektgebiet; der für die Umweltverträglichkeitsprüfung abgegrenzte Untersuchungsraum umfasst darüber hinaus auch Flächen auf niederländischem Staatsgebiet.

1.1 Vorgehen

Im Rahmen der Planfeststellung sind verschiedene Genehmigungsaspekte zu bearbeiten: Umweltverträglichkeitsprüfung, WRRL-Verträglichkeitsprüfung, FFH-Verträglichkeitsprüfung, Artenschutzprüfung, Eingriffsregelung, landschaftspflegerische Begleitplanung.

Damit die vorzulegenden Unterlagen besser lesbar sind, werden die Teile der Planungen, die das Gebiet, den Status quo, die vorgesehenen Maßnahmen und die Prognose ihrer Auswirkungen als gemeinsame Grundlage für die weitergehenden planerischen Betrachtungen vorangestellt:

- In Kapitel 1 werden Anlass und Zielsetzung des Projekts LIFE CrossBorderBog dargestellt.
- Eine allgemeine Gebietsbeschreibung findet sich in Kapitel 2, detaillierte Informationen zum aktuellen Zustand des Untersuchungsgebiets sind getrennt nach Schutzgütern in Kapitel 3 dokumentiert.
- Kapitel 4 umfasst eine Darstellung der mit dem Projekt angestrebten Ziele, die dazu erforderlichen Maßnahmen werden detailliert in Kapitel 5 beschrieben.
- Kapitel 6 umfasst die Beschreibung der vom Projekt ausgehenden Wirkungen und eine Prognose der von ihnen ausgehenden Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter.
- Kapitel 6.5 beinhaltet eine ausführliche Darstellung des durch die Maßnahmen eingeleiteten Renaturierungsprozesses.

Alle weiteren Teilplanungen sind nachfolgend als eigenständige Kapitel 0 ff organisiert:

- Umweltbericht (Kapitel 0)
- FFH-Verträglichkeit (Kapitel 8)
- Artenschutzbeitrag (Kapitel 9)
- WRRL-Verträglichkeit (Anhang 3)
- Bilanzierung des Eingriffs (Kapitel 10)
- Forstrechtliche Bilanz im Wald (Kapitel 11)
- Landschaftspflegerische Begleitplanung (Kapitel 12)

Sie nehmen für die Darstellung des Status quo, die Beschreibung der Maßnahmen und die Prognose ihrer Auswirkungen jeweils auf die Kapitel 2 bis 6 Bezug; ggf. für den jeweiligen planerischen Zusammenhang spezifisch ergänzend erforderliche Erläuterungen finden sich dann in den entsprechenden Teilkapiteln.

Das Literatur- und Quellenverzeichnis und ein Abkürzungsverzeichnis finden sich in Kapitel 13 und Kapitel 14. Im Anhang (Kapitel 15) finden sich Links zur Studie zur Wiedervernässung des Hündfelder Moores, zur hydrologischen Studie für das Hündfelder Moor, zum Bericht nach Wasserrahmenrichtlinie sowie zu sonstigen zu Grunde liegenden Gutachten.

1.2 Das Projekt LIFE CrossBorderBog

Das Projekt LIFE CrossBorderBog ist ein grenzüberschreitendes niederländisch-deutsches Wiedervernässungsprojekt in Trägerschaft der Provincie Overijssel. Projektpartner auf niederländischer Seite ist Landschap Overijssel, auf deutscher Seite die Biologische Station Zwillbrock e.V. (BSZ), das Ministerium für Umwelt, Natur und Verkehr Nordrhein-Westfalen (MUNV) und die Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (SNLW).

Das Projekt hat eine Laufzeit von Juli 2023 bis Juni 2029 und wird durch LIFE-Natur-Mittel der Europäischen Union, nationale Kofinanzierungen durch die Provincie Overijssel bzw. durch das MUNV NRW sowie durch Eigenanteile der die Arbeiten vor Ort organisierenden Projektpartner Landschap Overijssel, BSZ und SNLW ermöglicht. Die Arbeiten auf deutscher Seite werden von der Biologischen Station Zwillbrock e.V. als Projektpartner organisiert und durchgeführt.

Das gesamte Projektgebiet umfasst insgesamt knapp 410 Hektar (ha) Flächen eines ehemals grenzüberschreitenden Hochmoores. Auf niederländischer Seite liegt das Teilgebiet Aamsveen mit 154 Hektar, welches in Deutschland an das Teilgebiet Hündfelder Moor angrenzt (257 Hektar, Karte 1).

Zentrales Ziel des Projekts ist die nachhaltige Sicherung der Biologischen Vielfalt der Hochmoor-Landschaften in den beteiligten Natura 2000-Gebieten. Voraussetzung dafür und damit auch zentraler Ansatzpunkt des Projekts ist die Wiederherstellung des ehemaligen grenzüberschreitenden Hochmoores; insbesondere des für erneutes Hochmoor-Wachstum erforderlichen Wasserhaushalts.

2 Gebietsbeschreibung

Das gesamte Projektgebiet von LIFE CrossBorderBog ist knapp 410 ha groß und liegt zwischen Ahaus, Gronau und Enschede an der deutsch-niederländischen Grenze (Karte 1).

Das niederländische Projektgebiet wird nachfolgend als Teilgebiet (TG) Aamsveen bezeichnet, ist 154 ha groß und besteht aus dem niederländischen Teil des ehemals grenzüberschreitenden Hochmoores, das nach Norden hin eine weitgehend intakte Abfolge der typischen Biotoptypen im Übergang vom Hochmoor zur umgebenden Landschaft aufweist. Das TG Aamsveen und die hier vorgesehenen Maßnahmen sind nicht Bestandteil dieses Genehmigungsantrages; diese werden von den niederländischen Projektpartnern geplant, bei den entsprechenden zuständigen niederländischen Behörden beantragt und schließlich umgesetzt.

Das deutsche Projektgebiet, nachfolgend als TG Hündfelder Moor bezeichnet, umfasst die Flächen eines ehemals deutlich größeren, einheitlichen grenzüberschreitenden Hochmoores, das in der Vergangenheit zur Torfgewinnung genutzt wurde. Der Torfabbau wurde Ende der 1970er Jahre auf deutscher Seite eingestellt und hinterließ auf großer Fläche ein typisches Abtorfungsrelief aus Gräben, Torfrippen, Torfstichen und Wegen (Karte 4).

Es hat eine Größe von 257 ha, wird zu knapp 60 % von Biotoptypen des ehemaligen Hochmoores eingenommen, die im Luftbild gut durch ihre gelblichbraune und graue Farbe erkennbar sind (Karte 2). Es ist von einem Gürtel aus extensiv genutztem Grünland umgeben, an den sich im Westen ein Ackergürtel randlich anschließt. Der Hochmoorbereich ist zu gut einem Drittel von Gehölzen bestanden; der überwiegende Teil ist als Offenland mit entsprechenden Hochmoor-Degenerationsstadien ausgebildet. Von Süden und von Osten aus ist das Gebiet über weitgehend unbefestigte Gemeindewege erschlossen, die insbesondere während der Abtorfung des Gebietes zum Transport des Torfs genutzt wurden. In den wegebegleitenden Baumreihen sind einige dickere Alteichen vertreten.

Das TG Hündfelder Moor ist als ehemaliges Hochmoor durch das Vorkommen unterschiedlich mächtiger Torfauflagen gekennzeichnet, die vor allem im ehemaligen Moorzentrum Mächtigkeiten bis zu knapp 4 Metern erreichen. Randlich nimmt ihre Mächtigkeit innerhalb des Hochmoorbereiches auf nur noch wenige Dezimeter ab (Kap. 3.3.2). Auch im sich anschließenden Grünlandgürtel finden sich noch Auflagen des ehemaligen Hochmoortorfes mit Mächtigkeiten von wenigen Zentimetern bis zu knapp einem Meter.

Im Zentrum finden sich einige große Torfstiche, die inzwischen mit Moorwasser gefüllt sind. Im Nordwesten liegt angrenzend an das Moor eine großflächig überstaute Fläche, die nach Westen hin durch einen Damm von dort anschließenden weiteren Gewässern begleitet wird, die Mitte der 2010er Jahre als Hochwasserrückhaltung angelegt wurden.

Als ehemaliges Hochmoor ist das Gebiet Quellgebiet und durch einen im Großteil des Jahres hohen Grundwasserstand gekennzeichnet (Kapitel 3.2.1). Darauf aufgelagert ist im eigentlichen Moorbereich innerhalb des Hochmoortorfes ein Moorwasserstand, der im Gebiet bedingt durch das Abtorfungsmosaik kleinräumig stark wechselt und auch im Jahresverlauf teilweise deutlichen Schwankungen von mehr als 50 cm unterliegt (Kapitel 3.2.1). Dadurch trocknen in großen Bereichen des Gebietes die Hochmoortorfe regelmäßig bis in größere Tiefe aus und werden in der Folge durch die ansteigende Aktivität der Mikroorganismen immer weiter zersetzt.

Im Moorbereich fallende Niederschläge sammeln sich aktuell in den aus der Abtorfungszeit des Hochmoores verbliebenen Gräben und Torfstichen bzw. werden vom Hochmoortorf aufgenommen und gespeichert. Der oberirdische Abfluss des Gebiets erfolgt über vier nach Südosten bzw. Osten und Nordosten verlaufende Gräben (Karte 6, Kapitel 3.2.2).

Entlang der deutsch-niederländischen Grenze zerschneidet der sogenannte „Grenzgraben“ das Zentrum des Hochmoores. Dabei handelt es sich um einen ehemaligen offenen, inzwischen verrohrten und

funktionslosen Graben, der früher das Wasser von der Westseite des Hündfelder Moores auf einen nach Nordosten abführenden Graben überleitete.

Das TG Hündfelder Moor ist in einen Untersuchungsraum (UR) eingebettet, der im Rahmen des Scopings für die Umsetzung der Umweltverträglichkeitsprüfung auf einen ergänzenden Puffer von 500 Metern festgelegt wurde (vgl. Karte 1).

Dieser umfasst auf deutscher Seite überwiegend konventionell genutzte Acker- und Grünlandflächen sowie vor allem östlich des Hündfelder Moores und südlich des Projektgebiets im Übergang zum dort angrenzenden Amtsvenn weitere extensiv genutzte Grünlandflächen mit eingestreuten Stillgewässern. Im Nordwesten grenzt ein Hochwasser-Rückhaltebereich für die Glaner Beek an das Projektgebiet an. Kleinere forstlich genutzte Gehölzbestände finden sich ganz im Nordosten sowie im Westen. Hofanlagen und Gebäude finden sich im Projektgebiet selbst nicht, aber südöstlich grenzen die so genannten Zollhäuser direkt an. Im Südwesten finden sich einige weitere Höfe, ganz im Norden direkt an der Staatsgrenze ein weiterer Hof. Im Südosten des Untersuchungsraums verläuft die Trasse der B70, ansonsten finden sich an der Grenze des Projektgebiets im Osten, Norden und Süden einige meist asphaltierte Wirtschaftswege. Ganz im Norden des Untersuchungsraums verläuft die Trasse der B54n, die auf niederländischer Seite in die N35 übergeht.

Außerhalb des Teilgebiets Hündfelder Moor finden sich im Süden des Untersuchungsraums vier Sondenplätze der Salzgewinnungsgesellschaft Westfalen mbH (SGW). Von diesen wird eine Vielzahl von im Steinsalz unterhalb des Gebiets gelegene Kavernen erschlossen, die entweder zur Salzgewinnung oder als Speicher für Gas genutzt werden.

Ganz am Südrand schneidet der Untersuchungsraum bereits die Hochmoorflächen des sich nach Süden fortsetzenden Amtsvenns, die teilweise als Offenland, teilweise als Gehölzbestände ausgebildet sind.

Auf niederländischer Seite wird der Untersuchungsraum fast vollständig vom niederländischen Projektgebiet, dem TG Aamsveen, eingenommen. Es ist von Moorflächen, Gehölzen, Heiden und Feuchtheiden sowie Auen- und Moorwäldern eingenommen; befestigte Wege oder Straßen fehlen hier ebenso wie eine Bebauung. Nur im Südwesten finden sich einige wenige als Grünland konventionell genutzte Parzellen. Lediglich ganz im Südwesten liegen Flächen eines Campingplatzes.

2.1 Schutzstatus und Schutzziele

Der Untersuchungsraum ist fast vollständig von Schutzgebieten verschiedener Schutzgebietskategorien eingenommen. Die ganz oder teilweise hier liegenden Schutzgebiete sind in Karte 3 dargestellt, ihre Schutzziele sind nachfolgend in Tabelle 1 dokumentiert.

Tabelle 1: Schutzziele der innerhalb des Untersuchungsraums liegenden Schutzgebiete.

Schutzziele
Vogelschutzgebiet „Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes“ (DE-3807-401) (NatSNRW)
- Besondere Schutzwürdigkeit: landesweites und zu den NL übergreifendes Biotopverbundsystem und Funktion als herausragender Lebensraum für Wiesen-, Wasser-, Wat-, Moor- und Heidearten - Gehört zu Top 5 Brutgebieten für Blaukehlchen und Ziegenmelker sowie Zwergtaucher, Krickente, Knäkente, Löffelente, Wasserralle, Bekassine, Uferschnepfe, Brachvogel, Rotschenkel und Schwarzkehlchen (Art. 4 (2) EG VS-RL) in NRW. - Vorrangig zu schützen, entwickeln und wiederherzustellen sind die naturnahen Hoch- und Zwischenmoore sowie ihre Regenerationsstadien, oligotrophe, mesotrophe und eutrophe Stillgewässer mit ihrer Verlandungsvegetation, die bodensauren Eichenmischwälder auf Sandböden, Moorwälder, die trockenen Heiden, die feuchten Heiden sowie die Feuchtgrünländer. Dazu gehören u.a. die Weitervernässung, Entkusselung, Schafbeweidung sowie extensiv bewirtschaftete Grünlandfläche (Vertragsnaturschutz). - Arten von gemeinschaftlichem Interesse nach Vogelschutzrichtlinie (Arten in kursiv und grau fehlen im Projektgebiet im angegebenen Status):   - Knäkente (Brut / Fortpflanzung)   - Knäkente (auf dem Durchzug)   - Krickente (auf dem Durchzug)   - Krickente (Brut / Fortpflanzung)   - Löffelente (auf dem Durchzug)   - Löffelente (Brut / Fortpflanzung)   - Pfeifente (auf dem Durchzug)   - Schnatterente (auf dem Durchzug)   - Schnatterente (Brut / Fortpflanzung)   - Spießente (auf dem Durchzug)   - Sumpfohreule (Wintergast)   - *Baumfalke (Brut / Fortpflanzung)*   - Merlin (auf dem Durchzug)   - Wanderfalke (auf dem Durchzug)   - *Rosaflamingo (Brut / Fortpflanzung)*   - Blässgans (auf dem Durchzug)   - *Weißwangengans (Brut / Fortpflanzung)*   - Weißwangengans (auf dem Durchzug)   - Saatgans (auf dem Durchzug)   - Kornweihe (Wintergast)   - Rohrweihe (Brut / Fortpflanzung)   - *Wespenbussard (Brut / Fortpflanzung)*   - Kranich (auf dem Durchzug)   - Kranich (Brut / Fortpflanzung)   - *Schwarzhalstaucher (Brut / Fortpflanzung)*   - Zwergtaucher (auf dem Durchzug)   - Zwergtaucher (Brut / Fortpflanzung)   - *Schwarzkopfmöwe (Brut / Fortpflanzung)*   - Pirol (Brut / Fortpflanzung)   - Tüpfelsumpfhuhn (Brut / Fortpflanzung)   - *Wachtelkönig (Brut / Fortpflanzung)*   - Wasserralle (Brut / Fortpflanzung)   - Flussregenpfeifer (Brut / Fortpflanzung)   - Goldregenpfeifer (auf dem Durchzug)

Schutzziele
- *Kiebitz (Brut / Fortpflanzung)* - Kiebitz (auf dem Durchzug) - Rohrdommel (auf dem Durchzug) - Gänsesäger (Wintergast) - Blaukehlchen (Brut / Fortpflanzung) - *Braunkehlchen (Brut / Fortpflanzung)* - Gartenrotschwanz (Brut / Fortpflanzung) - Schwarzkehlchen (Brut / Fortpflanzung) - Teichrohrsänger (Brut / Fortpflanzung) - *Bekassine (Brut / Fortpflanzung)* - Bekassine (auf dem Durchzug) - Bruchwasserläufer (auf dem Durchzug) - Dunkler Wasserläufer (auf dem Durchzug) - *Großer Brachvogel (Brut / Fortpflanzung)* - Großer Brachvogel (auf dem Durchzug) - Grünschenkel (auf dem Durchzug) - Kampfläufer (auf dem Durchzug) - Rotschenkel (auf dem Durchzug) - *Rotschenkel (Brut / Fortpflanzung)* - *Uferschnepfe (Brut / Fortpflanzung)* - Uferschnepfe (auf dem Durchzug) - Waldwasserläufer (auf dem Durchzug) - Zwergschnepfe (auf dem Durchzug) - Singschwan (auf dem Durchzug) - Trauerseeschwalbe (auf dem Durchzug) - *Schwarzspecht (Brut / Fortpflanzung)* - Wiesenpieper (Brut / Fortpflanzung) - Neuntöter (Brut / Fortpflanzung) - Raubwürger (Wintergast) - Ziegenmelker (Brut / Fortpflanzung) - Silberreiher (auf dem Durchzug) - Zwergschwan (auf dem Durchzug
„Amtsvenn und Hündfelder Moor“ (DE-3807-301) (NatSNRW)
- bedeutsamstes Moorgebiet in NRW mit größtem Flächenanteil eines Hochmoores (u.a. Moorschlenken-Pioniergesellschaften, Birken-Moorwald, Feuchte Heide) - einzigartiger Charakter einer weitgehend offenen Moorlandschaft, der noch Mitte des vorigen Jahrhunderts das gesamte Westmünsterland gekennzeichnet hat und nur noch hier in dieser Flächengröße erhalten ist - Erhalt zahlreicher in NRW stark gefährdeter moortypischer Arten wie Blaukehlchen, Tüpfelsumpfhuhn, Ziegenmelker, Knäkente, Krickente und Schwarzkehlchen - Genannte Arten stellvertretend für weitere akut gefährdete moortypische Tier- und Pflanzenarten - Vorrangiges Entwicklungsziel für den Gebietskomplex ist die Sicherung und weitere Förderung der Hochmoorgenerationsflächen durch Wiederherstellung und Optimierung des Wasserhaushalts - Dadurch Förderung der Ausbreitung von Hochmoorvegetation - nicht zu vernässende Bereiche sind extensiv zu bewirtschaften - durch Flächenausdehnung und Artinventar ist der Gebietskomplex der zentrale Baustein eines Moorverbundsystems im Westmünsterland - Wiederbesiedlung der in der Umgebung befindlichen Moorflächen bei Wiederherstellung der ursprünglichen Standortbedingungen ist meist nur aus solchen „Spendergebieten“ möglich
NSG „Amtsvenn und Hündfelder Moor“ (BOR-003) (LPlan)
- a) Erhaltung, Entwicklung und Wiederherstellung von Lebensgemeinschaften und Lebensstätten insbesondere von seltenen und zum Teil stark gefährdeten landschaftsraum-typischen Tier- und

Schutzziele

Pflanzenarten einschließlich Flechten, Moosen und Pilzen, in einem der letzten, in Teilbereichen abgetorften Hochmoorkomplexe Nordrhein-Westfalens;

- b) Schutz von seltenen, zum Teil stark gefährdeten Vogelarten, insbesondere von Wasser-, Wat-, Wiesen- und Weidevögeln, Klein und Greifvögeln, Reptilien, Amphibien und Wirbellosen; seltenen, zum Teil stark gefährdeten Pflanzengesellschaften und Pflanzenarten der Gewässer, der Moore, Moorwälder, Feuchtheide sowie des Feucht- und Nassgrünlandes mit Flutrasen;
- c) Erhaltung und Entwicklung eines großflächigen Moor-, Heide- und Feuchtgrünlandbereiches als landesweit bedeutsames Brut-, Rast- und Überwinterungsquartier für zahlreiche, zum Teil stark gefährdete Vogelarten;
- d) Erhaltung einer durch traditionelle, bäuerliche Landwirtschaft geprägte, reich strukturierten Landschaft und Erhaltung und Wiederherstellung von Landschaftselementen wie z. B. Wallhecken, Einzelbäumen, Feuchtwiesen und –weiden einschließlich Weide-hütten, Blänken und Kleingewässern;
- e) naturwissenschaftliche, naturgeschichtliche, landeskundliche und erdgeschichtliche Gründe und wegen der biogeographischen Bedeutung des Gebietes;
- f) Seltenheit, Unersetzbarkeit, besondere Eigenart, und hervorragende Schönheit des Gebietes;
- g) Sicherung des Naturhaushaltes, Abwehr schädlicher Einwirkungen und negativer Veränderungen ökologischer Zusammenhänge;
- h) als Bestandteil eines Biotopverbundes von landes- und europaweiter Bedeutung, insbesondere als Teil des zu schaffenden europäischen ökologischen Netzes „NATURA 2000“;
- i) zur Bewahrung und Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der natürlichen Lebensräume und wildlebenden Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse gemäß Art. 4 Abs. 4 i. V. m. Art. 2 der FFH-Richtlinie. Hierbei handelt es sich insbesondere um folgende natürliche Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie als maßgebliche Bestandteile des Gebietes i. S. des § 48 d Abs. 4 LG:

- Dystrophe Seen (3160)
- Feuchte Heiden des nordatlantischen Raumes mit Erica tetralix (4010)
- Pfeifengraswiesen auf kalkreichen, torfigen und tonig-schluffigen Böden (6410)
- noch renaturierungsfähige, degradierte Hochmoore (7120)
- Moorschlenken – Pioniergesellschaften (7150)
- Moorwälder (91D0*, Prioritärer Lebensraum)

- sowie insbesondere um folgende Art von gemeinschaftlichem Interesse gem. Anhang II der FFH-Richtlinie als maßgeblicher Bestandteil des Gebietes i. S. des § 48 d Abs. 4 LG:
  - Kammmolch (*Triturus cristatus*).
- Außerdem handelt es sich um Lebensräume insbesondere für folgende im Schutzgebiet vorkommende Vogelarten gem. Art. 4 der Vogelschutz-Richtlinie als maßgeblicher Bestandteil des Gebietes i. S. des § 48 d Abs. 4 LG:
  Vogelarten, die im Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie aufgeführt sind:
  - Sumpfohreule (*Asio flammeus*)
  - Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*)
  - Kornweihe (*Circus cyaneus*)
  - Wachtelkönig (*Crex crex*)
  - Kranich (*Grus grus*)
  - Blaukehlchen (*Luscinia svecica*)
  - Kampfläufer (*Philomachus pugnax*)
  - Goldregenpfeifer (*Pluvialis apricaria*)
  - Tüpfelsumpfhuhn (*Porzana porzana*)
  - Bruchwasserläufer (*Tringa glareola*)

  Sowie regelmäßig vorkommende Zugvogelarten der Vogelschutz-Richtlinie, die nicht im Anhang I aufgeführt sind
  - Bekassine (*Gallinago gallinago*)
  - Blässgans (*Anser albifrons*)
  - Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*)

Schutzziele
- Dunkler Wasserläufer (*Tringa erythropus*) - Großer Brachvogel (*Numenius arquata*) - Grünschenkel (*Tringa nebularia*) - Kiebitz (*Vanellus vanellus*) - Knäkente (*Anas querquedula*) - Krickente (*Anas crecca*) - Löffelente (*Anas clypeata*) - Raubwürger (*Lanius excubitor*) - Rotschenkel (*Tringa totanus*) - Saatgans (*Anser fabalis*) - Schwarzkehlchen (*Saxicola torquata*) - Spießente (*Anas acquta*) - Uferschnepfe (*Limosa limosa*) - Waldwasserläufer (*Tringa ocbropus*) - Wasserralle (*Rallus aquaticus*) - Wiesenpieper (*Anthus pratensis*) - Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*).
Landschaftsschutzgebiet südlich Gronau-Epe, Graes und Alstätte (2.2.4)
- Erhaltung, Förderung und weitere Entwicklung einer für das westliche Münsterland charakteristischen, großflächigen und weitgehend offenen Moorlandschaft mit einem typischen Mosaik aus Hoch- und Zwischenmoorstadien, dystrophen Seen, feuchten Heidegebieten und Feuchtgrünland sowie die Sicherung eines stabilen, landschaftsraumtypischen Wasser- und Nährstoffhaushaltes; - Schutz der nährstoffarmen, hochmoortypischen Lebensräume durch die Anlage von ausreichend großen, nährstoffarmen Pufferzonen durch eine extensive Bewirtschaftung des Grünlandes mit Vermeidung von Eutrophierung; - Sicherstellung der weitgehenden Ungestörtheit des Naturschutzgebietes, insbesondere der Kernzone, durch eine geeignete Besucherlenkung; - Rückbau nicht mehr erforderlicher Einrichtungen für die Salzgewinnung sowie deren Folge- oder Zwischennutzung; - die Eingrünung der zahlreichen Bohrplätze und sonstigen technischen Bauwerke ist zu erhalten, zu pflegen und teilweise zu ergänzen bzw. zu optimieren; - Erhaltung und Entwicklung der Funktion des Gebietes für die landesweite Vernetzung moortypischer Lebensgemeinschaften und aufgrund der grenznahen Lage als wichtiger Bestandteil der Planungen zum niederländisch-deutschen Heide-Moor-Biotopverbund. - Bei dem Gebiet handelt es sich um das bedeutendste Moorgebiet im Nordwesten Nordrhein-Westfalens mit den größten Flächen eines in Teilbereichen abgetorften Hochmoores sowie teilweise wassergefüllten Torfstichen, feuchten Heiden und extensiv genutztem Feuchtgrünland.
Quellen: SDB: Standarddatenbogen der Natura 2000-Schutzgebiete (LANUV 2024 a und b) LPlan: Landschaftsplan „Gronau-Ahaus-Nord“ (Kreis Borken, 2017) NatSNRW: Inhalte der Naturschutzinformationen NRW (Natura2000 Meldedokumente, NaturschutzInformationenNRW 2023)

3 Aktueller Zustand des Untersuchungsraums

In diesem Kapitel finden sich zentral alle Informationen zum Status quo des Untersuchungsraums. Sie umfassen sowohl Daten zur Abiotik als auch der Flora und Fanua sowie auch zur Nutzung durch den Menschen und dienen als Grundlage für alle weiteren planerischen Arbeitsschritte. Eine Übersicht über die verwendeten Datengrundlagen findet sich in Kapitel 7.13 im Umweltbericht in Tabelle 27.

3.1 Geländerelief

Das Gelände weist innerhalb des kompletten UR eine Höhe von maximal knapp 48 Metern und minimal gut 41 Metern auf. Innerhalb des Projektgebiets weist das Geländerelief einen Abfall von etwa 3,75 m auf. Der höchste Punkt liegt dabei im Südwesten, der tiefste Punkt im Nordosten. Infolge der früheren Nutzung (Brandkultur, vgl. auch Otto 2007), Handtorfstich, industrieller Torfabbau) und die daraus resultierende Trockenlegung wurde sowohl das heutige Flächenausmaß als auch das Geländerelief des Hündfelder Moores stark verändert. Die resultierende heterogene Oberflächenstruktur aus höher gelegenen Torfrippen und niedriger gelegenen Torfstichen überlagert das bestehende leichte Gefälle (vgl. Karte 4 und Anhang 1).

3.2 Hydrologie

3.2.1 Grundwasser

Dem Geländerelief entsprechend, verläuft die Grundwasserströmung unterhalb des Hündfelder Moores vor allem von West nach Ost. Östlich zweigt die Strömung in Richtung Nordost ab (Anhang 2)

Allgemein weist der Grundwasserkörper eine geringe Mächtigkeit von ca. 3-8 Metern auf. Vor allem Hochmoorböden und Gley- sowie Podsolböden zeichnen den Oberboden aus. Unterhalb verläuft eine mehrere hundert Meter mächtige Lehm- und Tonschicht. Zugeordnet ist das Hündfelder Moor zum Grundwasserkörper 928_11: Tertiär und Grundmoräne von Enschede (Anhang 2).

Die Grundwasserflurabstände sind im UR größtenteils gering bis sehr gering (0,1 – 3 m). Vor allem im östlichen und nordöstlichen Bereich befindet sich der Grundwasserstand auf Geländeniveau; der Grundwasserflurabstand liegt bei Null. In höher gelegenen Bereichen werden Grundwasserflurabstände von 1,5 – 2,5 m erreicht (Anhang 2)

An sieben Messstellen wird seit August 2020 der Grundwassergang aufgezeichnet. Im Rahmen des Monitorings (Kapitel 6.3) werden weitere Grundwassermessstellen eingerichtet (vgl. Karte 5).

3.2.2 Oberirdischer Abfluss

Nordöstlich sowie nordwestlich des Hündfelder Moores befinden sich zwei Fließgewässer, die Glanerbeek auf niederländischer Seite und der Flörbach auf deutscher Seite. Die im Rahmen der Hochmoor-Nutzung angelegten Gräben innerhalb und die Entwässerungsgräben östlich des Hündfelder Moores entwässern nach Norden oder Osten in Richtung des Flörbaches (vgl. Karte 6), der direkt unterhalb des Zusammenflusses der Gräben im Moor mit der Glanerbeek zusammenfließt. Im Rahmen der hydrologischen Studie (Anhang 2) wird das Abflussgeschehen im UR im Ist-Zustand dargestellt.

Insgesamt haben der Flörbach zusammen mit der Glanerbeek ein Einzugsgebiet von 42,9 km^2. Davon machen die Gräben im Moor 4 % aus (1,7 km^2). Der Anteil des Abflusses bei mittleren Verhältnissen liegt bei knapp 3 % (13,12 l/s). In der Regel fallen die Gräben im Moor während der Sommermonate trocken, sodass sich der Anteil des Abflusses bei minimalen Verhältnissen auf 1,3 % (0,65 l/s) verkleinert. Allgemein haben die Gräben im Moor einen geringen Einfluss auf die Abflussverhältnisse des Flörbachs und der Glanderbeek. Die Angaben beruhen auf den regionalisierten Abflusskennwerten NRW.

Im Rahmen des Monitorings wird im Status Qou und projektbegleitend der Abfluss mittels Thomson Messwehre gemessen (vgl. Karte 5). Die Messung erfolgt kontinuierlich. Nach Projektende ist eine Abflussmessung für die Dokumentation möglicher Auswirkungen auf Dritte nicht notwendig (vgl. Anhang 2).

3.3 Boden

3.3.1 Geologie und Böden

Böden erfüllen viele wichtige ökologische Funktionen: Durch ihre Filter- und Pufferfunktion gegenüber Schadstoffeinträgen schützen sie unter anderem das Grundwasser und sind Bestandteil der natürlichen Wasser- und Stoffkreisläufe. Sie bieten zudem Lebensraum für Bodenorganismen, Pflanzen, Tiere und Menschen. Außerdem speichern sie wichtige Informationen über Natur- und Kulturgeschichte.

Um ihre Funktionen erfüllen zu können, benötigen Böden Schutz. Da einige Böden im hohen Maß Funktionen im Naturhaushalt erfüllen, sind diese besonders schutzwürdig. Der Geologische Dienst NRW hat daher eine Karte der schutzwürdigen Böden erarbeitet, bei der die Böden hinsichtlich ihrer natürlichen Bodenfunktion und der Archivfunktion bewertet werden.

Bewertet werden folgende Bodenfunktionen:

- Archiv der Natur- und Kulturgeschichte,
- Biotopentwicklungspotenzial (Standorte als Lebensraum für seltene Pflanzen und Tiere)
- natürliche Bodenfruchtbarkeit.

Im Untersuchungsraum kommen als schützenswerte Böden vor:

- Gley als Grundwasserboden mit sehr hoher Funktionserfüllung als Biotopentwicklungspotential für Extremstandorte
- Hochmoor als Kohlenstoffsenke mit hoher Funktionserfüllung als Klimafunktion

In der BK 50 NRW (Karte 7, Land NRW 2023) ist der größte Teil des Untersuchungsraums als Hochmoor mit organischem Oberboden mit bis zu 20 dm Tiefe angegeben. Südlich und nordöstlich des Projektgebiets ist zudem Gley-Podsol mit teilweise über 20 dm Sandüberdeckung gekennzeichnet. Podsol-Gley kommt mit einer sandigen Oberbodenschicht am nördlichen und östlichen Rand vor. Östlich und westlich lässt sich stellenweise der Bodentyp Gley mit lehmig-sandiger Oberbodenschicht bis in 10 dm Tiefe finden. Pseudogley sowie Podsol-Pseudogley befinden sich mit bis zu 10 dm tiefem, lehmig-sandigem bis sandigem Oberboden am westlichen Rand des Untersuchungsgebiets.

In unmittelbarer Nähe des Projektgebiets befinden sich nach mündlicher Auskunft des Kreises Borken bekannte Altlasten im Boden, die außerhalb des Maßnahmengebiets liegen.

3.3.2 Torfmächtigkeiten

ür die Wiedervernässung von Hochmooren spielt die Menge und Qualität des noch vorhandenen Torfes eine entscheidende Rolle. Daher wurden im Rahmen der vorbereitenden Arbeiten die Mächtigkeiten und Zusammensetzungen des Torfes (Karte 8) detailliert untersucht, einerseits entlang der geplanten Dammstrecken, andererseits in den geplanten Abgrabungsbereichen.

Die Torfmächtigkeit wurde im Rahmen der Studie zur Wiedervernässung des Hündfelder Moores ermittelt (Hofer & Pautz 2024, Anhang 1). Um sowohl die Torfmächtigkeit als auch die Torfqualität

entlang der geplanten Dammstrecken zu ermitteln, wurden insgesamt 146 Bohrungen durchgeführt. Im Bereich der potenziellen Abgrabeflächen wurden 88 Bohrungen bis auf 1,00 m Tiefe durchgeführt. Ziel war hier in erster Linie, die Eignung des Materials zur Abdichtung bzw. zum Bau von Dämmen zu klären.

Aufgrund der durch lange anthropogene Überformung geprägten Vorgeschichte des Gebietes wurde eine große Bandbreite verschiedener Torfqualitäten und -mächtigkeiten festgestellt. Die zentralen Parameter für die aktuelle Situation sind einerseits die postglaziale Ausgangsituation der Böden vor Beginn der Moorbildung sowie andererseits die unterschiedlichen Grade der Degradation durch die menschliche Nutzung.

Die durchschnittliche festgestellte Torfmächtigkeit betrug dabei 0,30 m im Falle der stark zersetzten Niedermoortorfe bei einem Maximalwert von 0,95 m. Gering zersetzte Niedermoortorfe erreichten eine durchschnittliche Mächtigkeit von 0,28 m. Stark zersetzte Hochmoortorfe errichten eine durchschnittliche Mächtigkeit von 0,53 m. Geringer zersetzte Hochmoortorfe erreichten eine durchschnittliche Mächtigkeit von 0,80 m. Die gering zersetzten Hochmoortorfe erreichten eine durchschnittliche Mächtigkeit von 0,64 m. Unmittelbar im Zusammenhang mit der Abtorfung entstehen so genannte Bröckeltorfe. Diese wiesen eine mittlere Mächtigkeit von 0,29 m auf bei einem Maximum von 0,93 m.

3.3.3 Torfqualität

Der vorhandene Torf innerhalb des URs wurde umfangreich auf seine Qualität untersucht (Hofer & Pautz 2024, Anhang 1). Dabei wird grob zwischen stark zersetztem Schwarztorf und Weißtorf unterschieden. Im Allgemeinen haben Schwarztorfe niedrige und Weißtorfe hohe Durchlässigkeitsbeiwerte, wobei gilt: je höher der Durchlässigkeitsbeiwert, desto schneller versickern Flüssigkeiten in einem Bodengefüge. Anhand dessen wird entschieden, für welchen Zweck der Torf als Baumaterial genutzt wird. Dabei wird er dann, im Falle des stark zersetzten Schwarztorfes, als Dichtungsmaterial oder, im Falle des Weißtorfes, als Füllmaterial verwendet.

Die biogeochemischen Eigenschaften bestimmen unter anderen, ob ein Hochmoor für Wiedervernässungsmaßnahmen geeignet ist. Im Rahmen einer Abschlussarbeit (Herring 2021) wurden drei repräsentative Beprobungsstandorte ausgewählt. Nach der biogeochemischen Laboranalyse stellte sich heraus, dass das Hündfelder Moor gut geeignet für die Durchführung von Wiedervernässungsmaßnahmen ist.

3.3.3.1 Bodenfeuchte und Moorwasserstand

Intakte Hochmoore sind typischerweise durch einen vom Grundwasser weitgehend unabhängigen Moorwasserstand gekennzeichnet – dieser ist durch die nur schwach durchlässigen Torfe und die zumeist sehr dichte Moorbasis wirksam vom darunterliegenden Grundwasser abgekoppelt. Dies ist bei entwässerten und teilabgetorften Hochmooren nur noch teilweise der Fall.

Zum Moorwasserstand und zur Bodenfeuchte im Hündfelder Moor im Status quo liegen keine verwertbaren flächigen Daten für das Projektgebiet vor. Aus der jahrelangen Gebietskenntnis (BSZ 2024) heraus kann jedoch belastbar ausgesagt werden, dass – bedingt durch das vorhandene Abtorfungsrelief – der Moorwasserstand räumlich sehr heterogen ist und im Laufe des Jahres zumeist deutlich schwankt: so trocknen die Moorflächen regelmäßig flächig im Sommer bis zu einer Tiefe von mehreren Dezimetern aus, während im Winter der Moorwasserstand deutlich höher liegt.

Der größte Teil der Moorfläche ist von Vegetation eingenommen, die diese Schwankungen deutlich anzeigt; ganzjährig hohe Moorwasserstände sind nur kleinflächig und dann zumeist nur in Depressionen zu finden, in denen auch im Sommer Wasser zusammenläuft.

3.4 Lebensgemeinschaften

3.4.1 Biotoptypen

Tabelle 2: Biotoptypen des deutschen Projektgebiets im Status quo

Biotop-typen-Code	Bezeichnung
AC0	Schwarzerlenwald
AC1	Schwarzerlenmischwald mit heimischen Laubbaumarten
AD0	Birkenwald
AD7	Birkenmischwald mit heimischen Laubbaumarten
AG2	Sonstiger Laub(misch)wald einheimischer Arten (ohne dominante Arten)
AU0	Aufforstung, Pionierwald
BA1	Flächige Kleingehölze mit vorwiegend heimischen Baumarten
BB11	Gebüsch und Strauchgruppen mit vorwiegend heimischen Straucharten
BD0	Hecke
BD3	Gehölzstreifen
BF0	Baumgruppe, Baumreihe
BF1	Baumreihe
BF2	Baumgruppe
CA3	Übergangsmoor, Zwischenmoor, Quellmoor
CA4	Übergangs-, Zwischenmoor- Degenerationsstadium
CA5	Moorregenerationsfläche außerhalb von Torfstichen
CB0	Torfstich
CB1	Torfstich mit Moorregenerationsfläche
CC0	Kleinseggenried, Binsensumpf
CC3	Bodensaurer Binsensumpf
CD2	Bulten-Großseggenried
CF0	Röhrichtbestand
EA0	Fettwiese
EB0	Fettweide
EB1	Fettweide, Neueinsaat
EC1	Nass- und Feuchtwiese
EC2	Nass- und Feuchtweide
EC5	Flutrasen
ED1	Magerwiese
ED2	Magerweide
EE0a	Fettgrünlandbrache
EE3	Nass- und Feuchtgrünlandbrache
FD0	stehendes Kleingewässer
FD1	Tümpel (periodisch)
FD2	Blänke
FE2	Moorblänke, Moortümpel
FN0	Graben
HA0	Acker
LB2	Trockene Hochstaudenflur, flächenhaft
SB3	Villen mit parkartigen Gärten
SB5	Landwirtschaftliche Hof- und Gebäudefläche
VA	Verkehrsstraßen
VA2a	Bundesstraße
VA3	Gemeindestraße
VB3a	Landwirtschaftsweg

Im Projektgebiet treten auf einer Fläche von 257 ha insgesamt 46 unterschiedliche Biotoptypen auf (Tabelle 2, Karte 24)

Davon stehen 24 Biotoptypen unter gesetzlichem Schutz nach § 30 BNatschG bzw. § 42 LNatSchG (Tabelle 3). Diese machen eine Fläche von 161,66 ha aus, was 91,46 % des deutschen Projektgebietes entspricht. Zum größten Teil handelt es sich dabei um den Biotoptyp Übergangs-, Zwischenmoor- Degenerationsstadium (CA4) mit 67,83 ha Fläche. Des Weiteren nehmen Trockene Hochstaudenfluren (LB2) mit 23,34 ha Fläche einen großen Anteil ein; sie umfassen im wesentlichen die Adlerfarnbestände auf den Torfrippen. Auch Moorregenerationsflächen außerhalb von Torfstichen (CA5) sind mit 10,73 ha vermehrt im Projektgebiet vertreten. Alle weiteren geschützten Biotoptypen kommen mit weniger als 10 ha kleinflächig im Gebiet vor.

Tabelle 3: Gesamtfläche und Flächenanteil geschützter Biotoptypen nach § 30 BNatschG bzw. § 42 LNatSchG im deutschen Projektgebiet im Status quo

Biotoptyp	Bezeichnung	Fläche [ha]	Anteil [%]
AC0	Schwarzerlenwald	3,94	1,53
AC1	Schwarzerlenmischwald mit heimischen Laubbaumarten	0,14	0,05
AD0	Birkenwald	5,96	2,31
AD7	Birkenmischwald mit heimischen Laubbaumarten	0,52	0,20
AU0	Aufforstung, Pionierwald	0,22	0,08
BB11	Gebüsch und Strauchgruppen mit heimischen Straucharten	0,95	0,37
CA3	Übergangsmoor, Zwischenmoor, Quellmoor	3,11	1,21
CA4	Übergangs-, Zwischenmoor- Degenerationsstadium	67,83	26,30
CA5	Moorregenerationsfläche außerhalb von Torfstichen	10,73	4,16
CB0	Torfstich	0,11	0,04
CB1	Torfstich mit Moorregenerationsfläche	2,79	1,08
CC0	Kleinseggenried, Binsensumpf	2,13	0,83
CC3	Bodensaurer Binsensumpf	5,18	2,01
CD2	Bulten-Großseggenried	0,03	0,01
CF0	Röhrichtbestand	2,28	0,88
EC1	Nass- und Feuchtwiese	7,03	2,73
EC2	Nass- und Feuchtweide	2,078	0,81
EC5	Flutrasen	2,59	1,00
EE3	Nass- und Feuchtgrünlandbrache	1,38	0,54
FD0	stehendes Kleingewässer	7,61	2,95
FD1	Tümpel (periodisch)	0,16	0,06
FD2	Blänke	3,58	1,39
FE2	Moorblänke, Moortümpel	7,98	3,10
LB2	Trockene Hochstaudenflur, flächenhaft	23,34	9,05
EC3	Pfeifengraswiese	vorhanden*	
ohne Schutz	nicht geschützte Biotope	22,03	8,54
*zum Zeitpunkt der Auswertung noch nicht abschließend kartiert			

3.4.2 Lebensraumtypen

Geschützte Lebensraumtypen (N-LRT) und Europäische Lebensraumtypen (LRT) nehmen im deutschen Projektgebiet eine Fläche von insgesamt 177,04 ha ein und machen damit 68,65 % des Gebietes aus.

Die Biotoptypen der restlichen 80,86 ha entsprechen keinem LRT (Tabelle 4, Abbildung 1, Karte 25).

Bei den Lebensraumtypen nehmen mit 84,78 ha die Hochmoore, Übergangsmoore und Torfstiche (LRT NCA0) den größten Teil ein. Auch die noch renaturierungsfähigen, degradierten Hochmoore (LRT 7120) mit 23,12 ha sowie die Stillgewässer (LRT NFD0) mit 18,46 ha sind großflächig im Projektgebiet zu finden. Sumpf-, Moor und Bruchwälder (LRT NAC0), Magergrünland (LRT NED0) und Nass- und Feuchtgrünländer (LRT NEC0) sind jeweils mit über 10 ha vertreten. Mit weniger als 10 ha sind Moorwälder (LRT 91D0*) sowie Sümpfe, Riede und Rörichte (LRT NCC0) im Projektgebiet zu finden. In nur sehr geringen Anteilen sind im Gebiet zudem die Lebensraumtypen dystrophe Seen und Teiche (LRT 3160),Torfmoos-Schlenken (LRT 7150) sowie Mesophiles Wirtschaftsgrünland (NE00) vertreten (Tabelle 4, Abbildung 1).

Europäische Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie nehmen aktuell nur 28,45 ha und damit einen Anteil von 11,03 % der Gesamtfläche ein.

Tabelle 4: Lebensraumtypen im Status quo

Lebensraum-typ Code	LRT-Bezeichnung	Fläche [ha]	Anteil [%]
3160	Dystrophe Seen und Teiche	0,87	0,34
6410	Pfeifengraswiese	vorhanden*	
7120	Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore	23,12	8,97
7150	Torfmoos-Schlenken (Rhynchosphorion)	0,0021	0,0008
91D0*	Moorwälder	4,45	1,73
NAC0	Sumpf-, Moor-, und Bruchwälder	10,38	4,03
NCA0	Hochmoore, Übergangsmoore und Torfstiche	84,78	32,87
NCC0	Sümpfe, Riede und Rörichte	9,62	3,73
NE00	Mesophiles Wirtschaftsgrünland incl. Brachen	0,80	0,31
NEC0	Nass- und Feuchtgrünland incl. Brachen	13,08	5,07
NED0	Magergrünland incl. Brachen	11,47	4,45
NFD0	Stillgewässer	18,46	7,16
kein LRT	kein Lebensraumtyp	84,86	32,87
*Zum Zeitpunkt der Auswertung noch nicht abschließend kartiert			

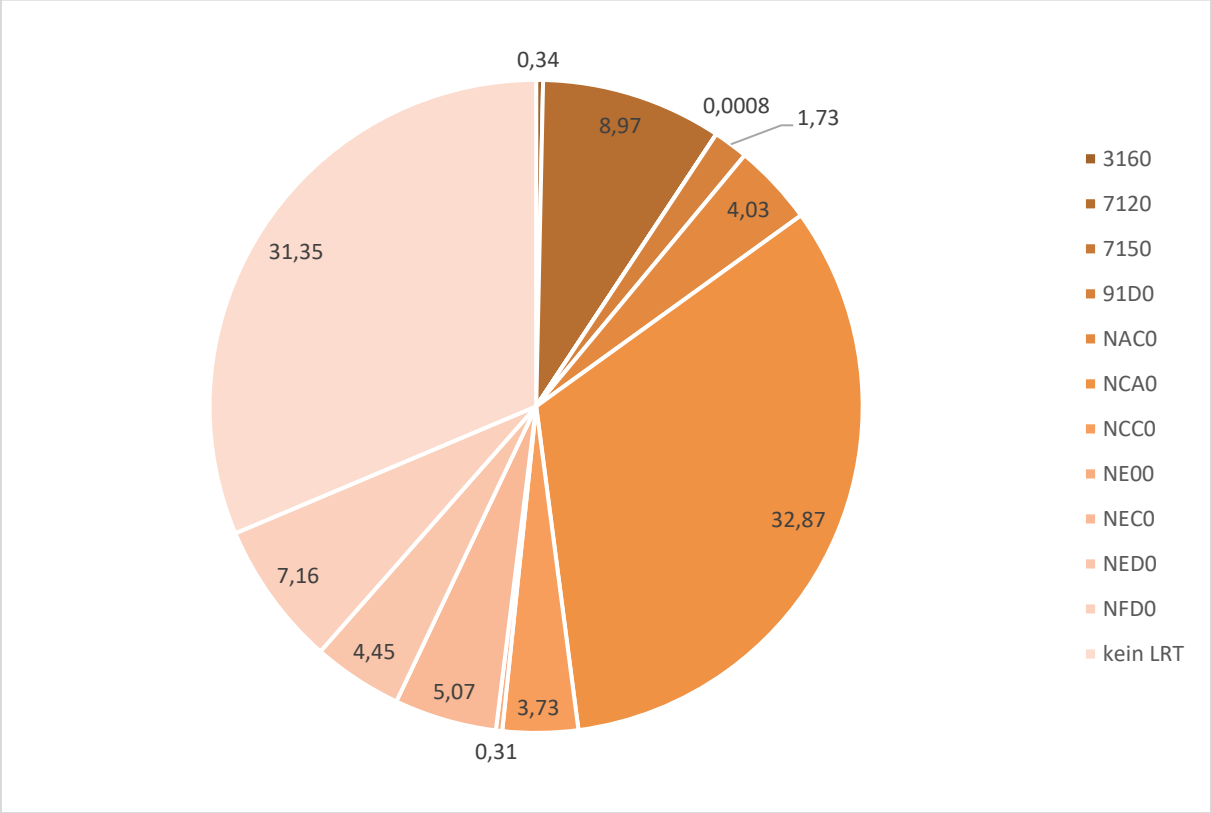


Abbildung 1: Flächenanteile der Lebensraumtypen im deutschen Projektgebiet im Status quo

3.5 Arten

3.5.1 Planungsrelevante Arten

Tabelle 5 dokumentiert das Rechercheergebnis zum Vorkommen planungsrelevanter Arten im Untersuchungsgebiet. Die Tabelle beinhaltet Informationen aus dem Fachinformationssystem „Geschützte Arten in NRW“ des LANUVs (2023), die auf Basis des Messtischblatt-Rasters auflösen. Dazu sind Ergebnisse aus der online recherchierbaren Landschafts-Informationssammlung @LINFOS dokumentiert. Schließlich sind Rechercheergebnisse der in der Biologischen Station Zwillbrock e.V. vorhandenen Daten beigefügt, die sich auf den Untersuchungsraum beziehen und zumeist jüngeren Datums sind, als die Daten aus den landesweiten Datenbanken.

Tabelle 5: Gesamtartenliste planungsrelevante Arten

Wiss. Name	Dt. Name	Gefährdung / Schutz EU		FIS „Geschützte Arten NRW“	LRT besonderer Bedeutung MTB-Q			@LINFOS		Daten BS Zwillbrock	
		EHZ	VSG / FFH / §§	Status	LRT	Funktion	MTB-Q2	Status im UR	Datum	Status im UR	Datum
Accipiter gentilis	Habicht	U	§§	Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	W/feu-na, FettW, FeuW	FoRu, Na, Na	3807-2			Nahrungsgast	2023
Accipiter nisus	Sperber	G		Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	KlGehoe, oVeg	FoRu, Na	3807-2			Nahrungsgast	2022
Acrocephalus scir-paceus	Teichrohrsänger	G		Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	Moor, StillG, Röhr	FoRu, FoRu, FoRu!	3807-2			Brutvogel	2017
Actitis hypoleucos	Flussuferläufer	G	§§	Nachweis 'Rast/ Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	oVeg, StillG	RuNa, RuNa	3807-2			Rastvogel	2023
Alauda arvensis	Feldlerche	U↓		Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	Heide, FettW, FeuW	FoRu, FoRu!, (FoRu)	3807-2			Brutvogel	2018
*Alauda arvensis**	Feldlerche	k.A.		Nachweis 'Rast/ Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	Heide, FettW, FeuW	RuNa, RuNa, RuNa	3807-2			Rastvogel	2023
Anas acuta	Spießente	U		Nachweis 'Rast/ Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	StillG	RuNa	3807-2			kein Nachweis	
Anas clypeata	Löffelente	G		Nachweis 'Rast/ Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	StillG	RuNa	3807-2			Rastvogel	2023
Anas crecca	Krickente	U		Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	Moor, Heide, FeuW, StillG, Röhr	FoRu, FoRu, FoRu, FoRu, FoRu	3807-2	Brutvogel	2012	Brutvogel	2023
Anas crecca	Krickente	G		Nachweis 'Rast/ Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	StillG	RuNa	3807-2	Wintergast	2013	Rastvogel	2023
Anas querquedula	Knäkente	S	§§	Nachweis 'Rast/ Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	StillG	RuNa	3807-2			Rastvogel	2023
Anas strepera	Schnatterente	G		Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	StillG, Röhr	FoRu	3807-2			Brutvogel	2023
*Anser albifrons**	Blässgans	G		Nachweis 'Rast/ Wintervor-kommen' ab 2000 vorhanden	FettW, FeuW, StillG	RuNa, RuNa, RuNa	3807-2			Rastvogel	2023
*Anser albifrons**	Blässgans	G		Nachweis 'Rast/ Wintervor-kommen' ab 2000 vorhanden	FettW, FeuW, StillG	RuNa, RuNa, RuNa	3807-2			Rastvogel	2023
*Anser fabalis**	Saatgans	G		Nachweis 'Rast/ Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	FettW, FeuW, StillG	RuNa, RuNa, RuNa	3807-2			Rastvogel	2023
Anthus pratensis	Wiesenpieper	S		Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	Moor, Heide, FettW, FeuW, (Deich)	FoRu, FoRu, FoRu, FoRu, (FoRu)	3807-2			Brutvogel	2023
*Anthus pratensis**	Wiesenpieper	G		Nachweis 'Rast/ Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	Moor, Heide, FettW, FeuW, (Deich)	Ru, Ru, RuNa, RuNa, (Ru)	3807-2			Rastvogel	2023
Anthus trivialis	Baumpieper	U↓		Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	W/feu-na, KlGehoel, Moor, Heide	(FoRu), FoRu, FoRu, FoRu	3807-2			Brutvogel	2023
*Anthus trivialis**	Baumpieper	G		Nachweis 'Rast/ Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	W/feu-na, KlGehoel, Moor, Heide	RuNa, RuNa, RuNa, RuNa	3807-2			Rastvogel	2023
Ardea cinerea	Graureiher	G			Moor, FettW, FeuW, StillG, Röhr	FoRu, Na, Na, FoRu, FoRu	3807-2			vmtl. Brutvogel	2023
Asio flammeus	Sumpfohreule	U	Anh. I, §§	Nachweis 'Rast/ Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	Moor, Heide, FeuW	RuNa, RuNa, RuNa	3807-2			Rastvogel	2021
Asio otus	Waldohreule	U	§§	Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	W/feu-na, KlGehoel, Moor, Heide, FeuW	(Ru), FoRu, RuNa, Na, Na	3807-2			vmtl. Brutvogel	2023
Athene noctua	Steinkauz	U	§§	Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	KlGehoe, Moor, Heide, FettW, FeuW, HöhlB	(FoRu), RuNa, RuNa, RuNa, RuNa, FoRu!	3807-2			Brutvogel	2023
*Bubo bubo**	Uhu	G	Anh. I, §§		KlGehoe, FettW, FeuW	FoRu, Na, Na	3807-2			Nahrungsgast	2023
Buteo buteo	Mäusebussard	G	§§	Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	W/feu-na, KlGehoel, Moor, Heide	(FoRu), FoRu, RuNa, RuNa	3807-2			vmtl. Brutvogel	2023
Caprimulgus euro-paeus	Ziegenmelker	S	Anh. I, §§	Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	oVeg, Moor, Heide	FoRu, FoRu!, FoRu!	3807-2			Brutvogel	2023
*Carduelis can-nabina**	Bluthänfling	U		Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	KlGehoe, Heide	FoRu, (FoRu)	3807-2			Brutvogel	2023
*Casmerodius albus**	Silberreiher	G	Anh. I, §§	Nachweis 'Rast/ Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	Moor, FettW, FeuW, StillG, Röhr	FoRu, Na, Na, FoRu, FoRu	3807-2		2021	Nahrungsgast	2023

Wiss. Name	Dt. Name	Gefährdung / Schutz EU		FIS „Geschützte Arten NRW“	LRT besonderer Bedeutung MTB-Q			@LINFOS		Daten BS Zwillbrock	
		EHZ	VSG / FFH / §§	Status	LRT	Funktion	MTB-Q2	Status im UR	Datum	Status im UR	Datum
Charadrius dubius	Flussregenpfeifer	S	§§	Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	oVeg, StillG	FoRu!, FoRu	3807-2			Brutvogel	2023
*Ciconia ciconia**	Weißstorch	G	Anh. I, §§		Heide, FettW, FeuW, StillG	FoRu, FoRu, FoRu, Na	3807-2			Nahrungsgast	2023
Circus aeruginosus	Rohrweihe	U	Anh. I, §§	Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	Moor, Heide, FeuW, StillG, Röhr	Na, Na, (FoRu), FoRu, FoRu!	3807-2	Individuum	2013	Brutvogel	2016
Circus cyaneus	Kornweihe	U	Anh. I, §§	Nachweis 'Rast/ Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	Moor, Heide, FettW, FeuW, Röhr	Na, Na, Na, Na, RuNa	3807-2			Rastvogel	2023
Coturnix coturnix	Wachtel	U		Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	FettW	FoRu	3807-2			Brutvogel	2023
Crex crex	Wachtelkönig	S	Anh. I, §§	Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	Moor, FettW, FeuW	(FoRu), (FoRu), FoRu	3807-2			Rastvogel	
Cuculus canorus	Kuckuck	U↓		Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	W/feu-na, KlGehoel, Moor, Heide, FettW, FeuW, Röhr	(Na), Na, Na, Na, (Na), (Na), (Na)	3807-2			Brutvogel	2023
Delichon urbica	Mehlschwalbe	U		Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	FettW, FeuW, StillG, Röhr	(Na), (Na), Na, (Na)	3807-2			Nahrungsgast	2023
Dryobates minor	Kleinspecht	U		Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	W/feu-na, KlGehoel, FettW, HöhlB	Na, Na, (Na), FoRu!	3807-2			Brutvogel	2023
Dryocopus martius	Schwarzspecht	G		Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	W/feu-na, KlGehoel, FettW, HöhlB	(Na),(Na), (Na), FoRu!	3807-2			Nahrungsgast	
Emberiza schoenic-lus	Rohrammer	G		Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden			3807-2	Brutvogel	2013	Brutvogel	2023
*Eptesicus serotinus**	Breitflügelfledermaus	U↓	Anh. IV	Nachweis vorhanden	KlGehoe, oVeg, Moor, Heide, FettW, FeuW, HöhlB	Ru, Na, Na, Na, Na, Na, (Fo)Ru	3807-2			Nahrungsgast	2010
*Falco subbuteo**	Baumfalke	U	§§	Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	W/feu-na,, KlGehoel, Moor, Heide, FeuW, StillG	(FoRu), (FoRu), Na, Na, Na, Na	3807-2			vmtl. Brutvogel	2022
*Falco peregrinus**	Wanderfalke	G	Anh. I, §§		W/feu-na, KlGehoel, Moor, Heide, FeuW, FettW, StillG	Na, Na, Na, Na, Na, Na, Na	3807-2			Nahrungsgast	2023
Falco tinnunculus	Turmfalke	G	§§	Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	KlGehoel, Heide, FettW, FeuW	(FoRu), (Na), Na, (Na)	3807-2			Nahrungsgast	2023
Gallinago gallinago	Bekassine	S	§§	Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	Moor, FeuW	FoRu!, FoRu!	3807-2			vmtl. Brutvogel	2023
Gallinago gallinago	Bekassine	U	§§	Nachweis 'Rast/ Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	oVeg, Moor, FeuW, StillG, Röhr	RuNa, RuNa, RuNa, RuNa, RuNa	3807-2			Rastvogel	2023
Gallinula chloropus	Teichhuhn	G	§§				3807-2	Nachweis	2013	Brutvogel	2023
Grus grus	Kranich	U↑	Anh. I, §§	Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	Moor, Heide, FettW, FeuW, StillG, Röhr	FoRu!, RuNa, Na, Na, Ru(Na), Ru(Na)	3807-2			Brutvogel	2023
Grus grus	Kranich	G	Anh. I, §§	Nachweis 'Rast/ Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	Moor, Heide, FettW, FeuW, StillG, Röhr	RuNa, RuNa, Na, Na, Ru(Na), Ru(Na)	3807-2			Nahrungsgast	2023
*Haliaeetus albicilla**	Seeadler	k.A.	Anh. I, §§		Moor, Heide, FettW, FeuW, StillG	RuNa, RuNa, RuNa, RuNa, RuNa	3807-2			Nahrungsgast	2023
*Haematopus ost-ralegus**	Austernfischer	G		Nachweis 'Rast/ Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	Moor, FettW, FeuW, StillG	RuNa, RuNa, RuNa, RuNa	3807-2			Rastvogel	2016
Hirundo rustica	Rauchschwalbe	U		Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	KlGehoel, Moor, Heide, FetTW, FeuW, StillG, Röhr	(Na), (Na), (Na), Na, Na, Na, (Na)	3807-2			Nahrungsgast	2023
Hyla arborea	Laubfrosch	U	Anh. IV	Nachweis ab 2000 vorhanden	W/feu-na, KlGehoel, Moor, Heide, FettW, FeuW, StillG, Röhr	Ru, Ru!, (Ru), (Ru), Ru, Ru, FoRu!, Ru	3807-2			Nachweis	2020
Lanius collurio	Neuntöter	U	Anh. I	Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	KlGehoel, Moor, Heide, FettW, FeuW	FoRu!, (Na), Na, (Na), na	3807-2	Individuum	2013	Brutvogel	2023
Lanius excubitor	Raubwürger	S	§§	Nachweis 'Rast/ Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	KlGehoel, Moor, Heide, FettW, FeuW	RuNa, RuNa, RuNa, RuNa, RuNa	3807-3			Rastvogel	2022
*Leucorrhinia pecto-ralis**	Große Moosjungfer	U	Anh. IV, Anh. II	N.A.	KlGehoel, Moor, StillG	Ru!, FoRu!, FoRu!	3807-2			Bodenständig	2023
Limosa limosa	Uferschnepfe	S	§§	Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	Moor, FettW, FeuW, StillG	(FoRu), FoRu, FoRu!, FoRu!	3807-2	Brutvogel	2012	Brutvogel	2023

Wiss. Name	Dt. Name	Gefährdung / Schutz EU		FIS „Geschützte Arten NRW“	LRT besonderer Bedeutung MTB-Q			@LINFOS		Daten BS Zwillbrock	
		EHZ	VSG / FFH / §§	Status	LRT	Funktion	MTB-Q2	Status im UR	Datum	Status im UR	Datum
Limosa limosa	Uferschnepfe	S	§§	Nachweis 'Rast/ Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	oVeg, Moor, Heide, FettW, FeuW, StillG, Röhr	RuNa, (RuNa), RuNa, RuNa, RuNa, (RuNa)	3807-2	Individuum	2013	Rastvogel	2023
Locustella naevia	Feldschwirl	U		Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	KlGehoel, Moor, Heide, FetTW, FeuW, StillG, Röhr	FoRu, (FoRu), FoRu, (FoRu), FoRu, (FoRu), FoRu	3807-2			vmtl. Brutvogel	2023
Luscinia mega-rhynchos	Nachtigall	U		Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	W/feu-na, KlGehoel, StillG, Deich	FoRu!, FoRu!, (FoRu), FoRu	3807-2			vmtl. Brutvogel	2022
Luscinia svecica	Blaukehlchen	U	Anh. I, §§	Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	KlGehoel, Moor, StillG, Röhr	FoRu, FoRu, FoRu, FoRu	3807-2			Brutvogel	2023
*Lymno-cryptus minimus**	Zwergschnepfe	G	§§	Nachweis 'Rast/ Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	oVeg, Moor, FeuW, StillG, Röhr	RuNa, RuNa, RuNa, RuNa, RuNa	3807-2			Rastvogel	2022
*Martes martes**	Baummarder	G	Anh. V	Reproduktionsnachweis vorhanden	W/feu-na, KlGehoel, HöhlB	(FoRu), FoRu!, FoRu	3807-2			Reproduktion	2023
Milvus migrans	Schwarzmilan	G	Anh. I, §§		W/feu-na, KlGehoel, oVeg	Ru, Ru, Na	3807-3			Nahrungsgast	2022
*Milvus milvus**	Rotmilan	S	Anh. I, §§		W/feu-na, KlGehoel, oVeg	FoRu, FoRu, Na	3807-2			Nahrungsgast	2023
*Mustela putorius**	Iltis	G	Anh. V		W/feu-na, KlGehoel, StillG	FoRu, FoRu, Na	3807-2			vmtl. Vorkommen	2023
Myotis bechsteinii	Bechstein-Fledermaus	U	Anh. II, Anh. IV		W/feu-na, KlGehoe, StillG, HöhlB					Nahrungs-gast	2010
*Myotis brandtii**	Große Bartfledermaus	U	Anh. V	vmtl. Vorkommen	W/feu-na, KlGehoe, StillG, HöhlB	Na, Na, Na, Ru	3807-2	Nahrungsgast	2010	Nachweis	2010
*Myotis daubentonii**	Wasser-fledermaus	G	Anh. IV	Nachweis vorhanden	W/feu-na, KlGehoe, StillG, HöhlB	Na!, Na!, Na!, FoRu!	3807-2	Nachweis	2010	Nachweis	2010
*Myotis myotis**	Großes Mausohr	U	Anh. II, Anh. IV	Nachweis vorhanden	W/feu-na, KlGehoe, StillG, HöhlB	Na, RuNa, Na, Ru	3807-2	Durchzügler		Nachweis	2010
*Myotis mystacinus**	Kleine Bartfledermaus	G	Anh. IV	Nachweis vorhanden	oVeg, Moor, Heide, FettW, FeuW, HöhlB	Na, Na, Na, Na, Na, Ru	3807-2	Durchzügler/ Nahrungsgast		Nachweis	2010
*Myotis nattereri**	Fransen-fledermaus	G	Anh. IV	Nachweis vorhanden	W/feu-na, KlGehoe, oVeg, Moor, Heide, FettW, FeuW, StillG, HöhlB	FoRu, FoRu!, Na, Na, Na, Na, Na, Na, FoRu!	3807-2	Nachweis	2010	Nachweis	2010
Numenius arquata	Großer Brachvogel	U	§§	Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	Moor, Heide, FettW, FeuW, StillG	(FoRu), (FoRu), FoRu, FoRu!, FoRu	3807-2	Brutvogel	2013	Brutvogel	2023
Numenius arquata	Großer Brachvogel	U	§§	Nachweis 'Rast/ Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	oVeg, Moor, Heide, FettW, FeuW, StillG, Röhr	RuNa, (RuNa), (RuNa), RuNa, RuNa, (RuNa), RuNa	3807-2	Individuum	2012	Rastvogel	2023
*Nyctalus leisleri**	Klein-abendsegler	U	Anh. IV	Nachweis vorhanden	W/feu-na, KlGehoel, oVeg, Moor, Heide, FettW, FeuW, StillG, HöhlB	FoRu, FoRu, Na, Na, Na, Na, Na, Na, FoRu!	3807-2	Nachweis	2010	Nachweis	2010
*Nyctalus noctula**	Abendsegler	G	Anh. IV	Nachweis vorhanden	W/feu-na, KlGehoel, oVeg, Moor, Heide, FettW, FeuW, HöhlB	Ru, Ru, Na, Na, Na, Na, Na, Ru!	3807-2	Durchzügler	2010	Nachweis	2010
Oenanthe oenanthe	Steinschmätzer	S		Nachweis 'Rast/ Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	oVeg, Moor, Heide, FettW, FeuW, Deich	RuNa, RuNa, RuNa, RuNa, RuNa, RuNa	3807-3	Durchzügler		Rastvogel	2023
Oriolus oriolus	Pirol	S		Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	W/feu-na, KlGehoel	FoRu!, FoRu	3807-2			Brutvogel	2023
Passer montanus	Feldsperling	U		Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	KlGehoel, FettW, FeuW, HöhlB	(Na), Na, Na, FoRu	3807-2			Rastvogel	
Perdix perdix	Rebhuhn	S		Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	FettW, FeuW	FoRu, (FoRu)	3807-2			Brutvogel	2023
Pernis apivorus	Wespenbussard	S	Anh. I, §§	Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	KlGehoel, Heide, FettW	Na, Na, (Na)	3807-2			Brutvogel	2022
Philomachus pugnax	Kampfläufer	U	Anh. I, §§	Nachweis 'Rast/ Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	oVeg, Moor, FettW, FeuW, StillG, Röhr	RuNa, (RuNa), RuNa, RuNa, RuNa, (RuNa)	3807-2			Rastvogel	2022
Phoenicurus phoeni-curus	Gartenrotschwanz	U		Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	W/feu-na, KlGehoel, Moor, Heide, FettW, FeuW, HöhlB	(FoRu), FoRu, (FoRu), RoRu, (Na), (Na), FoRu	3807-2			Brutvogel	2023

Wiss. Name	Dt. Name	Gefährdung / Schutz EU		FIS „Geschützte Arten NRW“	LRT besonderer Bedeutung MTB-Q			@LINFOS		Daten BS Zwillbrock	
		EHZ	VSG / FFH / §§	Status	LRT	Funktion	MTB-Q2	Status im UR	Datum	Status im UR	Datum
Phylloscopus sibilatrix	Waldlaubsänger	U		Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	W/feu-na	FoRu	3807-2			Rastvogel	
*Pipistellus nathusii**	Rauhaut-fledermaus	G	Anh. IV	Nachweis vorhanden	W/feu-na, KlGehoe, Moor, HöhlB	RuNa!, RuNa, Na, RuNa!	3807-2	Durchzügler	2010	Nachweis	2010
*Pipistellus pipistrel-lus**	Zwerg-fledermaus	G	Anh. IV	Nachweis vorhanden	oVeg, Moor, Heide, FettW, FeuW, StillG, HöhlB	Na, Na, Na, Na, Na, Na, (Ru)	3807-2	Nahrungsgast	2010	Nachweis	2010
*Plecotus auritus**	Braunes Langohr	G	Anh. IV	N.A.	W/feu-na, KlGehoe, oVeg, Moor, Heide, FettW, FeuW, StillG, HöhlB	FoRu!, FoRu!, Na, Na, Na, Na, Na, Na, FoRu!	3807-2			vmtl. Vorkommen	2010
*Pluvialis apricaria**	Gold-regenpfeifer	S	Anh. I, §§	Nachweis 'Rast/ Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	oVeg, Moor, Heide, FettW, FeuW, StillG	RuNa, RuNa, RuNa, RuNa, RuNa, RuNa	3807-2			Rastvogel	2022
Porzana porzana	Tüpfel-sumpfhuhn	S	Anh. I, §§	Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	Moor, FeuW, StillG, Röhr	(FoRu), FoRu, FoRu, FoRu!	3807-2			kein Nachweis	
Rallus aquaticus	Wasserralle	U		Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	W/feu-na, Moor, FeuW, StillG, Röhr	(FoRu), FoRu, (FoRu), FoRu, FoRu!	3807-2			kein Nachweis	
Rana arvalis	Moorfrosch	G	Anh. IV	Nachweis ab 2000 vorhanden	W/feu-na, KlGehoel, Moor, Heide, FettW, FeuW, StillG, Röhr	Ru, Ru, Ru, Ru, (Ru), Ru, FoRu!, (Ru)	3807-2			Reproduktion	2023
Rana lessonae	Kleiner Wasserfrosch	k.A.	Anh. IV	Nachweis ab 2000 vorhanden	W/feu-na, KlGehoe, Moor, Heide, FeuW, StillG	FoRu!, (FoRu), FoRu!, (FoRu), FoRu, FoRu!	3807-2			Reproduktion	2023
*Saxicola rubetra**	Braunkehlchen	S		Nachweis 'Rast/ Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	oVeg, Moor, Heide, FettW, FeuW, Deich	RuNa, RuNa, RuNa, RuNa, RuNa, RuNa	3807-2			Rastvogel	2023
Saxicola rubicola	Schwarzkehlchen	G		Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	KlGehoe, Moor, Heide, FettW, FeuW, Deich	FoRu, FoRu, FoRu, (FoRu), FoRu, FoRu	3807-2	Brutvogel	2013	Brutvogel	2023
Saxicola rubicola	Schwarzkehlchen	G		Nachweis 'Rast/ Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	KlGehoe, Moor, Heide, FettW, FeuW, Deich	FoRu, FoRu, FoRu, (FoRu), FoRu, FoRu	3807-2	Rastvogel	2013	Rastvogel	2023
*Scolopax rusticola**	Waldschnepfe	U		Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	W/feu-na, KlGehoel, StillG	FoRu!, (FoRu), (FoRu)	3807-2			Brutvogel	2023
Streptopelia turtur	Turteltaube	S	§§	Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	W/feu-na, KlGehoel, FettW, FeuW	(FoRu), FoRu, (Na), (Na)	3807-2			kein Nachweis	
*Strix aluco**	Waldkauz	G	§§	Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	KlGehoel, FettW, HöhlB	Na, (Na), FoRu!	3807-2			vmtl. Brutvogel	2023
*Sturnus vulgaris**	Star	U		Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	Heide, FettW, FeuW, HöhlB, Röhr	(Na), Na, Na, FoRu!, Ru	3807-2			Brutvogel	2023
Tachybaptus ruficol-lis	Zwergtaucher	G		Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	Moor, Heide, StillG	FoRu, (FoRu), FoRu!	3807-2	Brutvogel	2013	Brutvogel	2015
*Tadorna ferruginea**	Rostgans	G	Anh. I	Nachweis 'Rast/ Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	FettW, FeuW, StillG	RuNa, RuNa, RuNa	3807-2			Rastvogel	2023
*Tadorna tadorna**	Brandgans	G		Nachweis 'Rast/ Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	FettW, FeuW, StillG	RuNa, RuNa, RuNa	3807-2			Rastvogel	2023
Tringa erythropus	Dunkler Wasserläufer	U		Nachweis 'Rast/ Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	oVeg, FeuW, StillG	RuNa, (RuNa), RuNa	3807-2			Rastvogel	2020
Tringa glareola	Bruch-wasserläufer	S	Anh. I, §§	Nachweis 'Rast/ Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	oVeg, Moor, FeuW, StillG, Röhr	RuNa, (RuNa), (RuNa), RuNa, (RuNa)	3807-2			Rastvogel	2023
Tringa nebularia	Grünschenkel	U		Nachweis 'Rast/ Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	Oveg, FeuW, StillG	RuNa, (RuNa), RuNa	3807-2			Rastvogel	2023
Tringa ochropus	Wald-wasserläufer	G	§§	Nachweis 'Rast/ Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	Oveg, FeuW, StillG	RuNa, (RuNa), RuNa	3807-2			Rastvogel	2023
Tringa totanus	Rotschenkel	S	§§	Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	Moor, FettW, FeuW, StillG	(FoRu), (FoRu), FoRu!, FoRu	3807-2			Brutvogel	2017
Tringa totanus	Rotschenkel	U	§§	Nachweis 'Rast/ Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	oVeg, FeuW, StillG	RuNa, RuNa, RuNa	3807-2			Rastvogel	2023
Triturus cristatus	Kammmolch	G	Anh. II, Anh. IV	Nachweis ab 2000 vorhanden	W/feu-na, KlGehoel, FettW, FeuW, StillG	Ru, (Ru), (Ru), Ru, FoRu!	3807-2				
*Turdus torquatus**	Ringdrossel	k.A.		Nachweis 'Rast/ Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	W/feu-Na, KlGehoel, Moor, Heide, FettW, FeuW	(RuNa), RuNa, RuNa, RuNa, RuNa, RuNa	3807-2			Rastvogel	2023

Wiss. Name	Dt. Name	Gefährdung / Schutz EU		FIS „Geschützte Arten NRW“	LRT besonderer Bedeutung MTB-Q			@LINFOS		Daten BS Zwillbrock	
		EHZ	VSG / FFH / §§	Status	LRT	Funktion	MTB-Q2	Status im UR	Datum	Status im UR	Datum
*Tyto alba**	Schleiereule	G	§§	Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	KlGehoel, FettW, FeuW	Na, Na, Na	3807-2			Brutvogel	2023
Vanellus vanellus	Kiebitz	S	§§	Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	Moor, Heide, FettW, FeuW, StillG	(FoRu), (FoRu), FoRu, FoRu!, FoRu	3807-2	Brutvogel	2013	Brutvogel	2023
Vanellus vanellus	Kiebitz	U	§§	Nachweis Rast/ Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	oVeg, Moor, Heide, FettW, FeuW, StillG	RuNa, RuNa, RuNa, RuNa, RuNa, RuNa	3807-2	Durchzügler	2013	Rastvogel	2023

Gefährdung EHZ: Erhaltungszustand in NRW in der atlantischen Region (LANUV)(G = günstig, U = ungünstig, S = schlecht); Schutz EU/Status BArtSchVO: § besonders geschützte Art, §§ streng geschützte Art; FIS: Fachinformationssystem (LANUV); LRT: Lebensraumtyp; MTB-Q: Messtischblatt-Quadrant (LANUV) (LRT: FettW=Fettweide, FeuW=Feuchtweide, Höhlb=Höhlenbäume; KlGehoel=Kleingehölze, oVeg=offene Vegetation; Röhr=Röhricht; StillG=Stillgewässer; W/feu-na: Wiese feucht bis nass; und Funktion: Ru=Ruhestätte, FoRu=Fortpflanzungs- und Ruhestätte; Na=Nahrungshabitat; !=von besonderer Bedeutung; ()=eingeschränkt); N.A.=keine Daten vorhanden

3.5.2 Torfmoose

Die Moosflora im UR ist nur unvollständig bekannt. Nachfolgend sind die aus dem deutschen Projektgebiet bekannten Torfmoosarten aufgeführt; die Daten stammen aus der Grundlagenkartierung zur Vorbereitung des Maßnahmenkonzepts aus 2012 (SNLW 2012a).

Tabelle 6: Liste gefährdeter nachgewiesener Torfmoosarten im deutschen Projektgebiet

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name
Dichtes Torfmoos	*Sphagnum compactum*
Spieß-Torfmoos	*Sphagnum cuspidatum*
Trügerisches Torfmoos	*Sphagnum fallax*
Gefranstes Torfmoos	*Sphagnum fimbriatum*
Weiches Torfmoos	*Sphagnum molle*
Kahnblättriges Torfmoos	*Sphagnum palustre*
Warziges Torfmoos	*Sphagnum papillosum*
Mattglänzendes Torfmoos	*Sphagnum subnitens*

3.5.3 Gefäßpflanzen

Die nachfolgende Tabelle 7 listet die im Gebiet in 2023 nachgewiesenen seltenen und gefährdeten Gefäßpflanzenarten auf (Rosinski 2023). Die Liste enthält 16 Arten, die für Moore und Moorgewässer typisch sind, 9 Arten finden sich im Grünland und Feuchtgrünland und jeweils 2 Arten sind typisch für Gewässer bzw. Wälder.

Tabelle 7: Liste gefährdeter nachgewiesener Gefäßpflanzen im Untersuchungsraum

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	NRW	D
Grünland			
Sumpf-Schafgarbe	*Achillea ptarmica*	V	*
Hunds-Straußgras	*Agrostis canina*	V	V
Frühe Haferschmiele	*Aira praecox*	3	V
Weide-Kammgras	*Cynosurus cristatus*	3	*
Hain-Segge	*Carex otrubae*	*	*
Moor-Labkraut	*Galium uliginosum*	*	*
Kuckucks-Lichtnelke	*Lychnis flos-cuculi*	*S	*
Sumpf-Haarstrang	*Peucedanum palustre*	3	*
Schild-Ehrenpreis	*Veronica scutellata*	3	*
Gewässer, Röhrichte und Seggenriede			
Nickender Zweizahn	*Bidens cernua*	3	*
Teichlinse	*Spirodela polyrhiza*	*	*
Moor und Moorgewässer			
Graue Segge	*Carex canescens*	*	*
Rispen-Segge	*Carex paniculata*	*	*
Schnabel-Segge	*Carex rostrata*	*	*
Rosmarinheide	*Andromeda polifolia*	2S	3

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	NRW	D
Sumpf-Blutauge	*Comarum palustre*	3	*
Mittlerer Sonnentau	*Drosera intermedia*	3S	3
Rundblättriger Sonnentau	*Drosera rotundifolia*	3S	3
Glocken-Heide	*Erica tetralix*	*S	V
Schmalblättriges Wollgras	*Eriophorum angustifolium*	3S	V
Scheiden-Wollgras	*Eriophorum vaginatum*	3S	V
Aufrechtes Fingerkraut, Blutwurz	*Potentilla erecta*	V	*
Weißes Schnabelried	*Rhynchospora alba*	3S	3
Zwerg-Igelkolben	*Sparganium natans*	2S	2
Kleiner Wasserschlauch	*Utricularia minor*	2	3
Gewöhnliche Moosbeere	*Vaccinium oxycoccos*	3S	3
Preiselbeere	*Vaccinium vitis-idaea*	3	*
Wald			
Langährige Segge	*Carex elongata*	*S	*
Königsfarn	*Osmunda regalis*	3	3
Rote Liste Deutschland/NRW 0 = ausgestorben; 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, R = durch extreme Seltenheit (potenziell) gefährdet, * = ungefährdet, S = dank Schutzmaßnahmen gleich, geringer oder nicht mehr gefährdet Angaben der Einstufung in der Roten Liste Deutschlands nach Metzing et al. (2018); Angaben der Einstufung in der Roten Liste NRW nach Verbücheln et al. (2021)			

3.5.4 Vögel

Die BSZ erfasst die Vogelwelt in Teilen des Hündfelder Moores seit mehreren Jahrzehnten. Traditionell gibt es auf vergleichsweise großer Fläche einen hohen Brutbestand planungsrelevanter und gefährdeter Arten, bedingt durch die Strukturvielfalt und der damit einhergehenden Lebensraumtyp-Vielfalt bestehend aus Moor(nahen)-Ökosystemen (Tabelle 8).

Tabelle 8: Liste gefährdeter und planungsrelevanter nachgewiesener Vogelarten im Untersuchungsraum. Gefährdungskategorien der Roten Listen der BRD und NRWs sowie Angaben zu Anhängen der FFH-Richtlinie und Erhaltungszustände in der atlantischen Region (ATL) wurden ergänzt.

Deutscher Name	Rote Liste D / NRW	Status BArtSchVO	VS-RL	Erhaltungszustand ATL	Datenlage
Habicht	/ 3	§,§§		U	+/-
Sperber	/ *	§,§§		G	+/-
Teichrohrsänger	/ *	§		G	+/-
Flussuferläufer	/ V	§,§§		G	+/-
Feldlerche	/ 3S	§		U↓	+
Spießente	/ 3	§		U	+/-
Löffelente	/ 3S	§		U	+
Krickente	/ 3S	§		U	+
Knäkente	/ 1S	§,§§		S	+
Schnatterente	/ *	§		G	+
Blässgans	/ *	§		G	+

Deutscher Name	Rote Liste D / NRW	Status BArt-SchVO	VS-RL	Erhaltungs-zustand ATL	Daten-lage
Saatgans	k.A.	§		G	+/-
Wiesenpieper	/ 2S	§		S	+
Baumpieper	/ 2	§		U↓	+
Graureiher	/ *	§		G	+/-
Sumpfohreule	/ 0	§,§§	Anh. I	S	+/-
Waldohreule	/ 3	§,§§		U	+/-
Steinkauz	/ 3S	§,§§		U	+
Mäusebussard	/ *	§,§§		G	+/-
Ziegenmelker	/ 2S	§,§§	Anh. I	S	+/-
Bluthänfling	/ 3	§		U	+/-
Silberreiher	/ *	§,§§	Anh. I	G	+/-
Flussregenpfeifer	/ 2	§,§§		S	+
Weißstorch	/ *S	§,§§	Anh. I	G	+/-
Rohrweihe	/ VS	§,§§	Anh. I	U	+/-
Kornweihe	0	§,§§	Anh. I	S	+/-
Wachtel	/ 2	§		U	+/-
Wachtelkönig	/ 1S	§,§§	Anh. I	S	+/-
Kuckuck	/ 2	§		U↓	+
Mehlschwalbe	/ 3S	§		U	+/-
Kleinspecht	/ 3	§		U	+/-
Schwarzspecht	/ *	§,§§	Anh. I	G	+/-
Rohrammer	/ *	§		G	+
Baumfalke	/ 3	§,§§		U	+/-
Wanderfalke	/ *S	§,§§	Anh. I	G	+/-
Turmfalke	/ V	§,§§		G	+/-
Bekassine	/ 1S	§,§§		S	+
Teichhuhn	/ V	§		G	+
Kranich	/ VS	§,§§	Anh. I	U↑	+
Austernfischer	/ *	§			+
Seeadler	/ R	§,§§	Anh. I	S	+/-
Rauchschwalbe	/ 3	§		U	+/-
Neuntöter	/ V	§	Anh. I	U	+
Raubwürger	/ 1	§		S	+/-
Uferschnepfe	/ *	§,§§		S	+
Feldschwirl	/ 3	§		U	+
Nachtigall	/ 3	§		U	+
Blaukehlchen	/ 3	§,§§	Anh. I	U	+
Zwergschnepfe	/ *	§,§§		G	+/-
Schwarzmilan	/ *	§,§§	Anh. I	G	+/-
Rotmilan	/ *S	§,§§	Anh. I	S	+/-
Großer Brachvogel	/ 3S	§,§§		U	+
Steinschmätzer	/ 1	§		S	+/-

Deutscher Name	Rote Liste D / NRW	Status BArt-SchVO	VS-RL	Erhaltungs-zustand ATL	Daten-lage
Pirol	/ 1	§		S	+
Feldsperling	/ 3	§		U	+
Rebhuhn	/ 2S	§		S	+
Wespenbussard	/ 2	§,§§	Anh. I	S	+/-
Kampfläufer	/ 1	§,§§	Anh. I	U	+/-
Gartenrotschwanz	/ 2	§		U	+/-
Waldlaubsänger	/ 3	§		U	+/-
Goldregenpfeifer	/ 3	§,§§	Anh. I	S	+/-
Braunkehlchen	/ 1S	§		S	+/-
Schwarzkehlchen	/ *	§		G	+
Waldschnepfe	/ 3	§		U	+/-
Turteltaube	/ 2	§,§§		S	+/-
Waldkauz	/ *	§,§§		G	+/-
Star	/ 3	§		U	+/-
Zwergtaucher	/ *	§		G	+/-
Rostgans	/ Neo	§	Anh. I	G	+/-
Brandgans	/ *	§		G	+/-
Dunkler Wasserläufer	/ V	§		U	+/-
Bruchwasserläufer	/ 2	§, §§	Anh. I	S	+/-
Grünschenkel	/ *	§		U	+/-
Waldwasserläufer	/ *	§, §§		G	+/-
Rotschenkel	/ 1S	§, §§		S	+
Ringdrossel	/ 3	§			+/-
Schleiereule	/ *S	§, §§		G	+/-
Kiebitz	2S	§, §§		S	+

Rote Liste Deutschland/NRW: Angabe der Einstufung in der Roten Liste Deutschlands nach NABU UND LBV 2020; NRW: Angabe der Einstufung der Roten Liste Nordrhein-Westfalen nach NORDHREIN-WESTFÄLISCHER ORNITHOLOGENGESELLSCHAFT (NWO) (Grüneberg et al. 2016); 0 = ausgestorben; 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, R = durch extreme Seltenheit (potenziell) gefährdet, * = ungefährdet, D = Daten unzureichend, Neo = Neozoe; **Status BArt-SchVO:** § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt,; **VS-Richtlinie: Vogelschutz-Richtlinie** Anhang I; **Erhaltungszustand (ATL):** Erhaltungszustand in der atlantischen Region NRW, G = günstig, U = ungünstig, S = schlecht; k.A.=keine Angabe

Hervorzuheben ist die Bedeutung des Gebiets für rastende und überwinternde Entenvögel, vor allem Gründelenten wie Krick- und Knäkente, als auch nordische Gänse, primär Blässgänse. Die Rastbestände von Blässgänsen waren vor zwanzig Jahren noch Ausnahmeerscheinungen, mittlerweile werden jährlich tausende Individuen beobachtet. Auch Kraniche rasten im Gebiet, seit wenigen Jahren siedeln sich zudem vereinzelte Brutpaare an.

Eine weitere relevante Gruppe sind Limikolen: Während die meisten nachgewiesenen Arten in variierenden Dichten rasten - beispielsweise kann man jährlich hunderte Kiebitze antreffen, während Goldregenpfeifer oder Dunkelwasserläufer nur vereinzelt und nicht in jedem Jahr anzutreffen sind - brüten Kiebitz, Uferschnepfe und Brachvogel seit Aufzeichnungsbeginn im Gebiet. Jedoch sind auf Grund der Trockenheit und des Prädationsdrucks die Brutbestände des Kiebitzes von früher knapp 40 – 50 Brutpaaren pro 100 ha auf knapp über 30 Brutpaare im gesamten Schutzgebietskomplex Amtsvenn-

Hündfelder Moor (rund 900 ha) eingebrochen, während die Populationen von Uferschnepfe und Brachvogel seit zwei Jahrzehnten mehr oder weniger stabile Bestände im niedrigen zweistelligen Bereich (jeweils ca. 15 Brutpaare) aufweisen. Die Uferschnepfenpopulation ist seit den 80ern der größte Bestand dieser Art im Kreis, mittlerweile in ganz NRW. Darüber hinaus war das Gebiet der letzte bekannte Brutort von Bekassine und Rotschenkel im Kreis Borken, beide Arten kommen seit wenigen Jahren nur noch als Durchzügler vor.

Auch unter den Singvögeln sind zahlreiche planungsrelevante Arten vorhanden. Seit Jahrzehnten bildet das Gebiet eine der höchsten Dichten an Baumpiepern und Gartenrotschwänzen, was in Bezug auf die Fläche eine Besonderheit für NRW darstellt. Der Wiesenpieper hingegen kommt in mehreren kleinen Rasttrupps im Winter häufig vor, ist aber als noch bis in die 80er stabile Brutvogelart ebenso wie die Feldlerche als Brutvogel im Gebiet verschwunden. Unter den Finkenvögeln ist das Gebiet insbesondere für den Bluthänfling ein wichtiges Brut- und Rastgebiet. Braunkehlchen und Steinschmätzer sind ebenso häufige Durchzügler, das Schwarzkehlchen hingegen hat in seinen Beständen in den letzten beiden Jahrzehnten als Brutvogel stark zugenommen und überwintert auch vereinzelt im Gebiet. Das Blaukehlchen hingegen brütet weiterhin vereinzelt, die Zahl der Brutpaare auf deutscher Seite liegt seit mehreren Jahren bei knapp unter zehn Brutpaaren.

Bei den Greifvögeln sind vor allem die Weihen aufzuführen, das Gebiet ist seit Jahren Brutgebiet von ein bis zwei Rohrweihenpaaren, Kornweihen überwintern seit Jahrzehnten im Gebiet. Jedoch sind die Zahlen der Schlafplätze und der dort rastenden Individuen seit ca. acht Jahren stark rückläufig. Dies gilt auch für überwinternde Eulen, Waldohreulenschlafplätze konnten nur noch vereinzelt nachgewiesen werden und die ehemals als Überwinterungsgast regelmäßig nachgewiesene Sumpfohreule konnte seit zwei Jahren nicht mehr nachgewiesen werden.

Weitere nennenswerte und über Jahre stabile Brutvorkommen sind Ziegenmelker (ca. 5 Brutpaare), Pirol (ca. 10 Brutpaare) und eine bis drei jährliche Neuntöterbrut(en).

3.5.5 Amphibien & Reptilien

Im Messtischblatt des Maßnahmengebiets sind fünf planungsrelevante Amphibienarten nachgewiesen (vgl. Tabelle 8), jedoch keine planungsrelevanten Reptilien. Zu erwähnen ist jedoch ein Kreuzotter-Vorkommen mit überregionaler Bedeutung. Im Folgenden wurden das vorliegende FFH-Maßnahmenkonzept des Gebiets (SNLW 2012a), die Online-Informationsdienste des LANUV bzgl. planungsrelevanter Arten und „Amphibien und Reptilien im Kreis Borken“ (Biologische Station Zwillbrock e.V. und Arbeitskreis Herpetofauna Kreis Borken 2005) verwendet. Darüber hinaus werden drei Gutachten integriert: „Erfassung der Winterhabitate der Kreuzotter 2023 im Rahmen des Projektes: „Cross-border restoration and reunion oft he raised bogs Aamsveen and Hündfelder Moor““ (Schwartze 2023), „Untersuchungen zum Vorkommen der Wasserfrösche (*Pelophylax esculentus*-Komplex) für ein zukünftiges Bestandsmonitoring im Rahmen des LIFE22 CrossBorderBog-Projektes der EU in den Moorgebieten Aamsveen (Provincie Overijssel) und Hündfelder Moor (Kreis Borken)“ (Kinkele 2023b) und „Untersuchungen zum Vorkommen des Moorfrosches (*Rana arvalis*) für ein zukünftiges Bestandsmonitoring im Rahmen des LIFE22 CrossBorderBog-Projektes der EU in den Moorgebieten Aamsveen (Provincie Overijssel) und Hündfelder Moor (Kreis Borken)“ (Kinkele 2023a).

Der Kammmolch ist zwar im FFH-Gebiet nachgewiesen, jedoch liegen keine aktuellen Nachweise im UR vor. Drei Laichgewässer sind bekannt, zwei liegen jedoch außerhalb der Schutzgebietskulisse und ein weiteres randlich. Die Vorkommen liegen alle östlich der B70, diese wird als Ausbreitungsgrenze angesehen, sodass Habitate westlich der B70 im randlichen Bereich des Hündfelder Moores ausgeschlossen werden. Darüber hinaus weisen Gewässer im Moorbereich einen zu niedrigen pH-Wert für eine Besiedlung auf. Landhabitate sind nicht bekannt. Der Bergmolch kommt im Gebiet nicht vor, während der Teichmolch zahlreich vertreten und ungefährdet ist.

Die Knoblauchkrötenvorkommen beschränken sich auf die östlichen Bereiche des Messtischblattes, die Art ist auf nur wenige Gewässer und das Umland im Eper-Graeser Venn und damit auf Gebiete außerhalb des UR beschränkt. Dies liegt an den Habitatansprüchen dieser stenöken und darüber hinaus stark ausbreitungslimitierten Art. Sie bevorzugt ältere, relativ flache, fischfreie und sonnenexponierte, neutrale Gewässer. Eine Ansiedlung in den zentralen Moorbereichen ist daher auszuschließen. Im Jahr 2000 konnten mehr als dreißig Individuen nachgewiesen werden, auf Grund eines Ansiedlungsprojektes einer örtlichen Firma und dem Management des bekannten Gewässers ist von einer Zunahme der Population gegenüber 2000 anzunehmen. Dennoch ist trotz der schwierigen Nachweisbarkeit der Art sicher, dass es sich im Vergleich zu anderen Vorkommen in NRW nicht um ein großes Vorkommen handelt.

Tabelle 8: Übersichtstabelle der Amphibien und Reptilien im Untersuchungsraum mit Rote Liste-Einstufung. Aus SNLW 2012, um Arten ergänzt und entsprechend Angabe zu Roten Listen NRW/D aktualisiert.

Deutscher Name	Rote Liste D / NRW	Status BArtSchVO	FFH-RL	Erhaltungs-zustand ATL	Daten-lage
Kammmolch	3 / 3	§	Anh. II, IV	G	+/-
Kleiner Wasserfrosch	3 / G	§	Anh. IV	G	+/-
Knoblauchkröte	1 / 2	§	Anh. IV	S	+
Laubfrosch	2S / 2	§	Anh. IV	U↑	+/-
Moorfrosch	2S / 2	§	Anh. IV	U	+/-
Kreuzotter	2 / 1S	§			+/-
Waldeidechse	* / 3	§			+/-

Rote Liste Deutschland/NRW: Angabe der Einstufung in der Roten Liste Deutschlands nach BFN (2020a, 2020b); NRW: Angabe der Einstufung der Roten Liste Nordrhein-Westfalen nach LANUV (2011); 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, R = durch extreme Seltenheit (potenziell) gefährdet, * = ungefährdet; **Status BArtSchVO:** § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt,; **FFH-Richtlinie (FFH-RL):** Anhang I o. IV; **Erhaltungszustand (ATL):** Erhaltungszustand in der atlantischen Region NRW, G = günstig, U = ungünstig, S = schlecht

Bekannte Laubfroschvorkommen im FFH-Gebiet liegen nicht unmittelbar im Moor, sondern randlich in den Gewässern des Grünlandes. Der letzte Nachweis im NSG Hündfelder Moor erfolgte im Jahr 2000, auf Grund der Habitatanforderungen ist er im Untersuchungsgebiet lediglich als Ausnahmeerscheinung im Randbereich anzunehmen. Dort ist der pH-Wert im neutralen Bereich und somit als Laichhabitat geeignet, während die dystrophen und sauren Moorgewässer nicht als solches in Frage kommen. Die Ruferzahlen vergangener Erfassungen schwanken sowohl an den Gewässern als auch zwischen den Jahren stark. Auf Grund der Biologie der Art und der Erfassungsmethodik können Laichgewässer nicht immer von Nahrungshabitaten unterschieden werden, Landhabitate sind nicht bekannt. In den vergangenen Jahren waren die Ruferzahlen relativ stabil bei rund 150(+), durch das Austrocknen einiger Gewässer und den anschließenden Aufwuchs von Gehölzen ist jedoch ein deutlicher Rückgang der Art im Gebiet anzunehmen.

Der Moorfrosch bevorzugt offene, im Frühjahr besonnte Kleingewässer in Moorrandbereichen und ist gegenüber anderen Amphibien stärker an die in Mooren vorhandenen Temperaturschwankungen angepasst, sodass er hier mit Ausnahme des Kleinen Wasserfrosches einen Konkurrenzvorteil hat, mit dem er oft vergesellschaftet ist. Stark saure Gewässer kommen nicht als Laichgewässer in Frage, pH-Werte für das Untersuchungsgebiet liegen jedoch nicht vor. Ebenso wie andere Amphibien gräbt sich der Moorfrosch für die Überwinterung in den Torf ein, insbesondere in Torfrippen. Im Jahr 2000 erfolgte eine Untersuchung der Laichgewässer, bei der 1400 Laichballen erfasst wurden. Es wird vermutet, dass das Vorkommen das größte in NRW ist (Biologische Station Zwillbrock e.V. und Arbeitskreis Herpetofauna im Kreis Borken 2005). Die aktuelle durchgeführte Erfassung im Untersuchungsgebiet

(Kinkele 2023a, Beginn der Balz in 2023 mutmaßlich ab dem 15.03. - am 14.03. kein Nachweis, am 17.03. erste Nachweise. Letzter Nachweis 22.03.) wies einen Vorkommens-Schwerpunkt der Art im Süden des Hündfelder Moores (vgl. UR) nach. Mit 125 Rufern bei einer Begehung wurden hier die meisten Individuen nachgewiesen, diese befanden sich vor allem bei den großen Moorseen östlich und westlich des Mittelweges. Im nördlichen Aamsveen und den angrenzenden Flächen wurden maximal 23 Rufer bei einer Begehung festgestellt, wobei im Hündfelder Moor nur ein Gewässer mit Rufern liegt und sich alle weiteren auf niederländischer Seite befinden. Den Rufern wurden Gewässer zugeordnet, da zum Teil mehr Laichballen aufgefunden werden konnten als Rufer nachgewiesen wurden, ist von einer Unterschätzung der Population auszugehen. Es ist anzunehmen, dass auch an die Torfstiche angrenzendes Grünland zum Habitat gehört. Allgemein besteht durch die Erfassung eine detaillierte Übersicht über für die Reproduktion relevante Gewässer. Durch das Austrocknen des Moores und einhergehend mehrerer Kleingewässer im Sommer ist ohne Durchführung der Maßnahme durch die Zunahme von Birkenaufwuchs mit einem Rückgang der Art gegenüber der letzten zehn Jahre zu rechnen.

Wie bereits aufgeführt ist der Kleine Wasserfrosch häufig mit dem Moorfrosch vergesellschaftet und ist durch die Bevorzugung von sonnenexponierte, fischfreien, vegetationsreichen Kleinstgewässern deutlich anspruchsvoller als die anderen Wasserfroscharten. Im Bezugsraum ist jedoch auch häufig eine Vergesellschaftung mit dem Teichfrosch und eine daraus resultierende Rufgemeinschaft vorhanden. „Im Rahmen der MaKo-Erstellung wurden von MUTZ (2010) Laichgewässer der Art aufgesucht und Untersuchungen zum Anteil des Kleinen Wasserfrosches an der gesamten Grünfroschpopulation vorgenommen. Danach ist bei einem Anteil von 10 bis 33 % im Gesamtgebiet mit einer Population von weit mehr als 2000 Rufern zu rechnen“ (SNLW 2012e). Konkrete relevante Landhabitate sind nicht bekannt.

In 2023 wurde ein Gutachten (Kinkele 2023b) im Untersuchungsgebiet des Projekts durchgeführt. Hierbei wurden an 18 Gewässern im Aamsveen und an 22 Gewässern im Hündfelder Moor Rufer des Wasserfroschkomplexes gezählt und an einer Stichprobe von sechs Gewässern verteilt auf das Aamsveen, das nördliche und das südliche Hündfelder Moor Fänge vorgenommen. Die gefangenen Wasserfrösche wurden anhand gängiger Methodik auf Artebene identifiziert. An elf Gewässern im Aamsveen konnten mindesten 135 Rufer von Wasserfröschen festgestellt werden. Durch die hohe Verfügbarkeit von Kleingewässern im nördlichen Randbereich außerhalb der eigentlichen Moorbiotope, liegt dort der Schwerpunkt des niederländischen Vorkommens. Viele Gewässer sind jedoch auf Grund des Austrocknens über die Sommergebiete nicht als Laichgewässer geeignet. Im Hündfelder Moor wurden ebenfalls an elf Gewässer Rufer festgestellt, die Zahl summiert sich auf mindestens 156 Individuen. Der Schwerpunkt des Vorkommens liegt hier vor allem im hochmoorgeprägten Teil im Süden des Gebiets, in den beiden großen Moorgewässern westlich und östlich des Mittelweges. Bei der Identifizierung der Individuen wurden von 74 Individuen 51 dem Teichfrosch und 23 dem Kleinen Wasserfrosch zugeordnet, der Seefrosch wurde wie erwartet nicht nachgewiesen. In dieser Untersuchung entspricht der Anteil des Kleinen Wasserfrosches 29 bis 33 %, jedoch ist zu beachten, dass dieses Verhältnis auf Grund der geringen Stichprobengröße kein sicherer Nachweis ist. Durch das Austrocknen des Moores und einhergehend mehrerer Kleingewässer im Sommer, insbesondere im Aamsveen, ist durch die Zunahme von Birkenaufwuchs mit einem Rückgang der Art gegenüber der letzten zehn Jahre zu rechnen.

Die Kreuzotter ist keine planungsrelevante Art, jedoch als besonders geschützte Art auf der Roten Liste Deutschlands (Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien 2020) als stark gefährdet, in NRW als vom Aussterben bedroht gelistet (LANUV 2011). Die Population im Amtsvenn und Hündfelder Moor ist nach Einschätzung des auf Kreuzottern spezialisierten Fachbüros „Faunistische Gutachten“ die mutmaßlich größte Population in Nordrhein-Westfalen. Diese Aussage beruht auf Untersuchungen in 2012 sowie in 2023 (Schwartze 2023). So wurden in 2023 an einem Begehungstermin im Maßnahmengebiet 24 adulte Männchen gefunden. Eine solch hohe Individuenzahl konnte durch Michael Schwartze zuvor nicht nachgewiesen werden. In dem Gutachten konnten neben den Nachweisen verschiedener Individuen (39 Männchen und 13 Weibchen; darunter neun subadulte, ein juveniles und 52 adulte Individuen) auch vier bedeutsame Winterquartiere festgestellt werden (Nachweis sieben, zehn, fünf und fünf Individuen). Durch den hohen Arbeitsaufwand war es jedoch nicht möglich, das gesamte Gebiet

abzudecken, sodass die Kartierung an neun Tagen auf das Wegesystem auf den Torfrippen beschränkt wurde. Auf Grund der erhobenen Daten sowie den Kenntnissen über das Gebiet und die angrenzende Schutzgebietskulisse ist von einer Populationsgröße von mehreren 100 Individuen auszugehen. Während die Sommerquartiere sich relativ flächig über das Untersuchungsgebiet verteilen, liegen die nachgewiesenen Winterquartiere hauptsächlich im Grenzbereich zu den Niederlanden (nördlich und östlich des längsten Abtorfungsbeckens im Gebiet, von Nord nach Süd verlaufendes Gewässer) und in Teilen im Zentrum. Aufgrund der Beschaffenheit des Gebiets ist jedoch bei allen nicht untersuchten Bereichen ähnlicher Struktur (Torfrippe, in Teilen bewachsen) mit weiteren Winterquartieren zu rechnen. Die bestehende, in Teilen degenerierte, Moorstruktur bietet ein optimales Kreuzotterhabitat. Langfristig ist durch Verbuschung und somit die Abnahme von Offenlandbereichen, sowie dem temporären Verlust von Wasserstrukturen resultierend in Überhitzung großer Bereiche, mit einer Abnahme des Bestandes zu rechnen.

Neben der Kreuzotter kommt mit der Waldeidechse darüber hinaus eine weitere Reptilienart im Gebiet vor. Diese ist entlang des Wegesystems im Moor und auf den Torfrippen in sonnenexponierten Bereichen häufig anzutreffen, sodass von einer großen und stabilen Population im gesamten Raum auszugehen ist (vgl. auch Biologische Station Zwillbrock e.V. und Arbeitskreis Herpetofauna im Kreis Borken 2005). Für die Blindschleiche gibt es keine Nachweise im Gebiet.

3.5.6 Fledermäuse

Im Messtischblatt des Maßnahmengebiets sind laut Fachinformationssystem keine Fledermausarten nachgewiesen, jedoch liegen Artnachweise einer Untersuchung von 2010 vor, welche im Rahmen der Erstellung der FFH- und VSG- Maßnahmenkonzepte (SNLW 2012a, b) durchgeführt wurde (vgl. Tabelle 9).

Tabelle 9: Im Rahmen der Untersuchungen zum Fledermausfachbeitrag der Maßnahmenkonzepte der Natura 2000 nachgewiesene Fledermausarten. Gefährdungskategorien der Roten Listen der BRD und NRWs sowie Angaben zu Anhängen der FFH-Richtlinie und Erhaltungszustände in der atlantischen Region (ATL) wurden ergänzt.

Deutscher Name	Rote Liste D / NRW	Status BArt-SchVO	FFH-RL	Erhaltungs-zustand ATL	Daten-lage
Bechsteinfledermaus	3 / 2	§, §§	Anh. II, IV	U↑	+/-
Braunes Langohr	V / G	§, §§	Anh. IV	G	+/-
Breitflügelfledermaus	V / 2	§, §§	Anh. IV	U↓	+/-
Fransenfledermaus	3 / *	§, §§	Anh. IV	G	+/-
Großer Abendsegler	3 / R	§, §§	Anh. IV	G	+/-
Großes Mausohr	3 / 2	§, §§	Anh. II, IV	U	+/-
Kleinabendsegler	G / V	§, §§	Anh. IV	U	+/-
Rauhautfledermaus	G / R	§, §§	Anh. IV	G	+/-
Wasserfledermaus	* / G	§, §§	Anh. IV	G	+/-
Zwergfledermaus	* / *	§, §§	Anh. IV	G	+/-

Rote Liste Deutschland/NRW: Angabe der Einstufung in der Roten Liste Deutschlands nach BfN (2020c); NRW: Angabe der Einstufung der Roten Liste Nordrhein-Westfalen nach LANUV (2011); 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, R = durch extreme Seltenheit (potenziell) gefährdet, * = ungefährdet; **Status BArtSchVO:** § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt,; **FFH-Richtlinie (FFH-RL):** Anhang I o. IV; **Erhaltungszustand (ATL):** Erhaltungszustand in der atlantischen Region NRW, G = günstig, U = ungünstig, S = schlecht

Der Fachbeitrag wurde von der Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland auf Basis von Erfassungen des Büros Echolot (Münster, F. Meier) erstellt (SNLW 2012c). Im Folgenden wurden das vorliegende FFH-Maßnahmenkonzept des Gebiets (SNLW 2012a), die Online-Informationsdienste des LANUV (LANUV 2023) bezüglich planungsrelevanter Arten und der genannte Fachbeitrag verwendet.

Die genannte Erfassung (Akustik und Fänge, keine Quartiersuche) in 2010 ist die erste und bisher letzte Erfassung dieser Artgruppe in der Region, und obwohl nur Teile des Gebiets abgedeckt wurden, ist mit zehn sicheren erfassten Arten ein vergleichsweise großes Artinventar festgestellt worden. Bartfledermäuse wurden ebenfalls sicher nachgewiesen, jedoch kann bei akustischen Untersuchungen nicht zwischen den beiden Schwesternarten differenziert werden. Auf Grund der Artbiologie ist von der Kleinen Bartfledermaus auszugehen. Weitere Artnachweise bei Durchzüglern und Nahrungsgästen sind zu erwarten (für Wimpern- und Teichfledermäuse liegt durch akustische Hinweise der Verdacht vor).

Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Waldarten (Bechsteinfledermaus (großes Vorkommen im angrenzenden Kreis Coesfeld, Erstnachweis Kreis Borken), Braunes Langohr (hohe Zahl an Nachweisen deutet auf Kolonien nahe Amtsvenn und Eper-Graeser Venn hin), Fransenfledermaus, Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler (für beide Abendsegler werden Fortpflanzungsstätten außerhalb der Schutzgebietskulisse vermutet), Rauhautfledermaus (vmtl. nur Durchzügler), und Wasserfledermaus können auf Grund der Gebietsstrukturen auch in Bezug auf die vergangene Zeit seit der Untersuchung für den nördlichen, südlichen und westlichen Teil der Schutzgebietskulisse ausgeschlossen werden.

Für die Gebäudefledermäuse (Kleine Bartfledermaus, Breitflügelfledermaus, Fransenfledermaus (Reproduktionsnachweise an Fangorten lassen auf Wochenstuben auf Höfen schließen), Großes Mausohr (Erstnachweis), Wasserfledermaus, Zwergfledermaus (mehrere Reproduktionsnachweise bei Fängen, Wochenstuben in Gebäudestrukturen erwartet und in Bezug auf Baumquartiere nur für alte Baumbestände im südöstlichen Bereich des Gebiets erwartet) sind Fortpflanzungs- und Ruhestätten in Hütten und auf Höfen zu erwarten.

Insgesamt weist das aufgeführte Artinventar (vgl. Tabelle 9) auf eine große Bedeutung des Gebiets und auch des URs insbesondere als Jagdhabitat für Fledermäuse hin. Vor allem die offenen Gewässerstrukturen sind essenzielle Bereiche mit hoher Nahrungsverfügbarkeit.

Die meist schmalen Stämme der Birken in dem unmittelbaren Moor(wald)kulisse des Hündfelder Moores weisen kaum Höhlen oder Spalten auf, sodass im UR Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nahezu ausgeschlossen werden können, lediglich Tagesquartiere sind zu erwarten. Die im Fachbeitrag als für das Artinventar am wertvollsten zu erachtenden Baumbestände liegen im südlichen Eper-Graeser Venn/ Gut Moorhof im östlichen/südöstlichen Bereich des Messtischblattes und damit außerhalb des URs, dort sind Fortpflanzungs- und Ruhestätten neben den Gebäudestrukturen des gesamten Messtischblattes möglich bis wahrscheinlich.

In 2023/24 wurde entlang der Wege im Moor bzw. der Zuwegungen zum Moor eine Begehung auf mögliche Quartierbäume durchgeführt (Wierzchowski 2024). Dabei wurden auf 6,2 km Strecke insgesamt 18 potenzielle Höhlen- und Quartierbäume gefunden, von denen nur drei bis fünf eine Eignung als Fledermausquartier aufweisen. Bei den meisten Bäumen handelt es sich um stehendes Totholz.

3.5.7 Libellen

Im Rahmen der Voruntersuchungen für das Projekt LIFE CrossBorderBog wurde von April bis September 2023 eine Untersuchung der Imagines moorgebundener Libellenarten im Hündfelder Moor und dem auf niederländischer Seite angrenzenden Aamsveen von der Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland durchgeführt (Olthoff 2023).

Tabelle 10: Nachgewiesene Libellenarten. Gefährdungskategorien der Roten Listen der BRD und NRWs sowie Angaben zu Anhängen der FFH-Richtlinie und Erhaltungszustände in der atlantischen Region (ATL) wurden ergänzt.

Deutscher Name	Rote Liste D / NRW	Status BArt-SchVO	FFH-RL	Erhaltungs-zustand ATL	Daten-lage
Gebänderte Prachtlibelle	*/*				+/-
Weidenjungfer	*/*				+/-
Südliche Binsenjungfer	*/*S				+/-
Glänzende Binsenjungfer	3/2S				+/-
Gemeine Binsenjungfer	*/V				+/-
Kleine Binsenjungfer	*/VS				+/-
Gemeine Winterlibelle	*/*S				+/-
Scharlachlibelle	V/3	§			+/-
Mond-Azurjungfer	1/1				+/-
Hufeisen-Azurjungfer	*/*				+/-
Fledermaus- Azurjungfer	*/3				+/-
Gabel- Azurjungfer	R/D				+/-
Gemeine Becherjungfer	*/*				+/-
Großes Granatauge	*/V				+/-
Kleines Granatauge	*/*				+/-
Große Pechlibelle	*/*				+/-
Frühe Adonislibelle	*/*				+/-
Blaue Federlibelle	*/*				+/-
Blaugrüne Mosaikjungfer	*/*				+/-
Braune Mosaikjungfer	*/3				+/-
Keilfleck-Mosaikjungfer	*/1				+/-
Herbst-Mosaikjungfer	*/*				+/-
Torf-Mosaikjungfer	V/3				+/-
Hochmoor-Mosaikjungfer	1/1	§			+/-
Große Königslibelle	*/*				+/-
Früher Schilfjäger	*/3				+/-
Falkenlibelle	*/*				+/-
Arktische Smaragdlibelle	2/1				+/-
Glänzende Smaragdlibelle	*/*				+/-
Feuerlibelle	*/*				+/-
Kleine Moosjungfer	3/2				+/-
Große Moosjungfer	3/1		Anh. II, IV	U	+/-
Nordische Moosjungfer	3/2				+/-
Blattbauch	*/V				+/-
Vierfleck	*/*				+/-
Großer Blaupfeil	*/*				+/-
Schwarze Heidelibelle	*/V				+/-
Blutrote Heidelibelle	*/*				+/-
Große Heidelibelle	*/*				+/-

Deutscher Name	Rote Liste D / NRW	Status BArt-SchVO	FFH-RL	Erhaltungs-zustand ATL	Daten-lage
Rote Liste Deutschland/NRW: Angabe der Einstufung in der Roten Liste Deutschlands nach ROTE LISTE ZENTRUM (Ott et al. 2021); NRW: Angabe der Einstufung der Roten Liste Nordrhein-Westfalen nach LANUV (2011); 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, R = durch extreme Seltenheit (potenziell) gefährdet, * = ungefährdet, D = Daten unzureichend; **Status BArtSchVO:** § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt,; **FFH-Richtlinie (FFH-RL):** Anhang I o. IV; **Erhaltungszustand (ATL):** Erhaltungszustand in der atlantischen Region NRW, G = günstig, U = ungünstig, S = schlecht					

Im Messtischblatt ist die einzige im Gebiet vorkommende planungsrelevante Libellenart Große Moosjungfer nicht aufgeführt, jedoch verfügt die Biologische Station Zwillbrock e.V. über Nachweise. Darüber hinaus wurde für die Untersuchung auch die Betrachtung weiterer moorgebundener sphagnobionter (tyrphobionter) Arten beauftragt. Diese Arten sind *Aeshna subarctica*, *Somatochlora arctica* und *Leucorrhinia dubia*. Für Nachweise von *Somatochlora arctica* und *Aeshna subarctica* wurden neben der Schätzung der Imaginezahlen Exuvien gesammelt und nachbestimmt.

Leucorrhinia pectoralis war in der Vergangenheit eine Ausnahmeerscheinung, aber in den letzten zehn Jahren wurde eine große Bestandszunahme in NRW beobachtet. Im Kreis Borken ist die Art mittlerweile in allen Mooren anzutreffen, und auch im Aamsveen auf niederländischer Seite wird sie seit einigen Jahren nachgewiesen. Bei der vorliegenden Untersuchung gelangen Nachweise an vier Untersuchungsgewässern, im Grenzbereich (Glanerbeek) zu den Niederlanden gelangen sichere Bodenständigkeitsnachweise. Darüber hinaus gelang im Bereich einer erfolgten Gewässeroptimierung ein weiterer Bodenständigkeitsverdacht und im Anbetracht vergangener Erfassungen ist davon auszugehen, dass die Wiedervernässung des vergangenen LIFE Projektes „Optimierung des SPA Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes“ die Art erfolgreich gefördert hat.

Aeshna subarctica wurden im Hündfelder Moor und damit im UR an zwei untersuchten Gewässern mit flächigen Torfmoosrasen nachgewiesen. Ein weiteres bekanntes Vorkommen neben den erfassten Gewässern ist erloschen. Torfmoosrasen sind durch Austrocknung und Eutrophierung nur noch reliktisch oder gar nicht mehr vorhanden, sodass ihr Vorkommen die Art auf wenige Standorte limitiert.

Diese Limitierung betrifft auch *Leucorrhinia dubia* und *Somatochlora subarctica*. Für *Leucorrhinia dubia* konnten nur wenige Individuen nachgewiesen werden, sowie nur ein Gewässer mit Bodenständigkeit. Für *Somatochlora subarctica* wurden nur vereinzelte Individuen im Hündfelder Moor beobachtet, während auf niederländischer Seite ein größeres Vorkommen mit Bodenständigkeitsnachweis liegt.

Erwähnenswert ist darüber hinaus, dass neben *Leucorrhinia dubia* acht weitere in NRW (stark) gefährdete Arten nachgewiesen wurden. Insgesamt sind achtzehn nachgewiesenen Arten in der Roten Liste mindestens auf der Vorwarnliste geführt, sodass dem Untersuchungsgebiet eine hohe Bedeutung für Libellenarten zugewiesen werden muss. Zusammenfassend ist das Gebiet trotz einbrechender Bestände einiger Arten gegenüber vorheriger Erfassungen, was auf Austrocknung und Eutrophierung zurückzuführen ist, von hoher Bedeutung für die Artgruppe. Der Fachbeitrag (Olthoff 2023) erachtet die geplante Wiedervernässung im Rahmen des Projekts „LIFE CrossBorderBog“ für den Erhalt und die Stabilisierung der sphagnobionten Arten als unumgänglich.

3.6 Klima und Treibhausgasemissionen

Intakte Hochmoore sequestrieren CO_2 und wirken daher als Kohlenstoffsenke. Während des Wachstums nehmen Pflanzen Kohlenstoff auf. Nach ihrem Absterben wird das aufgenommene CO_2 im Torf festgelegt. Durch den hohen Moorwasserstand ist der Torfkörper von Sauerstoff abgeschlossen, wodurch eine Zersetzung des Torfes verhindert wird. Werden Moore jedoch zu ihrer Nutzung

entwässert, gelangt Luft in den Moorkörper und die Mineralisation des Torfs beginnt. Dabei werden sehr große Mengen an klimaschädlichen Treibhausgasen wie CO_2 und auch Lachgas, freigesetzt (vgl. auch Kapitel 3.9). Das entwässerte Hochmoor hat sich dadurch von einer Kohlenstoffsenke zu einer Kohlenstoffquelle verändert.

Nach einer überschlägigen Abschätzung werden aktuell im Aamsveen und dem Hündfelder Moor zwischen 2,5 und 5 Tonnen CO_2/ha/Jahr emittiert (Lof et al. 2017). Dies findet aufgrund der dort stattfindenden Mineralisation und Oxidation von trockengelegtem Torf statt. Als ein direkter Effekt der Wiedervernässung des LIFE CrossBorderBog Projektgebiets wird eine signifikante Reduktion der Treibhausgasemission zu erwarten sein. Ziel ist es, langfristig die Funktion des Hochmoores auch als Kohlenstoffsenke wiederherzustellen.

3.7 Nutzung

Die Nutzungsverhältnisse im Untersuchungsraum sind gut auf der Luftbildkarte (Karte 2) zu erkennen. Mit der B54n im Norden und der B70 verlaufen zwei wichtige Verkehrsachsen der Region im UR; diese verläuft südlich des Projektgebiets und trennt heute die beiden Hochmoorgebiete Hündfelder Moor im Norden und Amtsvenn im Süden. Die landwirtschaftlichen Flächen sowie die Höfe und Wohnhäuser sind durch zumeist asphaltierte Wirtschaftswege erschlossen.

Im UR finden sich im Bereich der sogenannten Zollhäuser südöstlich des Hündfelder Moores einige Wohngrundstücke; ebenso ein Wohngrundstück ganz im Norden. In das Grünland südwestlich sind einige landwirtschaftliche Anwesen eingestreut.

Die landwirtschaftliche Nutzung dominiert: Die Moorflächen im UR werden zu einem Großteil von der Schäferei der Biologischen Station Zwillbrock e.V. beweidet, die daran angrenzenden Grünlandflächen innerhalb des Projektgebiets sind von der öffentlichen Hand an Pächtern unter Naturschutzauflagen verpachtet und werden extensiv bewirtschaftet. Südlich des Projektgebiets setzt sich das Schutzgebiet fort, hier finden sich weitere solcher Flächen. Westlich grenzen konventionell genutzte Grünland- und Ackerflächen an sowie ein kleinerer Waldbereich. Östlich und nördlich des Projektgebiets überwiegen konventionell genutzte Äcker, eingestreut sind weitere unter Naturschutzauflagen genutzte Grünlandflächen, die die Kompensationsverpflichtungen verschiedener Eingreifenden umsetzen.

Ganz im Nordosten befindet sich ein forstlich genutzter Kiefernbestand; die forstliche Nutzung ist innerhalb des Moorbereiches im Schutzgebiet untersagt.

Im Westen grenzt an das Projektgebiet eine größere Wasserfläche. Diese dient als Rückhaltefläche für Hochwasser an der dort nach Norden hin grenzüberschreitend entwässernden Glaner Beek.

Der UR ist Teil eines Kavernenfeldes der Salzgewinnungsgesellschaft Westfalen mbH. Diese baut in einer Tiefe von mehr als einem Kilometer unterirdisch Salz ab; die entstehenden Kavernen werden an verschiedene Speicherbetreiber vermietet. Die oberirdischen Kavernenplätze sind im Luftbild gut an ihren hellen rechteckigen bis quadratischen Flächen zu erkennen. Die Salzgewinnungsgesellschaft Westfalen mbH ist über die hier beantragten Maßnahmen im Detail informiert und hat zum Life-Projekt CrossBorderBog einen unterstützenden letter of intent beigesteuert.

Der UR ist Teil mehrerer Jagdreviere. Das Moorzentrum ist eine vom Land NRW unter Naturschutzauflagen an Jäger verpachtete Eigenjagd; diese wird umgeben von mehreren Genossenschaftsjagden; im Süden grenzt die Landes-Eigenjagd des Amtsvenns an.

Das Hündfelder Moor hat in seiner Struktur und Eigenart einen Wert als Erholungsgebiet und kulturelles Erbe. Das eigentliche Moor ist im aktuellen Zustand jedoch nur sehr eingeschränkt zugänglich; im Norden des Gebiets, übergehend in das Aamsveen auf niederländischer Seite, ist ein öffentlicher Wanderweg etabliert.

Im Hinblick auf das Moor als Kulturlandschaft ist seine historische Bedeutung als Lebensgrundlage im größeren Raum aufzuführen. Torf war früher ein wichtiges Brennmaterial zum Heizen der Häuser, sodass über Jahrzehnte privat abgebaut wurde. Auch der kommerzielle Aspekt spielte in der Vergangenheit eine Rolle, sowie die Buchweizen- und Moorbrandkultur bis 1860 für die Ernährung in der Region bedeutsam war (Otto 2007). Die Torfstichstrukturen sind durch die Variabilität im Relief bis heute zu erkennen, während andere Kulturen nicht mehr ersichtlich sind. Möglicherweise könnte über das Bodenarchiv, welches in jedem Moor mit Besiedlung/umgebenden Ansiedlungen vorhanden ist, bei Untersuchungen Ergebnisse finden die auf diese Nutzung hinweisen. Bei fortlaufenden Degradationserscheinungen wird dies jedoch in Zukunft nicht mehr möglich sein. Darüber hinaus fehlt derzeit ein umfassender Natur- und Kultur-Erlebnispfad im Gebiet, der Besucher lenken und auch historische Nutzungsformen erläutern könnte.

3.8 Landschaftsbild

Der Untersuchungsraum umfasst einen Ausschnitt der münsterländischen Parklandschaft. Diese besteht typischerweise aus einem kleinräumig gegliederten Mosaik von Grünland, Acker, kleinen Waldstücken, Kleingehölzen und Hecken, eingestreuten Hoflagen und Siedlungen und wird von Verkehrswegen sowie Gräben, Bächen und kleinen Flüssen durchzogen (vgl. auch Karte 2 und Kapitel 2).

Im Zentrum des UR liegt mit dem Hündfelder Moor ein ehemaliges Hochmoor, das in seinem aktuellen degradierten Zustand zu gut einem Drittel gehölzbestanden ist. Da das Moor nur sehr eingeschränkt zugänglich ist, ist die Moor-Folgelandschaft für Besucher aktuell kaum erlebbar. Im Luftbild fallen die großen Wasserflächen im Hündfelder Moor bzw. westlich angrenzend auf, die aber für Besucher fast unzugänglich sind.

Eine Beeinträchtigung erfährt das Landschaftsbild durch die den UR kreuzenden Bundesstraßen B70 und B54n sowie durch die Sondenplätze der SGW.

3.9 Aktuelle Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Nachfolgend werden bestehende Beeinträchtigungen und Gefährdungen aufgeführt, die sich aktuell negativ auf die verschiedenen Schutzgüter und die Schutzziele der beteiligten Schutzgebiete auswirken. Die Angaben entstammen aus der langjährigen Schutzgebietsbetreuung durch die Biologische Station Zwillbrock e.V.

Die stärkste Beeinträchtigung von Hochmooren geht typischerweise vom beeinträchtigten Wasserhaushalt aus:

Die bis heute in Funktion befindlichen Entwässerungsgräben im Moor, insbesondere aber der an der deutsch-niederländischen Grenze verlaufende Grenzgraben, tragen zu einer beschleunigten Entwässerung des Torfkörpers des ehemaligen Hochmoores bei.

Diese wird durch den vertikalen Verlust von Moorwasser in das unter dem Moor liegenden Grundwasser verstärkt – dieser tritt überall dort auf, wo die Moorbasis wie etwa bei den großen Torfstichen, aber auch bei den tieferen Entwässerungsgräben zerstört und so ihrer abdichtendenden Wirkung beraubt wurde.

Durch den vor allem im Sommer mehrere Dezimeter tief sinkenden Moorwasserstand trocknet der Torf großflächig oberflächlich aus. Unter Sauerstoffeinfluss können die Bodenlebewesen die im Torf gespeicherte organische Substanz relativ rasch zersetzen – die im Torf enthaltenen Mineralien werden freigesetzt und ein Teil des im Torf gespeicherten CO_2 wird von den Bodenorganismen freigesetzt.

Die Zersetzung des Torfs verändert seine faserige Struktur; es kommt zu einer Verdichtung des Oberbodens und zu einer Verschlammung des Torfs. Das Porenvolumen des Torfs sinkt; er kann Wasser nur noch in geringerem Maße speichern und auch nur verzögert nach dem Ende von Trockenperioden wieder aufnehmen.

Tabelle 11: Aktuelle Beeinträchtigungen und Gefährdungen der Schutzgüter Klima, Boden, Wasser sowie Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt.

Schutzgut	Beeinträchtigung/Gefährdung
Wasser	• Grundwasserstand und Moorwasserstand sind im Vergleich zu den historischen Zuständen deutlich abgesunken, insbesondere im Sommer • im Moor gespeicherte Niederschlagssumme ist gesunken, • Starkniederschläge werden schneller wieder abgegeben als früher, • im Zentrum des Moores finden sich in den Gewässern kaum noch die typischen geringen pH-Werte von unter 4
Boden	• reduzierende Bodenhorizonte der Gleyböden in der Umgebung des Moores werden aktuell nicht mehr durch entsprechend hohe Grundwasserstände stabilisiert • die natürlichen Torfhorizontierungen wurden durch die Abtorfung großflächig verändert • der im Sommer austrocknende Torf wird langsam mineralisiert und so zersetzt • im Bereich der Gräben und Torfstiche erreichten die Erdbewegungen auch die Moorbasis und das darunter anstehende Ausgangsgestein
Klima	• Die fortgesetzte Mineralisierung des Torfes führt zu einer andauernden Freisetzung von CO_2, Methan und weiteren Treibhausgasen • Die früher stattfindende Bindung von CO_2 ist gestoppt • Durch die längeren Trockenphasen im Sommer ist die kühlende Wirkung des Moores auf das Lokalklima zurückgegangen
Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt	Früher großflächig vorkommende Tiere und Pflanzen des Hochmoors kommen heute nur noch selten und kleinflächig im Gebiet vor Die Biotoptypen und Lebensraumtypen der Hochmoore machen nur einen kleinen Teil der Lebensgemeinschaften im Hündfelder Moor aus Durch die Eutrophierung und das Austrocknen des Torfes können insgesamt Tier- und Pflanzenarten in das Moor eindringen, die hier früher keine Möglichkeit zum Gedeihen gehabt hätten. Langfristig werden die Lebensgemeinschaften hier von einer Gemeinschaft von Hochmoorspezialisten umgebaut zu einer Lebensgemeinschaft aus deutlich weniger spezialisierten Tier- und Pflanzenarten

Durch die geringere Bodenfeuchtigkeit und die freigesetzten Nährstoffe können Bäume und Sträucher auf den Flächen deutlich besser gedeihen; Keimlinge etablieren sich, das Wachstum bereits vorhandener Bäume und Sträucher wird beschleunigt.

Das Laub der Gehölze beschattet die in ihrer Umgebung wachsenden lichtliebenden hochmoortypischen Pflanzenarten und fördert über seine deutlich größere Oberfläche gleichzeitig die Verdunstung von Wasser aus der Fläche. Der Laubfall führt zu einer Auflage von Laubstreu im Herbst, an die die Hochmoorpflanzen und Torfmoose nicht angepasst sind. Die Wurzeln der Gehölze transportieren Sauerstoff auch in tiefere Bereiche des Torfs und fördern auch dort die weitere Torfzersetzung.

Durch den erhöhten Aufwuchs steigt wiederum die Verdunstung, so dass der Wasserhaushalt des Moores im Sommer noch weiter strapaziert wird.

Eine weitere Verschärfung der Beeinträchtigung erfolgt über den Eutrophierungspfad: Über die Luft werden überregional als auch lokal von den umliegenden Äckern Nährstoffe im Gebiet deponiert, die flächig die weitere Ausbreitung Hochmoor-fremder Pflanzen, Gehölze etc. fördern.

Eine weitere Eutrophierung geht von den Wasservögeln aus, die auf den großen Torfstichgewässern im Hündfelder Moor übernachten und dadurch große Mengen an Vogelkot in die Gewässer eintragen.

Die fortlaufende, beziehungsweise in Teilen beginnende Hochmoordegradation verändert die abiotischen Bedingungen. Diese Entwicklung begünstigt wiederum die Einwanderungen von Arten, die eine hohe Toleranz für verschiedene, weite Amplituden der Umweltbedingungen haben oder fördert Biotoptypen die normalerweise in Moorrandbereichen den Übergang zur Normallandschaft darstellen. Im Laufe dieser Sukzession entstehen darüber hinaus auch vollständig hochmoorfremde Biotoptypen.

Die Austrocknung der Torfflächen bedingt eine Mineralisierung und verändert die Wasserhaltekapazität des Substrats, wodurch insbesondere die Arten der Trockenheide gefördert werden: durch die großflächige Ansiedlung von zum Teil Besenheide und Pfeifengras breitet sich diese aus. Hohe Torfrippen werden als Folge der Eutrophierung mit Adlerfarn bewachsen, wodurch hochmoortypische Arten sowie auch jene der Übergangsbiotope zur Normallandschaft auf großen Flächen vollständig verdrängt werden. Die Eutrophierung der Gewässer im Gebiet, einhergehend mit der Zunahme des pH-Werts von eigentlich stark sauren Moorgewässern hin zu für Hochmoore untypisch nur noch schwach sauren Bedingungen begünstigt wiederum die Ansiedlung beziehungsweise in den Randbereichen die Ausbreitung von Rohrkolben, Schilf und Flatterbinse. Die Flatterbinse dominiert in großen Teilen mittlerweile auch die Feuchtwiesen im Osten des Hündfelder Moores. Außerdem profitiert der Neophyt Helms Nadelkraut von den nährstoffreichen Bedingungen und verdrängt in den an das Moor angrenzenden Gewässern die natürliche Vegetation vollständig. Die einzige wirksame bekannte Methode diese invasive (der offizielle Status dieser Art wurde bisher noch nicht entsprechend angepasst) Art zu bekämpfen ist das Verschließen betroffener Gewässer.

Durch diese zum Teil starken Veränderungen der Vegetation wird auch die Ansiedlung standortfremder Fauna begünstigt, sodass sich Konkurrenzbedingungen entwickeln und daraus Veränderungen trophischer Beziehungen resultieren. Ein im Hündfelder Moor relevantes Beispiel ist die Krickente, welche hier ursprünglich die einzige Hochmoorgewässer und Moorwälder bevorzugende Art gewesen ist. Durch die Ansiedlung von Stock- und Schnatterenten auf offenen, nährstoffreicheren Gewässern verschiebt sich teilweise die Raumnutzung der Art. Außerdem ist mit der Nilgans eine stark aggressive, invasive Neozoe in das Gebiet eingewandert. Durch ihr Verhalten meiden andere Arten wie Limikolen den Raum, den sie nutzt, dies betrifft vor allem den Bereich der Feucht- und Nasswiesen im Osten des Hündfelder Moores.

In Bezug auf die Säugetiere ist das Wildschwein als klarer Eutrophierungsprofiteur zu nennen. Darüber hinaus profitiert die Art von den klimawandelbedingt milden Wintern, sodass es nicht mehr zu dem sogenannten Winterflaschenhals kommt. Ursprünglich gab es im Hündfelder Moor natürlicherweise keine Vorkommen, in den letzten zwanzig Jahren wandern jedoch immer wieder Individuen und kleine Rotten zu. Denn die Wasserstände im Moor sind vor allem in den Frühjahrs- und Sommermonaten deutlich niedriger als in dem ursprünglich lebensfeindlichen Hochmoor und machen es leichter passierbar, sowie durch die Eutrophierung erträglicher auf der Nahrungssuche. Im Winter passierbare Bereiche können nach überwinternden Amphibien abgesucht werden. Auch der Fuchs profitiert und legt Bauten in den Torfrippen an. Mit dem Waschbär und dem Marderhund wandern zudem aktuell zwei Neozoen ein, die neben dem Fuchs den Prädationsdruck auf Avifauna, Amphibien und Reptilien deutlich erhöhen. Mit den Moorgewässern und in Bezug auf den Marderhund auch den Schilf-, Binsen-, und Pfeifengrasbeständen finden diese beiden invasiven Arten geeignete Habitate und gefährden moorgebundene Arten wie den Moorfrosch. Mit dem Nutria ist eine weitere invasive Neozoe unter den Säugetieren zu nennen, die das Moorsystem gefährdet. Bestehende Torfrippen werden mit Höhlennetzen durchzogen, die Mineralisierung begünstigen und mittelfristig den Wasserhaushalt verändern können.

Aber auch die Hochmoor-untypischen pH-Werte der Gewässer führen zum Teil zu Veränderungen der Artenzusammensetzung. Neben dem Moorfrosch kommt so der Kleine Wasserfrosch zahlreich im Moor vor, und auch Grasfrosch und Erdkröte wandern in den Moorbereich ein. Dadurch verstärkt sich

die Nahrungskonkurrenz, sodass der Moorfrosch mit anderen Amphibien konkurrieren muss. Auch für Libellen zeichnen sich ähnliche Verdrängungseffekte ab.

Die mit dem Menschen direkt verbundenen Schutzgüter sind nachfolgend tabellarisch hinsichtlich ihrer Beeinträchtigung und Gefährdung aufgeführt. Es zeigt sich, dass die geringe Bedeutung des Raums für anthropozentrische Schutzgütern hier einhergeht mit auch nur einer geringen aktuellen Beeinträchtigung oder Gefährdung – vor allem vor dem Hinblick des Klimawandels ist hier der Verlust der ausgleichenden und kühlenden Wirkung des Moores auf das Lokalklima während längerer Trockenperioden zu nennen.

Tabelle 12: Aktuelle Beeinträchtigungen und Gefährdungen der Schutzgüter menschliche Gesundheit, Wohnen, Erholung, Nutzung und kulturelles Erbe

Schutzgut (Auswahl)	Beeinträchtigung/Gefährdung
menschliche Gesundheit, Wohnen, Erholung	• Beeinträchtigung der kühlenden Wirkung des Moores auf das Lokalklima in heißen Sommern • Erholungsfunktion eingeschränkt durch die für den Erhalt der Biologischen Vielfalt erforderlichen Störungsarmut
Nutzung	• Die immer noch vergleichsweise hohe Bodenfeuchte und die geringe Nährstoffversorgung limitieren eine land- oder forstwirtschaftliche Nutzung deutlich
Verkehr	-
kulturelles Erbe	-

3.10 Prognose der weiteren Entwicklung unter den Bedingungen des Klimawandels ohne Realisierung des Projekts

Für die kommenden Jahrzehnte ist mit einem weiteren Anstieg von Sommertagen und einer Abnahme sommerlicher Niederschläge bei gleichzeitiger Verlängerung niederschlagsfreier Perioden im Sommer zu rechnen (vgl. auch LANUV 2021b).

Vor diesem Hintergrund wird sich die Mineralisierung trockener Hochmoortorfe nicht nur wie bisher nur fortsetzen, sondern deutlich beschleunigen. Damit werden auch in zunehmendem Maße weiter im Torf ursprünglich gebundene Nährstoffe freigesetzt und dabei weiter Treibhausgase emittiert.

Die zunehmenden Trockenphasen der Hochmoortorfe werden auch zu einer weiteren Degradierung der Hochmoorvegetation bzw. der Hochmoor-Folgevegetation führen – Pfeifengras, Adlerfarn und Birken werden zunehmen, hochmoortypische Pflanzenarten weiter zurückgehen. Die Bewaldung des Gebietes wird sich deutlich beschleunigen und verstärkte Anstrengungen des Gebietsmanagements erfordern, ihr entgegenzuwirken.

Die aktuell kleinflächig vorhandenen sekundären Hochmoor-Initialen in den Senken, Gräben und an den Rändern von wassergefüllten Torfstichen werden sich kaum weiterentwickeln – eine flächige Etablierung typischer Hochmoorvegetation ist auch langfristig ausgeschlossen.

Durch die fortgesetzte Torfmineralisierung und rastende Wasservögel wird sich die Eutrophierung der wassergefüllten Torfstiche weiter fortsetzen, Pflanzen eutraphenter Röhrichte werden einwandern.

Die Bestände hochmoorfremder Tier- und Pflanzenarten werden im Gebiet zunehmen, die Bestände hochmoortypischer oder hochmoorassoziierter Arten langfristig abnehmen. Insgesamt sind die hochmoorbezogenen Schutzziele des überlagernden Natura 2000 langfristig nicht zu erreichen.

4 Projektziele

Nachfolgend sind die Ziele des Projekts LIFE CrossBorderBog dokumentiert. Der Moorwasserstand ist die zentrale Kenngröße im Projekt: Ziel des Projekts ist, auf möglichst großer Fläche einen hochmoortypischen Moorwasserstand zu erreichen.

Um dieses Ziel zu erreichen und auch messbar zu machen, wurden so genannte Moorwasser-Abstandsklassen (MAK) definiert, die in Tabelle 13 gemeinsam mit der auf ihrer Fläche angestrebten Entwicklungsperspektive dokumentiert sind.

Tabelle 13: Angestrebte Moorwasser-Abstandsklassen im Moor und ihre Perspektive für die Wiederentwicklung von Hochmoor

MAK	Mittlerer Moorwasserstand in Bezug zur Geländehöhe	Fläche [ha]	Entwicklungsperspektive
0	+/- 15 cm in Bezug zur GOK	93,58	für Hochmoorentwicklung ideal
+1	15-30 cm oberhalb GOK	13,67	Mittelfristig Entwicklung von Hochmoor ausgehend von aquatischer Phase
+2	> 30 cm oberhalb GOK	27,18	Mittelfristig Entwicklung von Moorgewässern, langfristig Entwicklung von Hochmoor möglich
-1	15-30 cm unterhalb GOK	13,51	Für Hochmoorentwicklung zu trocken, Erhalt von Biotoptypen degenerierter Hochmoore, sehr langfristig Hochmoorentwicklung im Kontext möglich
-2	> 30 cm unterhalb GOK	12,39	Für Hochmoorentwicklung zu trocken, aber Relevanz als Teilhabitatstrukturen typischer Tierarten der Moore
Legende: MAK: angestrebte Moorwasser-Abstands-Klasse GOK: Geländeoberkante			

Alle hier aufgeführten Wasserstände haben eine spezifische Funktion in der Wiedervernässungsplanung:

- so sind Flächen mit nur geringen Differenzen des Moorwasserspiegels (MAK 0) zur Mooroberfläche ideal als Ausgangspunkt für ein möglichst schnelles flächiges Aufwachsen von Bulttorfmoosen,
- geringfügig höher überstaute Flächen starten mit Flutenden Torfmoosen in die Wiedervermoorung (MAK +1).
- Deutlich höher überstaute Flächen (MAK +2) werden sich in Richtung Hochmoorgewässern entwickeln und erst langfristig über so genannte Schwingrasenvermoorungen mit Torfmoosen zuwachsen.
- Aber auch Flächen mit zu niedrigen Wasserständen haben eine Bedeutung: gering absinkende Wasserstände sind typisch für Verhältnisse, wie sich auch in intakten Hochmooren in hochgelegenen Bulten durchaus existieren – Flächen der MAK -1 dienen bis zu deren Wiederentwicklung für die Bultspezialisten unter den Hochmoorbewohnern als Ersatzlebensraum.

- Selbst deutlich tiefer liegende Moorwasserstände (MAK -2) sind auf einigen Flächen im Gebiet zu bewahren – diese dienen hochmoortypischen Tierarten wie Kreuzottern und auch Moorfröschen als Thermoregulationsplätze sowie als wichtiger frostfreier Überwinterungsplatz.

Zu den Projektzielen zählt auch, östlich des Hochmoores auf etwa 34 Hektar Fläche das Grundwasser bis über die Geländeoberkante (GOK) anzuheben – hier werden Stillgewässer entstehen, die auch als neue Habitate für wassergebundene Vogelarten des überlagernden Vogelschutzgebietes gezielt angelegt und optimiert werden sollen.

Basierend auf den angestrebten Moorwasser-Abstandsklassen können Europäische Lebensraumtypen im Zielzustand abgeleitet werden (Tabelle 14). Im gesamten deutsch-niederländischen Projektgebiet wird die Entwicklung des Lebensraumtyps Lebendes Hochmoor (LRT 7110*) auf einer Fläche von 99 ha prognostiziert.

Tabelle 14: Europäische Lebensraumtypen im gesamten deutsch-niederländischen Projektgebiet im Status quo und im langfristigen Zielzustand (Prognose)

LRT	Name	Fläche Status quo [ha]	Fläche Zielzustand (Prognose) [ha]
3160	Dystrophe Seen	5,3	13
6230	Nardus		0,5
6410	Pfeifengraswiesen		0,5
7110*	Lebendes Hochmoor	0,09	99
7120	Geschädigtes Hochmoor	63,7	27
7140	Übergangs- und Zwischenmoore	0,14	8
7150	Senken mit Torfsubstraten	2,21	5
91E0	Auenwald		1,5
91D0*	Moorwald	1,8	21

Im Zuge der weiteren Projektumsetzung haben sich weitergehende Umsetzungsmöglichkeiten für die Wiedervernässung ergeben, so dass die aktuell erreichbaren Projektziele bezüglich der Moorwasser-Abstandsklassen und damit auch die Zielprognose für Biotop- und Lebensraumtypen sich noch einmal deutlich verbessert haben.

Tabelle 15 listet die Zielarten und angestrebte Populationsgrößen im Projektgebiet auf. Es wird der Status quo mit dem prognostizierten, langfristigen Zielzustand vergleichend dargestellt. Alle aufgeführten Arten weisen einen zum Teil deutlichen Zuwachs der Populationsgröße auf.

Tabelle 15: Zielarten und angestrebte Populationsgrößen im gesamten deutsch-niederländischen Projektgebiet im Status quo und im langfristigen Zielzustand (Prognose)

Zielart		Aktuelle Populationsgröße	Langfristig angestrebte Populationsgröße
Aeschna subarctica	Sichtungen	app. 8	20-50
Anas crecca	Brutpaare	10-20	50
Anas querquedula	Brutpaare	0-2	2-5
Anas strepera	Brutpaare	0	10-20
Anser albifrons	überwinternd	100-500	500-1000
Caprimulgus europaeus	Brutpaare	2-4	5-10
Gallinago gallinago	Brutpaare	0-2	2-4
Grus grus	Brutpaare	1-2	2-4
Hyla arborea	Tiere	45	150-200
Leucorrhinia dubia	Sichtungen	50-100	200-300

Zielart		Aktuelle Populationsgröße	Langfristig angestrebte Populationsgröße
Leucorrhinia pectoralis	Sichtungen	10-50	100-150
Leucorrhinia rubicunda	Sichtungen	50-500	500-700
Luscinia svecica	Brutpaare	10-15	15-25
Lymnocryptes minimus	überwinternd	P	P
Rallus aquaticus	Brutpaare	2-5	15-20
Rana arvalis	Rufende Männchen	80-120	150-250
Rana lessonae	Tiere	200-500	500-650
Somatochlora arctica	Sichtungen	10-20	20-30
Tachybaptus ruficollis	Brutpaare	2-5	8-12
Tringa glareola	überwinternd	5-10	10-25
Tringa ochropus	überwinternd	5-10	10-30
Triturus cristatus	Tiere	11	50-75
Vipera berus	Tiere	75-150	150-200
Zootoca vivipara	Tiere	250-1000	1500

5 Maßnahmen

Die Ausführung von Baumaßnahmen im Moor ist durch hochmoortypisch ungünstige Rahmenbedingungen wie hoher Wasserstand, schwierige Befahrbarkeit, kleinräumig wechselnde Bedingungen und Torfqualitäten etc. im Vergleich zu üblichen Tiefbauarbeiten stark erschwert. Es ist daher zu erwarten, dass die nachfolgend dargestellten Maßnahmen nicht immer in vollem Umfang umgesetzt werden können bzw. in ihrer Ausführung modifiziert werden müssen.

5.1 Ansatzpunkte

5.1.1 Verbesserung des Wasserhaushaltes

5.1.1.1 Verringerung der Wasserverluste

Aktuell tragen die gehölzbestandenen Flächen im Gebiet zu einer gegenüber einem intakten Hochmoor deutlich erhöhten Verdunstung bei, indem die Bäume und Sträucher über ihre Blätter deutlich mehr Wasser verdunsten als eine von Torfmoosen dominierte Vegetation. Die Verdunstung kann daher durch die Entnahme oder das Absterben von Bäumen und Sträuchern deutlich gesenkt werden.

Das Hündfelder Moor weist ein leichtes Oberflächengefälle von mehr als 3 Metern von Südwesten nach Nordosten auf (vgl. Kapitel 3.1). Dadurch sowie durch die zahlreichen nach dem Ende der Abtorfung verbliebenen Entwässerungsgräben, die das Oberflächenwasser sammeln, fließt das Wasser vergleichsweise schnell ab. In intakten Hochmooren würde das Wasser oberflächlich nur vergleichsweise kurz fließen und dann schnell in den Torfkörper aufgenommen. Regelmäßige Unterbrechungen der Gräben sowie die Anlage von Dämmen sind geeignet, den Oberflächenabfluss deutlich zu verlangsamen und den Abfluss wieder mehr in den Boden zu verlagern.

Durch das vorhandene Geländegefälle und die begrenzt gegebene Durchlässigkeit des Torfes findet ein Teil des horizontalen Wasserabflusses auch innerhalb der Torfauflage bzw. am Moorrand innerhalb des Bodens statt. Der Einbau einer Dichtung unterhalb der Dämme kann diesen Wasserverlust wirksam reduzieren; dazu wird eine Schicht stark zersetzten und nur schwach durchlässigen Schwarztorfes oder im Randbereich eine Schicht Lehm sowohl als Dichtung in die Dämme als auch in den darunterliegenden Boden eingebaut

Das Moor im Projektgebiet ist – bedingt durch die Trockenlegungsmaßnahmen aus der Zeit seiner Abtorfung – an verschiedensten Stellen nach unten undicht: Gräben und Torfstiche wurden teilweise bis auf den unter dem Moor befindlichen Mineralboden eingetieft und die dort vorhandene Abdichtungsschicht zerstört. Aktuell verliert das Hochmoor daher auch vertikal Wasser nach unten in das unter dem Moor liegende Grundwasser. Dieser vertikale Wasserverlust steigt mit sinkendem Grundwasserspiegel deutlich an und kann durch ein Anheben des unter dem Moor befindlichen Grundwasserspiegels deutlich reduziert werden

Dazu wird das Grundwasser im Abstrom östlich des Hündfelder Moores durch eine Dichtwand (Karte 17) bis hinab auf den Grundwasserstauer um bis zu 2 m angehoben. Das Grundwassergefälle unter dem Moor hindurch wird dadurch von etwa 0,1 % auf 0,07 % deutlich reduziert (Anhang 2). Die Fließgeschwindigkeit reduziert sich im Grundwasser unterhalb des Moores deutlich – und damit auch der vertikale Zustrom von Moorwasser in das Grundwasser. Gleichzeitig entsteht eine Kette an Stillgewässern zwischen dem Hochmoor und dem angrenzenden Grünland (vgl. Karte 19).

Die Auswirkungen der geplanten Dichtwand auf die Grundwasser-Verhältnisse werden in der hydrologischen Studie betrachtet (Anhang 2) und genauer in Kapitel 5.4.4 beschrieben

5.1.1.2 Erhöhung des Zustroms

Ein oberirdischer Zufluss in das Moor existiert nur im Westen des Gebietes bei Starkniederschlägen – dann kann das Wasser vom angrenzenden Extensivgrünland in das Hochmoor hineinlaufen. Darüber hinaus existiert hier ein Graben, der von Westen her in das Moor führt. Der Zustrom aus diesen Quellen ist jedoch mit Nährstoffen aus der angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzung belastet; eine Erhöhung des Zustroms über diese Wege ist daher nicht sinnvoll. Andere Möglichkeiten eines nennenswerten Zustroms bestehen nicht; allerdings wird die Menge Wasser, die im Hündfelder Moor abfließt, durch den hinzukommenden grenzüberschreitenden Zustrom aus den Niederlanden steigen – dieser wird aktuell durch den Grenzgraben abgeführt.

Die anzulegenden Kompartimente im Moor haben entsprechend ihrer individuellen Moorwasserstände einen oder mehrere Zuflüsse aus höhergelegenen Kompartimenten (vgl. Karte 16). Über eine gezielte Lenkung und Verteilung der Abflüsse aus höhergelegenen Kompartimenten können tiefergelegene Kompartimente mit einem zusätzlichen Zustrom von Oberflächenwasser versorgt werden.

5.1.2 Reduzierung des Abtorfungsreliefs

Die viele Jahrzehnte umfassende Abtorfungsphase des Hündfelder Moores fand mit der Unterschutzstellung des Gebiets im Jahr 1979 ein Ende – jede weitere Abtorfung wurde verboten. Damit wurde die Abtorfung in dem Zustand beendet, der Ende 1979 im Gebiet bestand – mit all seinen teilweise abgetorften Flächen, Gräben, Rücken und größeren Senken. Dieses Abtorfungsrelief besteht bis heute und weist im Gebiet Höhenunterschiede von insgesamt mehr als 3 Metern auf (vgl. Karte 4).

Um hier flächig einen oberflächennahen Moorwasserstand zu erreichen, muss die Oberfläche zumindest teilweise eingeebnet werden. Dazu werden nicht vernässbare Torfrücken abgegraben und zu tief gelegene Senken aufgefüllt.

5.1.3 Vermeidung einer flächigen Eutrophierung

In den vergangenen heißen Sommern führte die Nutzung der Torfstichgewässer als Schlafplatz für Wasservögel zu einem starken Eintrag von Nährstoffen über den Kot der Tiere. Dieser war bereits ein Jahr später an Veränderungen der Vegetation deutlich ablesbar. Eine zu hohe Nährstoffverfügbarkeit beeinträchtigt aber die Wiederentwicklung von Hochmoor, indem sie konkurrenzstärkere Pflanzenarten auf Kosten der Torfmoose fördert bzw. ihr Wachstum im Hochmoorgebiet erst ermöglicht.

Daher sollen die eutrophierten Torfstiche mit Hochmoortorf abgedeckt werden – dieser ist ein guter Nährstofffänger. Als Unterlage für den Torf dienen Holzhackschnitzel, die bei der Beseitigung von Gehölzen im Zusammenhang mit der Freimachung der Baufelder anfallen; diese werden in den Torfstich gefüllt und schließlich mit einer dicken Torfschicht abgedeckt.

5.2 Zeitplan, Bauphasen und Bauabschnitte

Die Umsetzung der Maßnahmen wird einen Zeitraum von 2025 bis maximal 2029 in Anspruch nehmen, der Schwerpunkt der Realisierung wird dabei in den Jahren 2025 bis 2028 liegen. Das Frühjahr 2029 steht vorsorglich zur Verfügung, falls durch widrige Witterungen oder ähnliches die Maßnahmen nicht plangemäß umgesetzt werden konnten.

Die Maßnahmen werden inhaltlich, räumlich und zeitlich in enger Abstimmung und Koordination mit den Maßnahmen der niederländischen Projektpartner im Teilgebiet Aamsveen durchgeführt.

Die verschiedenen Teilmaßnahmen sind inhaltlich, räumlich und zeitlich eng verzahnt: So setzt die vorbereitende Ertüchtigung bestehender Abtorfungswege als temporäre Fahrwege, die vorherige Entnahme der im Baufeld stockenden Gehölze und die Gewinnung des benötigten Sandes voraus. Insgesamt verteilen sich die Maßnahmen auf drei zentrale Bauphasen, denen räumlich drei Bauabschnitte entsprechen. Karte 9 zeigt die räumlichen Bauabschnitte, die in Tabelle 16 näher erläutert werden. Eine Bauphase entspricht dabei aus artenschutzrechtlichen Gründen einen Zeitraum von Ende August bis Ende Februar.

Ein Maßnahmenbeginn ab Ende August ist aus mehreren Gründen artenschutzrechtlich möglich und sinnvoll:

- Zu diesem Zeitpunkt haben Vögel bereits ihre Brut abgeschlossen.
- Mobile und gegen bauzeitliche Wirkungen empfindliche Arten können durch die räumliche und zeitliche Staffelung der Bauarbeiten (Tabelle 16) aktiv in nicht von Bauarbeiten betroffene Bereiche des Hochmoores ausweichen. Auch Amphibien und Reptilien befinden sich dann noch in ihrer aktiven Phase und nicht in der Winterruhe, in der sie Gehölzstrukturen oder Böden aufsuchen und können aktiv den Arbeiten ausweichen.
- Fledermäuse können durch den frühen Baubeginn rechtzeitig ungestörte Ausweichquartiere für ihre Winterruhe finden.
- Der vorgezogene Maßnahmenbeginn stellt damit eine notwendige Vermeidungs- bzw. Minimierungsmaßnahme aus Artenschutzsicht dar.

Für die Durchführung von Gehölzarbeiten ab Ende August beantragen wir somit eine Ausnahmegenehmigung von §39 (5) Abs. 2 BNatSchG.

Die Planung der Bauabschnitte und -phasen kann– bedingt durch notwendige Änderungen im Bauablauf z.B. durch widrige Witterung oder durch Anpassungen in den Dimensionierungen der Dämme – sich ggf. gegenüber dem dargestellten Planungsstand verändern: So ist z.B. als Sicherheit gegen widrige Witterung mit dem Winterhalbjahr 2028/29 ein Reserve-Baujahr vorgesehen.

Begonnen wird mit den Maßnahmen im Moorzentrum im Bereich der deutsch-niederländischen Staatsgrenze. Vorbereitend wird auf deutscher Seite mit der Ertüchtigung ehemaliger Abtorfungswege

zu einem zentralen Fahrweg begonnen (Kapitel 5.3.6); dieser wird final in die an dieser Stelle vorgesehenen Dämme umgebaut, indem die erforderliche Dichtung eingebaut, der Damm profiliert und final abgedeckt wird. Zur Gewinnung des dafür benötigten Sandes wird im Bereich der später entstehenden Stillgewässer der erforderliche Boden abgebaut (Kapitel 5.3.5), entlang der Trasse des späteren Fahrweges transportiert und sukzessive bis zur Höhe der hier später zu errichtenden Dämme eingebaut.

Wichtigster konstruktiver Teil des ersten Bauabschnitts ist die Sanierung des Grenzgrabens (Kapitel 5.4.1). Dieser wird bis zur Grabensohle aufgegraben, entweder mit Lehm oder mit Torf abgedichtet und die Verrohrung entnommen und entsorgt. Der dafür benötigte stark zersetzte Schwarztorf wird in den angrenzenden Flächen gewonnen, die dafür bis auf das jeweilige Stauziel abgegraben werden. Im Fall einer Lehmdichtung wird das bereits gewonnene Material westlich des Hündfelder Moores geladen und über den angelegten temporären Fahrweg transportiert. Schließlich umfasst der erste Bauabschnitt auch den Bau der ersten inneren Dämme aus Torf (Kapitel 5.4.3). Grundsätzlich werden im Bereich des Baufeldes stockende Gehölze weitestgehend im Vorjahr beseitigt (Kapitel 5.3.4). Während aller Bauphasen werden parallel auch die Entwässerungsgräben des jeweiligen Bauabschnittes abschnittsweise verschlossen (Kapitel 5.4.2).

Der zweite Bauabschnitt umfasst alle Torfarbeiten und Dammbauten im zentralen Bereich des Hündfelder Moores, während der dritte Bauabschnitt den Bau der Dämme am Moorrand und den Einbau der Dichtwand (Kapitel 5.4.4) in die finalen Dämme im Osten des Moores umfasst.

Tabelle 16: Bauphasen und Zeitplan

Jahr	Bau-phase	Inhalt	Verweis
8/2025 - 2/2026	1	Baustellen einrichten	Kapitel 5.3.1
		Sand gewinnen	Kapitel 5.3.5
		Baufeld 1. Bauabschnitt und Baufeld des temporären Fahrwegs entkusseln	
		Fahrweg anlegen	Kapitel 5.3.6
		Gehölze schreddern und/Schreddergut als Wegedecke auflegen oder in zu verfülllende Torfstichgewässer einbauen	Kapitel 5.3.4 tlw.
		Versickerungsmulden anlegen und initial mit Schilf bepflanzen	Kapitel 5.6.2
		Temporäre Durchlässe für die Vorfluter einbauen	Kapitel 5.6.2
		Baufeld 2. Bauabschnitt entkusseln, schreddern und als Wegedecke auflegen oder in zu verfüllenden Torfstichgewässer einbauen	Kapitel 5.3.4 tlw.
		Gräben 1. Bauabschnitt abschnittsweise verfüllen	Kapitel 5.4.2 tlw.
		Grenzgraben: Rohr ausbauen, abdichten und mit Torf verfüllen	Kapitel 5.4.1
		Torfrippen 1. Bauabschnitt abgraben, Torf laden	Kapitel 5.5 tlw.
		Dämme 1. Bauabschnitt erstellen, abdichten, Überläufe einbauen	Kapitel 5.4.3 tlw.
		Senken 1. Bauabschnitt verfüllen	Kapitel 5.5 tlw.
4/2026		Start des Anhebens der Wasserstände in Bauabschnitt 1	Kapitel 5.6.5 tlw.

Jahr	Bau-phase	Inhalt	Verweis
8/2026 – 2/2027	2	Baufeld 3. Bauabschnitt entkusseln, schreddern und als Wegedecke auflegen oder in zu verfüllenden Torfstichgewässer einbauen	Kapitel 5.3.4 tlw.
		Gräben 2. Bauabschnitt abschnittsweise verfüllen	Kapitel 5.4.2 tlw.
		Torfrippen 2. Bauabschnitt abgraben, Torf laden	Kapitel 5.5 tlw.
		Dämme 2. Bauabschnitt erstellen, abdichten, Überläufe einbauen	Kapitel 5.4.3 tlw.
		Senken 2. Bauabschnitt verfüllen	Kapitel 5.5 tlw.
4/2027		Start des Anhebens der Wasserstände in Bauabschnitt 2	Kapitel 5.6.5 tlw.
8/2027 – 2/2028	3	Mit Schreddergut verfüllte Torfstiche mit Torf abdecken	Kapitel 5.6.3
		Gräben 3. Bauabschnitt abschnittsweise verfüllen	Kapitel 5.4.2 tlw.
		Torfrippen 3. Bauabschnitt abgraben, Torf laden	Kapitel 5.5 tlw.
		Dämme 3. Bauabschnitt erstellen, abdichten, Überläufe einbauen	Kapitel 5.4.3 tlw.
		Senken 3. Bauabschnitt verfüllen	Kapitel 5.5 tlw.
		Einbau der Dichtwand	Kapitel 5.4.4
		Umbau des temporären Fahrwegs in Dämme	Kapitel 5.3.6
4/2028		Start des Anhebens der Wasserstände in Bauabschnitt 3	Kapitel 5.6.5 tlw.
		Anlage der Stillgewässer	Kapitel 5.6.1
8/2028 – 2/2029		Wiederherstellen landschaftlicher Infrastruktur	Kapitel 5.6.4
		Etablierung einer neuen Besucherinfrastruktur	Kapitel 5.6.6
		Rückbau von Baustellen und Lagerplätzen	Kapitel 5.3.1

Auch die finale Profilierung der Dämme im Bereich des temporären Fahrweges und der Einbau ihrer Dichtungen werden am Ende der dritten Bauphase erfolgen.

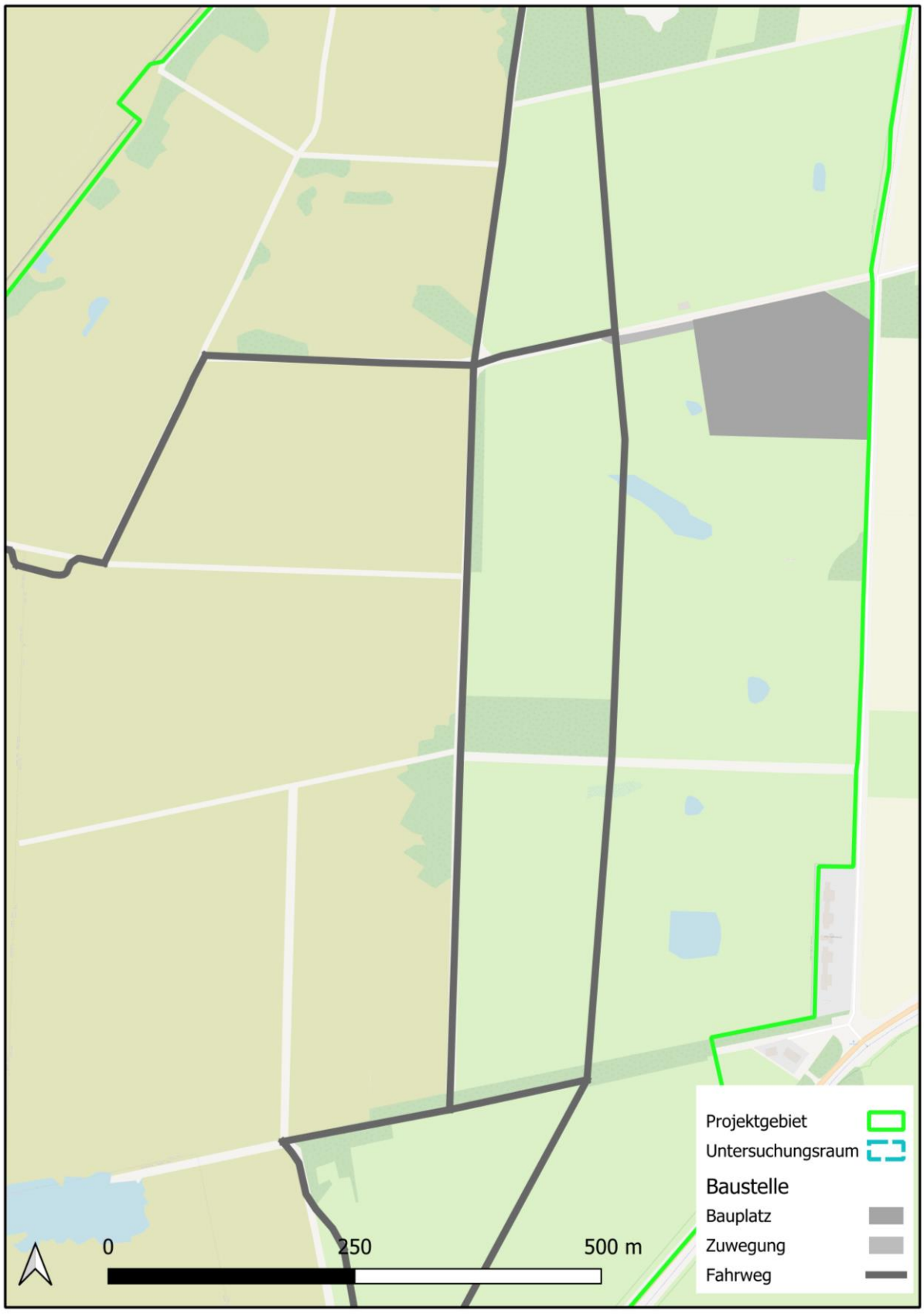
Der Anstau des Wassers in den angelegten Poldern wird in der Regel im darauffolgenden Frühjahr erfolgen; er richtet sich nach den hydrologischen (Anhang 2) und den artenschutzrechtlichen Erfordernissen (Kapitel 9).

Während aller Bauphasen werden parallel alle erforderlichen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (Kapitel 6.2) inklusive der Umweltbaubegleitung (Kapitel 5.3.2) umgesetzt.

5.3 Vorbereitung und Begleitung

5.3.1 Lagerplätze, Baustelleneinrichtung etc.

Für die Bauarbeiten werden Lagerplätze, Maschinen-Stellplätze etc. sowie eine befestigte Zuwegung ins Moor benötigt. Während der ersten Bauphase werden Baustellenflächen festgelegt und eingerichtet, die für alle weiteren Bauarbeiten verwendet werden sollen. Die vorgesehene Fläche ist in Abbildung 2 dargestellt; sie wird mit einer befestigten Baustraße an den temporären Fahrweg angebunden. Weitere ggf. erforderliche Flächen werden jeweils nach Bedarf in Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung festgelegt.



Maßstab: 1:5.000
Bearbeitung: Biologisiche Station Zwillbrock e.V. (2024)

Hintergrundkarte: © OpenStreetMap 2023, https://tile.openstreetmap.org/{z}/{x}/{y}.png; CC BY-SA 2.0

Abbildung 2: Für den Bauplatz vorgesehene Fläche und ihre Anbindung an den zu erstellenden temporären Fahrweg

Dazu werden in der Regel Flächen in Anspruch genommen, die sich im Eigentum des Landes NRW befinden. Dabei werden keine Flächen mit besonderer naturschutzfachlicher Bedeutung (geschützte Biotope, N-LRT, LRT, Strukturen mit besonderer Funktion als Habitat gefährdeter Arten) in Anspruch genommen. Die Baustelleneinrichtung erfolgt außerhalb der Kernbrutzeit der Vögel und innerhalb der Aktivitätszeit der Amphibien und Reptilien (Kapitel 6.2.5). Auf in Anspruch genommene Flächen werden im Falle von Lagerplätzen Geotextilien aufgebracht.

Alle Baustellen und Lagerplätze werden nach Ende der Nutzung vollständig zurückgebaut. Dabei werden ggf. entstandene Bodenverdichtungen beseitigt und sofern erforderlich die vorherige Vegetation wiederhergestellt (Tabelle 19).

5.3.2 Umweltbaubegleitung

Alle Maßnahmen werden von einer Umweltbaubegleitung überwacht und gesteuert, die von der Biologischen Station Zwillbrock e.V. geleistet wird. Diese umfasst die Überwachung aller umweltrelevanter Nebenbestimmungen zu Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen und ihre Dokumentation, darunter:

- Detaillierte Lenkung der baubedingten Inanspruchnahme von Flächen z.B. bei der Baustelleneinrichtung, beim abschnittsweisen Verschließen der Gräben etc.
- Kommunikation aller Auflagen gegenüber der technischen Baubetreuung bzw. den Auftragnehmern
- Evakuierung von Individuen geschützter Arten bzw. Zielarten aus dem Baufeld und Umsiedlung in bereits wiedervernässte Bereiche
- Umsetzung der artenschutzrechtlichen CEF-Maßnahmen
- Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Minimierungen im Zuge des Anstaus des Moorwassers nach Realisierung der jeweiligen Staukompartimente z.B. zeitlicher Beginn, Geschwindigkeit, Regulierung etc.
- Einschätzen zusätzlicher, unvermeidbarer Eingriffe, die erst während der Bauausführung erkennbar werden; Beschaffen einer Eingriffsgenehmigung;
- Beweissicherung und Dokumentation einer zulassungskonformen Baudurchführung;
- Umsetzung der baubegleitenden Öffentlichkeitsarbeit zum Projekt
- Erarbeitung und Umsetzung eines Anstau-Managements der einzelnen Polder und dadurch Minimierung der Beeinträchtigung geschützter Arten durch den ansteigenden Wasserspiegel im Moor
- Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Monitoring zu Grundwasser, Oberflächenabfluss etc.

5.3.3 Flächen im Privatbesitz

Im Maßnahmenbereich des deutschen Projektgebiets befinden sich 20,59 ha in privatem Eigentum. Es ist angestrebt, die Flächen anzukaufen, alternativ sollen Gestattungsverträge abgeschlossen werden.

Die anzukaufenden Flächen sind in Tabelle 17 und in Karte 10 dargestellt. Sie listet auch auf, wie groß die Flächeninanspruchnahme durch Baumaßnahmen und die daraus resultierenden Folgen sind. Flächen können durch Torfabtrag oder -auffüllen (Kapitel 5.1.2), Entkusselung (Kapitel 5.3.4) oder einer lokalen Überflutung (Karte 26) in Anspruch genommen bzw. verändert werden. Linienhaft kommt es zu einer Inanspruchnahme durch den Bau von Dämmen (Kapitel 5.4.3) oder der Teilverfüllung vorhandener Gräben im Moor (Kapitel 5.4.2). Für den möglichen Fall, dass Flächen weder angekauft noch Gestattungsverträge geschlossen werden können, werden in Karte 27 wegfallenden und alternative Dammstrecken und der entsprechende Wegfall der Maßnahmen (Torfabtrag, Torfverfüllen, Verfüllen eutrophierter Torfstichgewässer, Entkusselung) dargestellt.

Tabelle 17: Anzukaufende Flächen in Privateigentum mit der jeweiligen Flächeninanspruchnahme

Gemarkung	Flur	Flurstück	Größe [m²]	Flächeninanspruchnahme	
				Flächenanteil	Strecke [m]
Epe	1	47	8061	100%: Überflutung	
Epe	1	71	13306	15%: Überflutung 5%: Torfabtrag 4%: Auffüllen eutrophierter Torfstichgewässer	320 m: Damm 130 m: Teilverfüllung vorhandener Gräben
Epe	1	73	16634	15%: Torfabtrag 5%: Überflutung	240 m: Damm
Epe	1	81	885	10%: Torfabtrag 3%: Überflutung	30 m: Damm 30 m: Teilverfüllung vorhandener Gräben
Epe	1	83	1771	10%: Entkusselung 15%: Überflutung	
Epe	1	84	2528	10%: Entkusselung 10%: Überflutung	
Epe	1	85	2857	10%: Entkusselung 15%: Überflutung	
Epe	1	86	2450	10%: Entkusselung 20%: Überflutung	
Epe	1	87	1155	5%: Entkusselung 25%: Überflutung	
Epe	1	88	3167	5%: Entkusselung 25%: Überflutung	
Epe	1	95	1395	25%: Entkusselung 85%: Überflutung	
Epe	1	103	7836	10%: Entkusselung 5%: Torfabtrag	95 m: Teilverfüllung vorhandener Gräben
Epe	1	114	18501	20%: Entkusselung 25%: Torfabtrag 5%: Torfauffüllen 10%: Überflutung	170 m: Damm
Epe	1	124	1401	98%: Torfabtrag	
Epe	1	125	925	100%: Torfabtrag	
Epe	1	126	1554	49%: Torfabtrag 51%: Torfauffüllen	30 m: Teilverfüllung vorhandener Gräben
Epe	1	129	3274	70%: Torfauffüllen	
Epe	1	130	2962	2%: Überflutung	
Epe	1	135	2546	20%: Entkusselung	
Epe	1	144	438	40%: Torfabtrag	15 m: Teilverfüllung vorhandener Gräben
Epe	1	148	2195	15%: Entkusselung	
Epe	1	156	1917	15%: Überflutung	
Epe	1	157	1647	40%: Entkusselung 15%: Überflutung	
Epe	1	159	587	80%: Überflutung 50%: Entkusselung	
Epe	1	166	1531	100%: Überflutung	
Epe	1	167	3169	80%: Überflutung 20%: Entkusselung 20%: Torfabtrag	

5.3.4 Beseitigung von Gehölzaufwuchs

Vorhandener Aufwuchs aus Birken, Weiden und Erlen wird nur im Bereich des Baufeldes und der erforderlichen Lagerflächen und Zufahrtswege beseitigt. Dabei wird das Entfernen des Gehölzaufwuchses und das Schreddern teilweise auch zeitlich voneinander unabhängig durchgeführt werden.

In Karte 11 sind alle Flächen dargestellt, auf denen flächige bzw. linienhafte Bauarbeiten geplant sind. Die dargestellten Flächen sind aktuell sehr unterschiedlich von Gehölzen bestanden: teilweise finden sich nur einzelne Bäume oder Sträucher, teilweise ein flächiger Jungwuchs in Strauchform von weniger als einem Meter Höhe, teilweise aber auch dichte Baumbestände von 10 Metern Höhe. Eine Unterscheidung nach dem Grad des Bewuchses erfolgt in der Karte nicht.

Hier vorhandene Gehölzbestände werden soweit nötig vor Beginn der eigentlichen Arbeiten entnommen. Dies erfolgt in mehreren Bauabschnitten und Bauphasen außerhalb der Brutzeit von Vögeln meist jeweils im Herbst und Winter des Vorjahres (Tabelle 16) (Kapitel 6.2.5). Mobile und gegen bauzeitliche Wirkungen empfindliche Arten können durch die räumliche und zeitliche Staffelung aktiv in andere Bereiche des Hochmoores ausweichen (z.B. Rastvögel). Populationen seltener oder bedrohter Arten werden aus dem Baubereich in bereits umgesetzte Bereiche evakuiert (Kapitel 6.2.7).

Die Bäume und Sträucher werden manuell oder mit Hilfe von Maschinen mit moorgängigen Laufwerken abgeschnitten. Für Vögel und Fledermäuse relevante Quartier- und Höhlenbäume wurden bereits vorher erfasst (Wierzchowski 2024) und nach Möglichkeit belassen. Entfernte Habitatbäume werden durch Aufhängen von Fledermauskästen und Nistkästen für höhlenbrütende Vögel kompensiert (Kapitel 6.2.8).

Wenn der entkusselte Bereich mit Transportfahrzeugen erreichbar ist, werden die abgeschnittenen Gehölze entweder sofort geschreddert und abtransportiert oder auf den vorher dafür durch die Umweltbegleitung ausgewiesenen Stellen gelagert und dann ggf. mit einem zeitlichen Abstand geschreddert, auf moorgängige Transportfahrzeuge geladen und zur Verfüllung eutrophierter Torfstiche oder zur Abdeckung des temporären Fahrweges verwendet (Kapitel 5.3.6, 5.6.3).

Spätere Abgrabungsflächen werden ergänzend entkusselt. Die Stubben werden später teilweise als Habitatrequisit für die Kreuzotter wieder auf den abgegrabenen Flächen ausgelegt oder an geeignete höhergelegene Stellen verbracht (Kapitel 6.2.9). Alternativ, abhängig von der Anzahl der Stubben auf den jeweiligen Flächen, werden diese gefräst oder geschreddert. Das gewonnene Material wird zum Verfüllen eutrophierter Torfstichgewässer verwendet (Kapitel 5.6.3).

Gehölz, das im Zuge der abschnittsweisen Grabenverfüllung (Kapitel 5.4.2) entfernt werden muss, wird an von der Umweltbaubegleitung vorab festgelegten Bereichen in Haufen abgelegt. Diese dienen der Kreuzotter später als wichtiges Habitatrequisit. Nach unserer langjährigen Erfahrung werden sie sich innerhalb von gut 10 Jahren rückstandsfrei zersetzen. Falls die abgelegten Haufen von Transportfahrzeugen erreichbar sind, werden auch diese entfernt, geschreddert und zum Verfüllen eutrophierter Torfstiche verwendet (Kapitel 5.6.3).

Darüber hinaus ist als Folge der Wiederherstellung eines typischen hohen Moorwasserstandes flächig mit einem Absterben des Baumbewuchses auch außerhalb der in der Karte für die aktive Beseitigung von Gehölzen markierten Bereiche zu rechnen.

5.3.5 Gewinnung von Sand

Im Bereich der späteren Stillgewässer werden der Oberboden sowie die Vegetation abgezogen und der Sand hinab bis maximal zum Grundwasserstauer entnommen. Die Maßnahme dient auch der Anlage von Stillgewässern als Wasserreservoir (Kapitel 5.6.1). Karte 12 zeigt die voraussichtlich in Anspruch genommenen Suchräume für die Sandabgrabung. Die tatsächliche Fläche der Sandabgrabung richtet sich nach der benötigten Materialmenge; im Rahmen der Studie zur Wiedervernässung des

Hündfelder Moores (Anhang 1) wurden darüber hinausgehende Flächen untersucht, die aber wahrscheinlich nicht in Anspruch genommen werden (vgl. A_2_1_Karte_05_Sandgewinnung).

Der gewonnene Sand wird geladen, transportiert und zur Anlage eines temporären Fahrweges verwendet (Kapitel 5.3.6). Die Größe und Tiefe der Gruben richtet sich nach der Menge des benötigten Sandes und umfasst ca. 56.000 m^3. Grundsätzlich werden eher flache Abgrabungen entstehen (max. 1,2 m). Allgemein wird nur die benötigte Menge an Sand entnommen und die Fläche möglichst minimiert (Tabelle 19). Nach Ende der Sandgewinnung werden in den entstandenen Gruben die Böschungen mit Neigungen von 1:2 bis 1:5 profiliert. Dazu wird u.a. der am Anfang entnommene Oberboden genutzt. Die abgezogene Vegetation wird seitlich gelagert und nach Ende der Arbeiten möglichst wieder angedeckt.

Die Maßnahme wird innerhalb der ersten Bauphase außerhalb der Kernbrutzeit der Vögel durchgeführt (Kapitel 6.2.5).

5.3.6 Anlage eines temporären Fahrweges

Die bestehenden Wege im Moor sind nur sehr eingeschränkt befahrbar. Zur Verbesserung der Befahrbarkeit und zur Erleichterung von Transporten wird zu Beginn der ersten Bauphase auf bestehenden Abtorfungswegen ein temporärer Fahrweg angelegt (Karte 13), der später in der letzten Bauphase in finale Dammstrecken umgebaut wird. Auf diesem Fahrweg wird fast der gesamte Baustellenverkehr des Projektes verlaufen. Die als Rundweg angelegte Strecke umfasst neben den Abschnitten auf ehemaligen Abtorfungswegen im Moor auch die Dämme, die die späteren neuen Stillgewässer nach außen zum Grünland hin abgrenzen.

Dazu wird der im Gebiet zuvor gewonnene Sand (Kapitel 5.3.5) auf der Breite der Wege bzw. in der Breite der späteren Dämme von zumeist 5 Metern bis zur Höhe des späteren Stauziels des jeweiligen Polders aufgebracht. Im Bereich des Moores wird der Fahrweg mit torfigem Oberboden oder Schreddergut, außerhalb mit dem der Dammstrecke entnommenen Oberboden sowie der vorher abgezogenen Vegetationsschicht abgedeckt. Abschließend werden zur Sicherung auf den fertiggestellten temporären Fahrweg teilweise Fahrplatten aufgelegt, um der starken Beanspruchung der Baustraße während der Baumaßnahmen entgegen zu wirken. Informationen zum Aufbau und zur Geometrie von Dämmen finden sich in Kapitel 5.4.3.

Innerhalb des Moores werden dabei ausschließlich Flächen der bestehenden ehemaligen Abtorfungswege beansprucht. Außerhalb wird der Fahrweg auf Flächen verlaufen, die aktuell als Grünland und kleinflächig auch als Birken- und teilweise Erlenwald ausgebildet sind. Die moorseitigen Flächen werden später durch den ansteigenden Wasserspiegel geflutet werden – hier werden sich Stillgewässer entwickeln. In diesen Bereichen wird der vorab im Trassenbereich abgezogene Oberboden zwischengelagert und nach dem Aufbau des temporären Fahrweges wieder aufgebracht.

Zur Sicherung eines ungestörten Abflusses des Moorwassers während der Bauphasen werden die Fahrwegabschnitte, die Vorfluter queren, bereits mit grundablassfähigen Rohren versehen. Final werden am Ende aller Baumaßnahmen die vorgesehene Überlaufbauwerke auf die Rohre montiert (Anhang 2, Tabelle 19).

Die Maßnahme wird innerhalb der ersten Bauphase außerhalb der Kernbrutzeit der Vögel und innerhalb der Aktivitätszeiten der Amphibien durchgeführt (Kapitel 6.2.5). Das Zwischenlagern von Oberboden und der Vegetationsschicht erfolgt auf durch die Maßnahmen direkt in Anspruch genommenen Flächen (Kapitel 6.2.3). Dadurch wird die in Anspruch genommen Fläche allgemein minimiert. Außerdem wird soweit möglich abschnittsweise gearbeitet, sodass lange Lagerungszeiten des Oberbodens und der Vegetationsschicht vermieden werden.

Die Fahrwege werden während der letzten Bauphase abschließend in die hier zu erstellenden Dämme umgebaut (Kapitel 5.4.3). Zunächst werden die Fahrplatten entfernt. Schließlich wird der Sand als Dammkörper in die entsprechende Geometrie gebracht und soweit erforderlich auf der Wasserseite

seitlich eine Dichtung aus schwach durchlässigem Schwarztorf (Moordämme) oder Lehm (teilweise Moordämme, Außendämme und Dichtwand) eingebaut. Schließlich wird der Dammkörper mit einer Abdeckung von mind. 30 cm Torf (Moordämme und Innenseite der Außendämme) bzw. humosem Oberboden (Außenseite der Außendämme und Dichtwand) versehen.

5.3.7 Transport

Transporte sind als unterstützende Aktivitäten erforderlich, damit Torfflächen abgegraben, Dämme aufgebaut, Senken verfüllt sowie Gehölze und Schreddergut aus flächigen Entkusselungen abgefahren werden können. Transporte finden daher während der gesamten Bauphasen statt. Die Bauphasen selbst finden außerhalb der Kernbrutzeit der Vögel statt.

Im Verlauf des Projekts sind ca. 220.000 m^3 Boden und Schreddergut zu transportieren. Entlang der temporären Fahrwege kann der Transport mit üblichen landwirtschaftlichen Fahrzeugen erfolgen, die den geringen Bodendruck gewährleisten können, den der temporäre Fahrweg zulässt. Innerhalb des Moores ist ein Transport nur mit moorgängigen Fahrzeugen auf Ketten oder auf befestigten Fahrwegen möglich.

Der Transport erfolgt weitgehend entlang des temporären Fahrweges sowie entlang der späteren Dammverläufe bzw. auf später noch abzugrabenden Flächen. Somit kann der Baustellenverkehr vor allem innerhalb des UGs, ohne Nutzung der mit Häusern bestandenen Straßen, erfolgen (Kapitel 6.2.1). Zur Minimierung des Bodendrucks werden Bau- sowie Transportfahrzeuge mit breiten Ketten ausgestattet (Kapitel 6.2.2).

Durch Bilanzierung von Torfbedarf und Torfvorrat für jedes anzulegende Kompartiment wird erreicht, dass der größte Teil des Torfes aus benachbarten Kompartimenten stammt und daher nur kurze Strecken transportiert werden muss (vgl. Anhang 1). Gleiches gilt für den Sand- und Lehmbedarf. Dadurch werden sowohl der Transportaufwand als auch die von Verdichtungen betroffene Fläche minimiert (Kapitel 6.2.2).

Das Auftanken von Fahrzeugen erfolgt außerhalb empfindlicher Bereiche. Auftankstellen werden im Vorhinein durch die Umweltbaubegleitung ausgewiesen und vorschriftsmäßig eingerichtet. Zudem werden biologisch abbaubare Schmierstoffe verwendet (Kapitel 6.2.1).

5.4 Vernässung

5.4.1 Segmentierung, Abdichtung und Auffüllung des Grenzgrabens

Entlang der deutsch-niederländischen Grenze verläuft ein früher offener, und in den 1990er Jahren verrohrter und teilweise verfüllter Graben (Karte 14). Das Rohr des Grenzgrabens liegt in einem Sandbett und ist an 5 Stellen bereits verschlossen. Dennoch findet aktuell entlang der Grenzgrabentrasse durch Undichtigkeiten des Rohres sowie im Sandbett der Trasse eine nennenswerte stetige Entwässerung statt. Darüber hinaus durchschneidet der Grenzgraben die das Hochmoor nach unten abdichtende Moorbasis, so dass hier auch ein vertikaler Wasserverlust erfolgt. Dieser in seinem Ausmaß aktuell jedoch kaum einschätzbare Wasserverlust muss unterbunden werden, um den Wasserhaushalt des grenzüberschreitenden Hochmoores wiederherzustellen.

Zur Abdichtung der Grenzgrabentrasse nach unten wird sukzessive der Bereich bis hinab zur ehemaligen Grabensohle aufgegraben; die Verrohrung wird entnommen und später entsorgt. Auf der Grabensohle wird in einer Breite von mindestens 3 Metern eine Abdichtung aus einem Meter stark zersetztem Schwarztorf oder alternativ aus Lehm aufgebaut und der Aushub aus dem nächstfolgenden Grenzgrabenabschnitt dort wieder aufgebracht.

Die Trasse wird temporär mit Platten gesichert und steht so zum Antransport von weiterem Abdichtungsmaterial sowie auch zum Abtransport der entnommenen Rohre zur Verfügung. Nach der Entnahme der Platten wird die Grenzgrabentrasse bis zur Höhe der jeweiligen Grabenschultern mit Torf aufgefüllt, so dass ein grenzüberschreitend einheitliches Geländeniveau entsteht.

Die Maßnahmen nehmen neben der Fläche des Grenzgrabens selbst keine weiteren Flächen in Anspruch; ggf. erforderliche Flächen zur Zwischenlagerung von Aushub, Lehm oder Torf werden innerhalb der zu verfüllenden Grenzgrabentrasse angelegt (Kapitel 6.2.3).

Für die Arbeit wird ein Bagger mit entsprechend breiten Fahrwerken und Ketten eingesetzt (Kapitel 6.2.2). Er wird sich von einem zum anderen Ende des Grenzgrabens innerhalb des UGs vorarbeiten, sodass er für die Dauer der Arbeit im UG bleiben kann. Das Auftanken von Baufahrzeugen erfolgt außerhalb empfindlicher Bereiche. Diese werden im Vorhinein durch die Umweltbaubegleitung ausgewiesen und vorschriftsmäßig eingerichtet. Zudem werden biologisch abbaubare Schmierstoffe verwendet (Kapitel 6.2.1).

Ein Arbeitstag wird mit dem Verfüllen einen Grabenabschnitts beendet, sodass bei der laufenden Arbeit entstehende Baugruben spätestens am Abend geschlossen sind, um eine mögliche Fallenwirkung für Amphibien oder Reptilien zu verhindern (Kapitel 6.2.6). Die Arbeiten sind Bestandteil der ersten Bauphase; sie werden außerhalb der Brutzeit der Vögel realisiert und nach Möglichkeit innerhalb der Aktivitätszeit der Amphibien und Reptilien durchgeführt (Kapitel 6.2.5).

5.4.2 Abschnittsweise Verfüllung von Gräben im Moor

Im Gebiet sind ca. 17 km ehemalige Entwässerungsgräben vorhanden (Karte 15). Diese tragen zu einer beschleunigten oberirdischen Entwässerung der Moorflächen und – dort wo sie die abdichtende Moorbasis durchschneiden – auch zu einem vertikalen Wasserverlust in das Grundwasser bei.

Sie werden abschnittsweise alle 20 bis 60 m durch Einbau von Torf auf einer Länge von 5-15 m unterbrochen. Der dazu benötigte Torf wird vor Ort gewonnen und kurz zwischengelagert; die dabei entstehenden Kuhlen werden mit flachen Böschungen von 1:2 bis 1:5 versehen. Die Vegetation der zu verfüllenden Grabenabschnitte wird mit der Baggerschaufel entnommen und entweder in die Entnahmekuhlen verbracht oder nach kurzer Zwischenlagerung nach dem Auffüllen des Grabenabschnitts wieder dort aufgetragen. Störende Gehölze werden vorab manuell abgeschnitten und auf vorab von der Umweltbaubegleitung festgelegten Flächen zu Haufen zusammengezogen und abgelegt (Kapitel 6.2.3). Falls die Ablagestellen mit Transportfahrzeugen erreichbar sind, werden die Gehölze abtransportiert. Verbleibende Gehölzhaufen werden sich nach unseren langjährigen Erfahrungen innerhalb von etwa 10 Jahren rückstandslos zersetzen und haben in der Zwischenzeit eine Funktion als Habitatrequisit für die Kreuzotter (Kapitel 6.2.9).

Die zu verfüllenden Abschnitte sowie die für die Torfgewinnung benötigten Flächen werden von der Umweltbaubegleitung jeweils vorab im Detail festgelegt. Dabei wird eine Schonung der in den Gräben schon weit entwickelten Moorschlenken-Vegetation mit ihren Tiergemeinschaften angestrebt (Tabelle 19). Diese dienen als Ausgangspunkt für die spätere flächige Besiedlung der wiedervernässten Bereiche. Zusätzlich werden für den Kleinen Wasserfrosch und den Moorfrosch populationsstützende Maßnahmen durchgeführt (Kapitel 6.2.10).

Die Arbeiten werden während der drei Bauphasen jeweils bauabschnittsweise parallel zur Anlage von Dämmen und dem Abgraben und Auffüllen von Torf durchgeführt.

Die Gräben im Moor machen einen Anteil von ca. 4% des Einzuggebiets des Flörbachs und der Glanerbeek aus (vgl. Kapitel 3.2.2). Insgesamt haben sie also einen sehr geringen Abflussanteil am Gesamtabfluss. Insgesamt ist eine Reduzierung des Zuflusses in den Flörbach von 25 % prognostiziert (vgl. Anhang 2). Darüber hinaus verbessert das Verschließen der Gräben im Moor den Wasserhaushalt des Hochmoores, da es eine Beeinträchtigung dessen im Ist-Zustand verringert (vgl. Kapitel 5.1.1.1).

5.4.3 Anlage von Dämmen

Um das Moorwasser über die aktuelle Geländeoberfläche anheben zu können und gleichzeitig den oberflächigen Abfluss im Moor stark zu verzögern, werden Moordämme angelegt, die das schwach geneigte Gelände in 24 Polder mit jeweils einheitlichem Moorwasserstand aufteilen (Karte 16). Nach Osten schließen sich außerhalb des Moores noch 4 Polder an, die teilweise zu Stillgewässern ausgebaut werden, in denen sich das angehobene Grundwasser und der Oberflächenabfluss des Moores sammeln werden (Karte 19).

Der Bau der Dämme erfolgt entsprechend der 3 Bauphasen und Bauabschnitte zeitlich und räumlich gestaffelt von innen nach außen (Tabelle 16, Karte 9). Einige Dämme werden jedoch bereits in der ersten Bauphase als temporäre Fahrwege angelegt und dann nach Ende der Transportaktivitäten zu ihrer endgültigen Gestalt ausgebaut (vgl. Kapitel 5.3.6).

Die Bauarbeiten finden außerhalb der Brutzeit der Vögel und soweit möglich noch innerhalb der Aktivitätszeiten der Amphibien und Reptilien statt (Kapitel 6.2.5). Durch die zeitliche und räumliche Staffelung der Realisierung, haben zudem mobile und gegen bauzeitliche Wirkungen empfindliche Arten die Möglichkeit aktiv in andere Bereiche des Hochmoores auszuweichen. Die Arbeiten finden grundsätzlich in Abschnitten statt, die innerhalb eines Tages zum Abschluss kommen. Entstandene

Baugruben werden bis zum Abend verfüllt, um eine mögliche Fallenwirkung für Amphibien zu verhindern (Kapitel 6.2.6).

Transport- und Fahrtätigkeiten werden auf die spätere Dammtrasse konzentriert; darüber hinaus werden für die Zwischenlagerung des Oberbodens bzw. von weiterem Baumaterial trassenbegleitend weitere Flächen in Anspruch genommen. Diese werden auf der späteren Wasserseite der Dämme angelegt, auf der später ein starker Anstieg des Wasserspiegels und davon ausgelöst ein weitgehender Umbau der Vegetation stattfinden wird, so dass die davon ausgehende Beeinträchtigung der Vegetation minimiert wird. (Kapitel 6.2.3) Die Ausweisung der Ablageflächen wird durch die Umweltbaubegleitung durchgeführt.

Vorbereitend wird die Vegetationsschicht abgezogen und entlang der Dammtrasse zwischengelagert. Bei Dämmen, die eine vertikale Abdichtung aus stark zersetztem Schwarztorf oder Lehm erhalten, wird ein Graben bis hinab zur gewünschten Tiefe ausgehoben und der Aushub seitlich entlang der Trasse zwischengelagert. In den Graben wird anschließend bis zur Oberfläche stark zersetzter Schwarztorf oder Lehm eingefüllt und lageweise verdichtet.

Über dieser Vertikaldichtung wird dann der abdichtende Dammkern aufgebaut, der dann mit dem eigentlichen Dammkörper bis zur erforderlichen Kronenbreite umbaut wird. Abschließend wird der Dammkörper möglichst mit der zwischengelagerten Vegetationsschicht abgedeckt.

Final werden in den Damm Überläufe eingebaut, die den schadlosen Abfluss des überschüssigen Niederschlagwassers sicherstellen. Eine Kombination von Überlaufbauwerken, Versickerungsbereichen und randlichen Entwässerungsgräben (Kapitel 5.6.2) ermöglicht den Erhalt des aktuellen Oberflächenabflusses in die Vorfluter sowie des Grundwasserstandes außerhalb des Moores (Tabelle 19, Anhang 2).

5.4.3.1 Geometrien und Materialien

Den Standardaufbau der Dämme zeigt Abbildung 3 (vgl. auch Anhang 1). Die Dämme werden außerhalb des eigentlichen Hochmoores aus mineralischem Material (Sand, Lehm) aufgebaut (Abbildung 3, links). Innerhalb des Hochmoorbereiches werden sie mit Ausnahme des temporären Fahrweges vollständig aus Torf aufgebaut (Abbildung 3, rechts). Dämme mit mineralischem Dammkörper werden im Moor mit einer Auflage von mindestens 30 cm Torf abgedeckt (Abbildung 3, Mitte), um einen Eintrag von Mineralien in die Hochmoor-Umgebung zu verhindern bzw. diesen zu minimieren.

Die Dämme erhalten eine Kronenbreite von 3 Metern, die Außendämme und die als temporärer Fahrweg genutzten Dammstrecken von 5 Metern. Die Dammschultern werden mit Neigungen von 1:2 bis 1:5 ausgeführt, im Bereich der anzulegenden Stillgewässer ggf. sogar bis 1:10; die konkrete Ausführung richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten. Es wird angestrebt, möglichst alle Innenböschungen in 1:5 auszuführen, mindestens aber diejenigen, auf denen innen dauerhaft Wasserflächen entstehen werden. Dadurch kann die Gefährdung durch Nutria und Bisams deutlich reduziert werden, die ihre Bauten nur in deutlich steilere Böschungen bauen.

Die Aufstandsbreite der Dämme variiert je nach den örtlichen Gegebenheiten deutlich: Sie ergibt sich aus der jeweiligen Differenz von Aufstandshöhe und Geländehöhe und der jeweiligen Böschungsneigung.

Alle Dämme erhalten ein Freibord von 30 cm, einen Sicherheitszuschlag gegen Bergsenkung (vgl. Kapitel 7.11.2) von 30 cm und als Sicherheit gegen Mineralisierung und als Auflockerungszuschlag eine dem Material entsprechende Überhöhung (Kapitel 7.11.3). Mineralisches Material erhält eine 1,2-fache, organisches Material eine 1,7-fache Überhöhung. Bei der Anböschung aus organischem Material sowie bei den Torfdämmen wurde der Faktor auf 1,8 erhöht, um einer angenommenen Höhenabnahme durch Zersetzung des Materials entgegen zu wirken. Aus Sand bestehende oder übersandete Dämme werden abschließend mit Torf (im Hochmoorbereich) oder humusreichem Oberboden (Außendämme) und möglichst der zuvor abgezogenen und zwischengelagerten Vegetationsschicht abgedeckt.

Als Abdichtung erhalten die Moordämme einen Kern aus stark zersetztem Schwarztorf und teilweise aus Lehm, Torfdämme am Moorrand und Sanddämme außerhalb des Moores einen Kern aus Lehm. Allgemein wird die Dichtung 1m breit werden.

Zur besseren landschaftlichen Einbindung wird der östliche Außendamm eine Böschungsneigung von 1:10 erhalten.

In Abbildung 3 sind einige Standardgeometrien der Dämme dargestellt. Diese umfassen sowohl den niedrigsten als auch den höchsten zu realisierenden Damm. Außerdem umfassen die Darstellungen Dichtungen mit Lehm oder stark zersetzen Schwarztorf und Böschungsneigungen von 1:2 und 1:5. Übersandete, zuvor als Fahrweg genutzte Dämmen, die final mit Torf abgedeckt werden, sind in Abbildung 3 in der Mitte zu sehen. Im Falle des Außendamms ist zudem eine mögliche Böschungsneigung von 1:10 schematisch dargestellt (Abbildung 3, links). Rechts werden die Dämme im Moor dargestellt, die nicht im vorhinein als temporärer Fahrweg genutzt werden. Für die jeweiligen Kombinationen wurde die Standsicherheit nachgewiesen (Kapitel 5.4.3.2, Anhang 1).

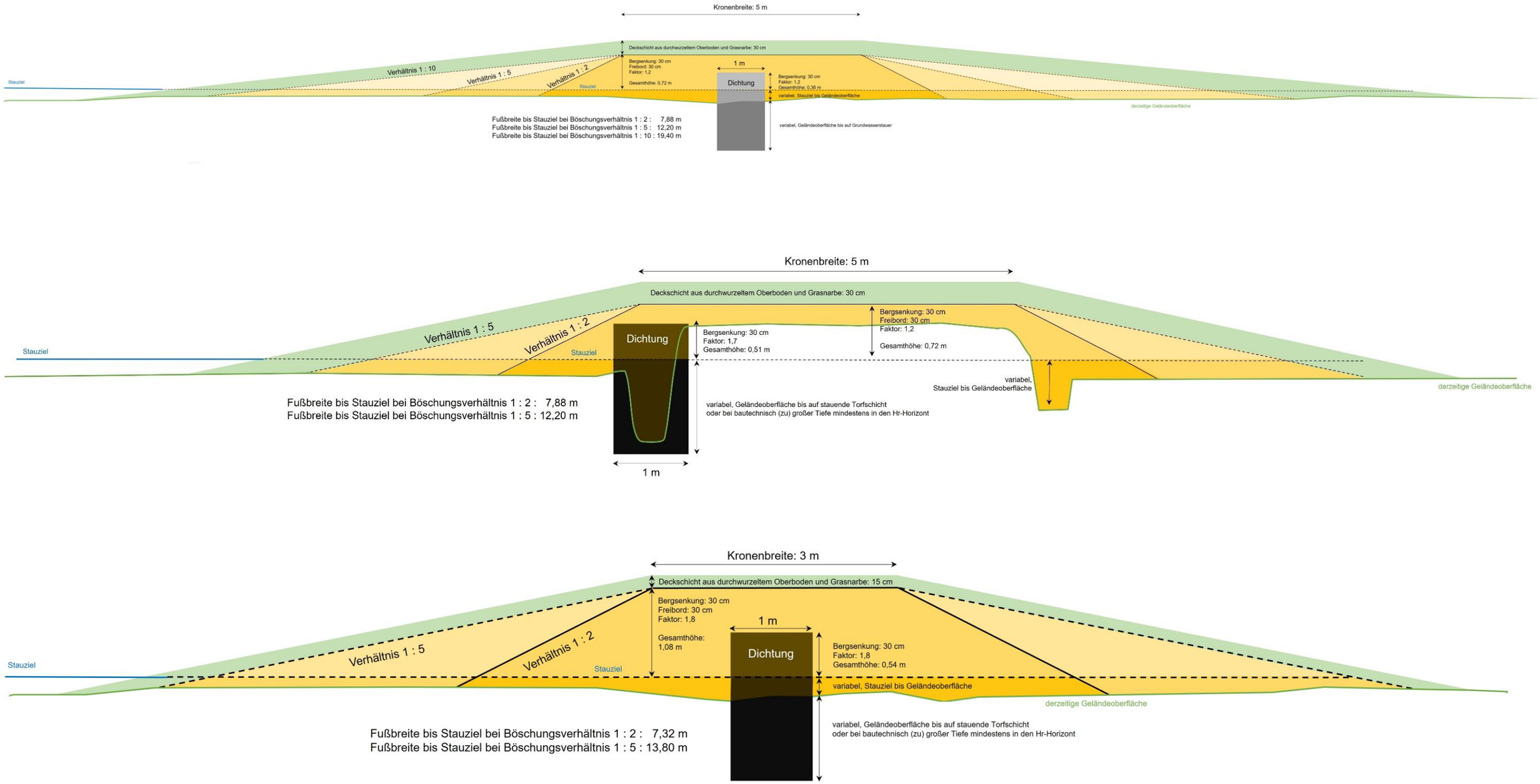


Abbildung 3: Standardgeometrien der Dämme. Alle Dämme erhalten einen Sicherheitszuschlag gegen Bergsenkung von 30 cm und einen Freibord von 30 cm, >Oben: Außendamm mit Lehmdichtung und Böschungsneigungen von 1:2-1:10, Mitte: übersandete Abtorfungswege im Moor mit einer Dichtung aus stark zersetztem Torf und Böschungsneigungen von 1:2-1:5, Unten: Dämme im Moor mit einer Dichtung aus stark zersetztem Schwarztorf und Böschungsneigungen von 1:2-1:5.

5.4.3.2 Standsicherheit

Die Standsicherheit der Dämme wurde für verschiedene Varianten betrachtet und gutachterlich diskutiert (Anhang 1), dazu gehört die Standsicherheit von Dämmen mit einer hohen und niedrigen Stauzieldifferenz und mit Böschungsneigungen von 1:2 bis 1:5.

Zudem wurde im Rahmen der hydrologischen Studie (Anhang 2) überprüft, welche Auswirkungen Starkregenereignisse auf die Standsicherheit der Dämme haben. Differenziert betrachtet wurden seltene (33,1 mm/h), außergewöhnliche (46,4 mm/h) und extreme (90 mm/h) Niederschlagsereignisse. Zudem wurde bei der Berechnung vorsorglich ein worst case-Szenario angenommen, bei dem der Ablauf des Polders vollständig verlegt ist, sodass sich der Niederschlag aller oberhalb liegender Polder hier akkumuliert. Selbst unter diesen Bedingungen kommt es bei keinem Damm zur Überströmung.

Eine Standsicherheit unter Starkregenereignissen ist somit gegeben. Dennoch wird vorsorglich ein Durchmesser von DN400 für alle Überlaufrohre gewählt, um die Resilienz gegenüber Verstopfungen zu erhöhen. Die entspricht eine ein- bis zweifach größere Nennweite als die rechnerisch als erforderlich ermittelte Größe.

5.4.3.3 Regelbare Überläufe

Alle Dämme erhalten in der Höhe verstellbare Überläufe. Die technische Ausführung und die erforderliche hydraulische Leistungsfähigkeit wurden in der hydrologischen Studie festgelegt bzw. ermittelt (Anhang 2). Dabei wurde sowohl der Normalwasserabfluss als auch der erforderliche schadlose Abfluss im Falle von Starkregenereignissen berücksichtigt (vgl. Kapitel 5.4.3.2). Die Überlaufbauwerke werden so ausgeführt, dass sie grundablassfähig sind. Dadurch wird ermöglicht, mit dem Anstau zeitlich entkoppelt vom Bau der Dämme und Überläufe zu beginnen (Kapitel 5.6.5). Zunächst wird nur das Rohr in den Damm eingebaut. Am Ende der Baumaßnahmen bzw. zu Beginn des Anstaus wird dann final das Überlaufbauwerk an das bestehende Rohr angeschlossen und auf das gewünschte Stauziel des jeweiligen Polders eingestellt. Die Berechnungen der hydrologischen Studie (Anhang 2) haben ergeben, dass zusätzliche Notüberläufe nicht erforderlich sind.

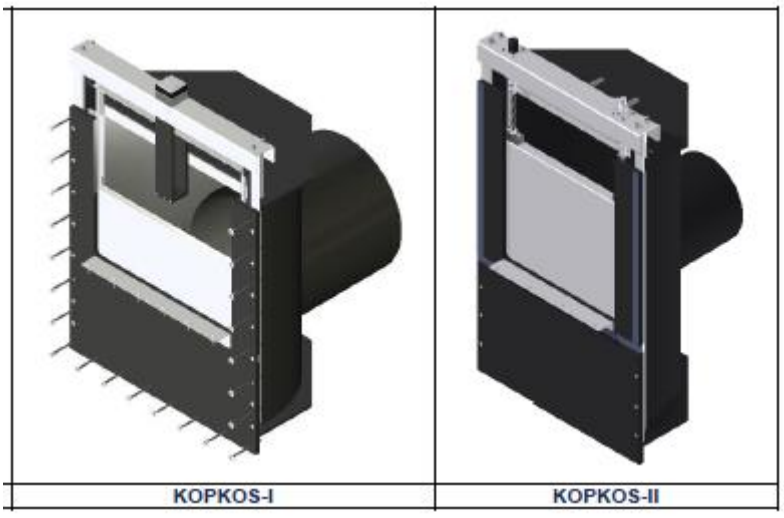


Abbildung 4: Verschiedene Ausführungen der KOPKOS-Überlaufbecken, Screenshot aus Produktblatt KWT Overflow well, V2.11, mrt 2021

Die ableitenden Rohrleitungen werden grundsätzlich als DN400 ausgeführt und damit deutlich überdimensioniert. Dadurch wird ein Verstopfen der Rohre wirksam minimiert und eine mögliche Drosselwirkung bei Starkniederschlagsereignissen ausgeschlossen.

Die Überläufe werden so in die Dämme eingebaut, dass die Nutzung der Dämme als Triftweg für die Schafe und im Bereich des späteren dauerhaften Fahrweges auch die Befahrbarkeit gewährleistet bleibt.

Abbildung zeigt den prinzipiellen Aufbau der Überläufe der Moordämme sowie der finalen äußeren Dichtwand hinab in die vorgelagerten Versickerungsmulden (Abbildung 4)

5.4.4 Bau einer Dichtwand

In den östlich des Moores in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Fahrweg wird vor dem Umbau in den finalen Damm auf der Wasserseite eine Dichtwand eingebaut (Karte 17), die bis hinab in den in einer Tiefe von zwischen 3 bis 6 Metern liegenden Grundwasserstauer reicht. Welches Dichtverfahren zur Anwendung kommt, wird sich erst im Verlauf der Projektrealisierung entscheiden:

- Bei einer Dichtung mit Lehm wird dazu in offener Bauweise innerhalb des Dammkörpers ein Graben ausgehoben und mit Lehm bis auf die Höhe des Stauziels lageweise aufgefüllt und verdichtet. Der Transport des Lehms findet auf der Dammtrasse statt, der Aushub des Grabens wird auf der Wasserseite des Damms in die Böschung eingebaut.
- Bei einer Dichtung mit Beton kommt das so genannte Fräs-Misch-Verfahren zum Einsatz. Dabei wird mit einer entsprechenden Maschine bis zur gewünschten Tiefe in den Dammkörper ein Graben eingefräst und in den so gelockerten Boden gleichzeitig eine Betonsuspension eingemischt. Dadurch wird der anstehende Boden als Zuschlagmaterial für den Beton genutzt, so dass außer der Betonsuspension kein weiteres Material antransportiert werden muss. Diese wird über Schläuche aus am Rande des Gebiets stehende Mischsilos zur Verwendungsstelle über Pumpen herangebracht.

Abschließend werden die erforderlichen Überlaufbauwerke eingebaut (Abbildung 4) und das Baufeld wieder mit Oberboden und möglichst mit vorab abgezogener Vegetation abgedeckt (Kapitel 6.2.4).

Die Arbeiten finden in der letzten Bauphase außerhalb der Brutzeit der Vögel und innerhalb der Aktivitätszeit der Amphibien statt (6.2.5).

Die Auswirkungen der geplanten Dichtwand auf die Grundwasser-Verhältnisse werden in der hydrologischen Studie betrachtet (Anhang 2). Es ist zu erkennen, dass vor allem innerhalb des Maßnahmenbereichs wie gewünscht die Grundwasserstände deutlich angehoben werden können.

Aufgrund eines Umströmungseffekts kommt es südlich des Projektgebiets über das Maßnahmengebiet hinaus zu einer geringen Anhebung des Grundwasserstandes von maximal 10 cm bei hohen Grundwasserverhältnissen. Bei niedrigen Grundwasserverhältnissen kommt es im südwestlichen Bereich zu einer gering ausgeprägten Grundwasserstandserhöhung von bis zu 10 cm und im südwestlichen Bereich zu einer räumlich gering ausgeprägten Grundwasserstandsabsenkung von bis zu 10 cm. Südlich gelegene Bebauungen sind von diesen Grundwasserstandsänderungen nicht betroffen (vgl. Anlage 2_2 und 2_3). Die Umströmung der Dichtwand führt zudem zu einer geringfügigen Aufspaltung der Grundwasserfließrichtung. Diese wird jedoch östlich der Dichtwand wieder zusammengeführt. Insgesamt ist mit keiner Veränderung der Hauptfließrichtung des Grundwassers und keiner erheblichen schädlichen Auswirkungen durch veränderte Grundwasserstände im Zielzustand zu rechnen.

Im Vergleich zum Ist-Zustand kommt es im nordöstlichen Bereich des Projektgebiets östlich der Dichtwand zu einer geringen Grundwassertandsanhebung von bis zu 20 cm bei hohen und niedrigen Grundwasserverhältnissen. In direkter Umgebung der Versickerungsmulden kommt es auch teilweie zu Anhebungen von bis zu 30 cm. Durch den Bau von Versickerungsmulden (Kapitel 5.6.2), in denen das Oberflächenwasser sowie das angestaute Grundwasser aus dem Maßnahmengebiet eingeleitet wird, kann diese Veränderung aber deutlich reduziert werden (Anhang 2).

Ein geringer Anstieg des Grundwassers von 0–5 cm ist im Bereich der Zollhäuser zu vermerken. Dieser liegt innerhalb des Schwankungsbereich der Grundwasserstände im Ist-Zustand. Es wird deutlich, dass der Grundwasserstand im Zielzustand bei mittleren und niedrigeren Grundwasserverhältnissen ansteigt, jedoch nicht bei hohen Grundwasserverhältnissen. Die Grundwasserspitzen bei hohen Grundwasserverhältnissen werden zudem abgeflacht. Die Differenz zwischen Hoch- und Niedrigwasserständen wird somit geringer. Zurückzuführen ist dies auf eine Vergleichmäßigung des Abflusses aus dem Hochmoor im Zielzustand. Zur Sicherung der Zollhäuser kann zudem der angelegte Abfangsgraben westlich der Zollhäuser (Kapitel 5.6.2) den Grundwasserstand gut regulieren (Anhang 2). Der Abfanggraben ist an die Sohlhöhe der angrenzenden Gräben angepasst. Bei mittleren Grundwasserverhältnissen verändert sich der Grundwasserstand in diesem Bereich nicht außerhalb des natürlichen Schwankungsbereichs. Die Grundwasserstände befinden sich bei mittleren Verhältnissen nach Maßnahmendurchführung unterhalb der Grabensohle des Abfanggrabens.

Im östlichen Bereich kommt es östlich hinter der Dichtwand zu einer geringen Grundwasserstandsabsenkung von bis zu 5 cm bei hohen und teilweise bis zu 10 cm bei niedrigen Verhältnissen. Diese haben jeweils nur eine geringe räumlich Ausdehnung und gehen nicht über das Projektgebiet hinaus.

Die Prognose der Grundwasserstandsänderung zeigt, dass es ohne den Einbau einer Dichtwand zu einer großflächigen Reduzierung des Grundwasserstandes im Moor gegenüber dem angestrebten Zielzustand kommen würde und die Projektziele in Folge nicht erreicht werden könnten (Anhang 2).

5.5 Einebnung des Abtorfungsreliefs

Um flächig einen oberflächennahen Moorwasserstand zu erreichen, müssen zu tief gelegene Flächen aufgefüllt und zu hoch liegende Torfrippen abgegraben werden. Karte 18 stellt die maximale Ausdehnung der Maßnahmenflächen dar und gibt dabei keine Auskunft über die Tiefe des Abtrags bzw. des Auffüllvolumens. Angepasst an die verfügbare Menge an Torf, kann es im Verlauf des Projekts zu einer abweichenden Verfüllung von Senken kommen.

Zu hoch oberhalb der Stauziele liegende Bereiche werden bis hinab auf das Stauziel abgegraben (Karte 18); der Aushub wird auf Transportfahrzeuge mit ggf. Moorlaufwerk geladen und zur Verwendungsstelle transportiert. Die Arbeiten finden abschnittsweise statt und nehmen mit Ausnahme der erforderlichen Transportwege ausschließlich die abzugrabende Fläche in Anspruch (Kapitel 6.2.3). Die Vegetationsschicht wird abgezogen und seitlich innerhalb des Baufeldes zwischengelagert; enthaltene Stubben werden entnommen und getrennt gelagert. Alternativ wird bei einer hohen Anzahl an Stubben, die Vegetationsschicht inklusive der Stubben gefräst. Die Vegetationsschicht inkl. Stubben bzw. Fräsmaterial wird seitlich innerhalb des Baufeldes zwischengelagert. Anschließend wird der Torf bis zur Zielhöhe abgebaggert und auf Transportfahrzeuge aufgeladen. Abschließend wird die Vegetationsschicht bzw. das gefräste Material wieder angedeckt. Erhalten gebliebene Stubben werden – sofern sie nicht an anderer Stellen Verwendung finden – auf der Fläche verteilt (Kapitel 6.2.9).

Zu tief unterhalb des Stauziels gelegene Senken werden mit Torf bis zum jeweiligen Stauziel der Fläche aufgefüllt. Das Material stammt von zu hoch gelegenen Flächen und teilweise aus Torfabtragsflächen aus dem niederländischen Teilprojektgebiet und wird mit geeigneten Transportfahrzeugen mit Moorlaufwerk antransportiert. Die Arbeiten finden räumlich und zeitlich eng verzahnt mit den Transporten und der Anlage von Dämmen in allen drei Bauabschnitten und Bauphasen statt; soweit möglich außerhalb der Brutzeit der Vögel, aber noch innerhalb der Aktivitätszeit der Amphibien (Kapitel 6.2.5). Durch die räumliche und zeitliche Staffelung der Bauphasen können mobile und gegen bauzeitliche Wirkung empfindliche Arten in andere Bereiche des Hochmoores ausweichen. Außerdem werden Populationen seltener und bedrohter Arten evakuiert (Kapitel 6.2.7). Die genaue Durchführung wird vor Ort durch die Umweltbaubegleitung festgelegt. Im Projektgebiet steht die Mehrzahl der Habitate daher bauzeitlich weiterhin für die Arten zur Verfügung.

Beim Abgraben werden Teilflächen mit besonderer Habitatfunktion für die Kreuzotter soweit möglich ausgespart; besonders auf größeren Flächen werden für die Kreuzotter als Habitatrequisit oder als Winterquartier geeignete Bereiche als sich in Ost-West-Richtung erstreckende Torfrippen mit steiler Südkante und einer Höhe von mindestens 30 cm, Breite von 5 m und Länge von 20-50 m erhalten (Kapitel 6.2.9).

Für die Arbeit wird ein Bagger mit entsprechend breiten Fahrwerken und Ketten eingesetzt (Kapitel 6.2.2). Das Auftanken von Fahrzeugen erfolgt außerhalb empfindlicher Bereiche. Auftankstellen werden im Vorhinein durch die Umweltbaubegleitung ausgewiesen und vorschriftsmäßig eingerichtet. Zudem werden biologisch abbaubare Schmierstoffe verwendet (Kapitel 6.2.1).

Die Maßnahmen finden in allen Bauabschnitten und damit während aller Bauphasen entsprechend der Bauzeitenplanung (Kapitel 5.2) gestaffelt statt. Sie werden außerhalb der Brutzeit der Vögel realisiert und nach Möglichkeit innerhalb der Aktivitätszeit der Amphibien und Reptilien durchgeführt (Kapitel 6.2.5).

5.6 Ergänzende Maßnahmen

5.6.1 Anlage von Stillgewässern als Wasserreservoir für das Grundwasser

Am Ostrand der Moorflächen im deutschen Projektgebiet wird ein Gürtel von Stillgewässern angelegt (Karte 19). Dazu sind keine gesonderten Maßnahmen erforderlich: Die Gewässer werden durch die Abgrabung von Sand während der ersten Bauphase (Kapitel 5.3.5) sowie final am Ende der letzten Bauphase entstehen, sobald die Überlaufbauwerke im Kreuzungsbereich der Dichtwand mit den Vorflutern eingebaut, auf die jeweilige Stauzielhöhe eingestellt werden und der Anstau des Wassers hinter der Dichtwand beginnt.

Die maximale Ausdehnung der Stillgewässer entspricht jeweils der Poldergröße in der sie entstehen sollen. Jeder Stillgewässerpolder hat ein einheitliches Stauziel (vgl. Karte 16). Die tatsächlichen Wasserstände sind entsprechend des heterogenen Geländereliefs innerhalb eines Polders nicht einheitlich. Die Höhe der Wasserstände befindet sich im Zielzustand in einem Bereich zwischen 0 cm und der maximalen Tiefe der Sandabtragsflächen (maximal 1,2 m). Nach Berechnungen im Rahmen der hydrologischen Studie ist davon auszugehen, dass die Zielwasserstände nach der anfänglichen Anstauphase größtenteils eingehalten werden können (Anhang 2)

Die nachfolgend aufgeführten Maßnahmen müssen zuvor abgeschlossen sein: Aushub von Sand (Kap. 5.3.5), Anlage eines temporären Fahrweges(Kap. 5.3.6), Bau der Dichtwand (Kap. 5.4.4), Versickerung des Grundwassers (Kap. 5.6.2).

Durch den langsamen Anstau des Wassers haben mobile und gegen bauzeitliche Wirkungen empfindliche Arten Zeit aktiv in andere Bereiche es Hochmoores auszuweichen (Tabelle 19). In der hydrologischen Studie wurde ermittelt in welchem Zeitraum sich der Ziel-Wasserstand einstellt (Anhang 2).

Die Anstauung wird im Winterhalbjahr während des allgemeinen Wasserüberschusses gestartet, um mögliche Absenkungen des Grundwassers hinter der Dichtwand auszugleichen (Tabelle 19).

5.6.2 Versickerung des Grundwassers und Sicherung des Oberflächenabflusses

In den angelegten Stillgewässern sammelt sich künftig das hier bis über die Geländeoberkante angestaute Grundwasser gemeinsam mit dem Oberflächenabfluss aus dem Moor. Dieses Wasser muss final wieder in den Grundwasserabstrom östlich des Hündfelder Moores und den Oberflächenabfluss über die anschließenden Vorfluter aufgeteilt werden.

Dazu werden an ausgewählten Standorten Versickerungsmulden angelegt (Karte 20, Abbildung 5). Das angestaute Grundwasser wird über Überläufe dort hineingeleitet und kann wieder langsam in den Boden versickern und so den sogenannten Grundwasser-Absunk hinter der Dichtwand auffüllen. Die Versickerungsmulden sind wiederum über erosionsbeständige Überläufe an die vorhandenen Vorfluter angeschlossen, sodass überschüssiges Wasser, welches nicht versickert, als Oberflächenwasser abgeführt werden kann. Gewährleistet wird dies über eine Böschungssicherung aus Wasserbausteinen mit der notwendigen Höhe. Diese werden erst am Ende aller Baumaßnahmen eingebaut, um eine Abflussveränderung während der Baumaßnahmen vorzubeugen. Die erforderliche hydraulische Leistungsfähigkeit der Versickerungsmulden wurde in der hydrologischen Studie ermittelt (Anhang 2).

Für die Anlage der Versickerungsmulden wird der Boden (entweder Oberboden und Mineralboden oder Torf) entnommen. Der Oberboden und die darunter liegende Mineralschicht werden entnommen, mit der Vegetationsschicht vermischt und als Material für die Anlage der Böschungen am äußeren Dichtwanddamm oder zur Böschungsanpassung der jeweiligen Versickerungsmulde verwendet. Im Falle von Torf wird der Torf mit dem Oberboden und der Vegetationsschicht vermischt und zur Böschungsanpassung der Versickerungsmulde selbst genutzt.

Die Neigung der Böschungen beträgt 1:2 bis 1:5. Die Fläche und Tiefe der Versickerungsmulden wird an die erforderliche Versickerungsleistung angepasst. In der Mitte der Mulde wird eine vegetationsfreie Tiefenzone entstehen. Die Versickerungsmulden werden initial mit Schilf bepflanzt.

Zur räumlichen Begrenzung des Versickerungsbereichs wird entlang der Anwohnergrundstücke im Osten ein neuer Entwässerungsgraben angelegt (Karte 20, Abbildung 6), dessen Sohlhöhe mit dem aktuellen mittleren Grundwasserstand übereinstimmt und der eventuell überschüssig versickertes Grundwasser wieder dem ableitenden Vorfluter zuführt. Dadurch wird zum Schutz der Anwohner ein erhöhter Grundwasserstand auf ein Niveau oberhalb des Status quo wirksam vermieden (vgl. Kapitel 5.4.4). Der Aushub des Grabens wird ebenfalls in die Böschungen des Dichtwanddammes eingebaut (Tabelle 19).

Durch die frühzeitige Anlage bereits deutlich vor Beeinträchtigungen von entwässernden Strukturen im Moor dienen die Mulden gleichzeitig zur Sicherung der abführenden Vorfluter gegen eventuelle baubedingte Einträge von Schwebstoffen – diese würden sich in den bereits angelegten Mulden absetzen (Tabelle 19).

Die Arbeiten werden zeitgleich mit der Anlage der Fahrwege in Bauphase 1 stattfinden. Diese liegt außerhalb der Kernbrutzeit der Vögel und außerhalb der Aktivitätszeiten der Amphibien (Kapitel 6.2.5).



Abbildung 5: *Lageplan A-A-Schnichtt und B-B-Schnitt einer Versickerungsmulde*

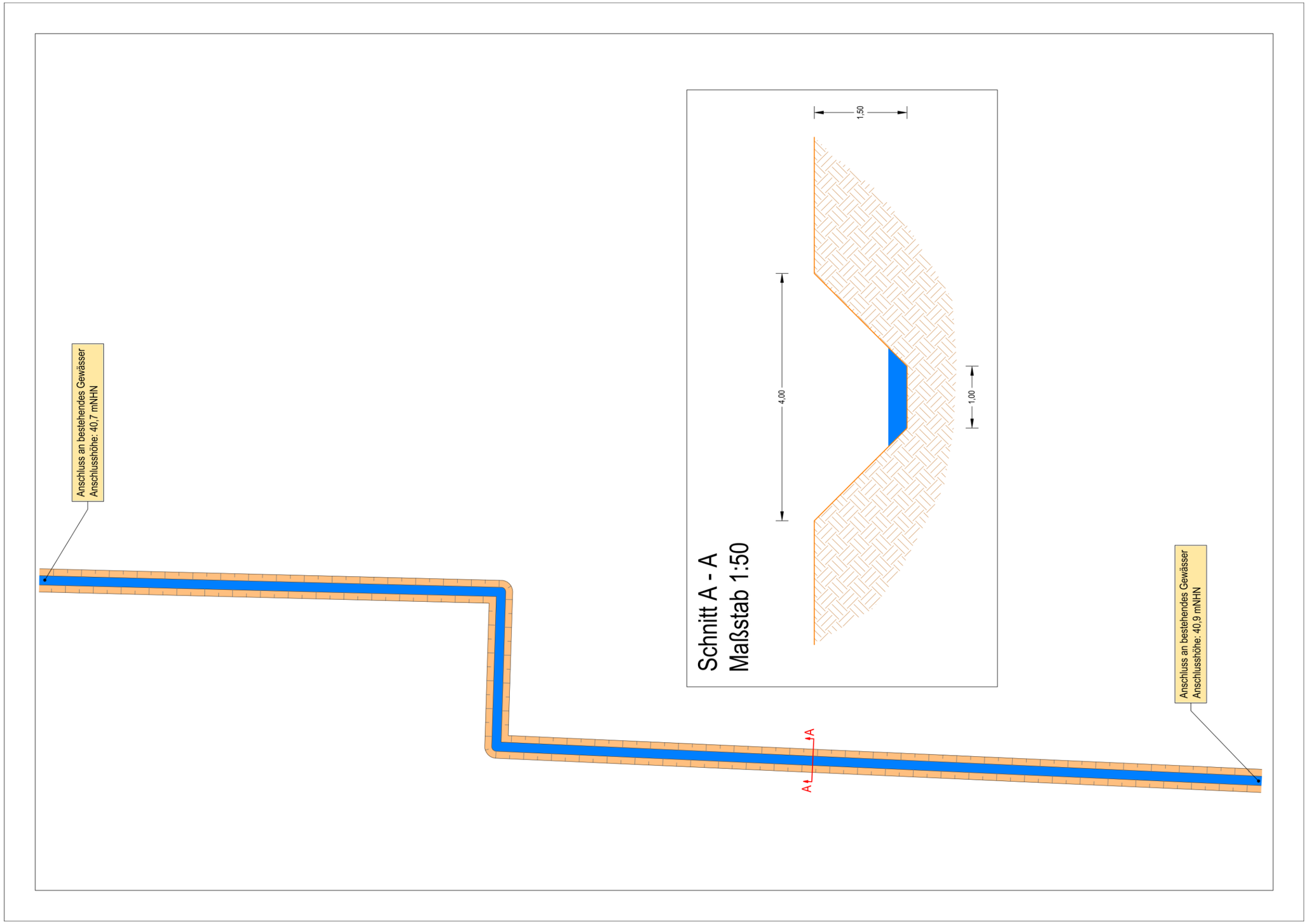


Abbildung 6: *Übersicht und A-A-Schnitt des Abfanggrabens*

5.6.3 Verfüllen eutrophierter Torfstiche und Abdecken mit Torf

Im Zentrum des Hündfelder Moores befinden sich mehrere große Torfstichgewässer, die deutliche Eutrophierungszeichen zeigen. Diese werden mit aus der Gehölzentnahme (Kapitel 5.3.4) stammendem Schreddergut aufgefüllt, welches mit geeigneten Transportfahrzeugen angeliefert und mit einem moorgängigen Bagger in den Torfstich eingebaut wird. Vorab wird der Wasserstand im Torfstich so weit wie möglich abgesenkt. Es ist aktuell unsicher, ob das anfallende Schreddergut für ein vollständiges Verfüllen ausreichen wird; andernfalls werden die Torfstiche in kleinere Teilflächen unterteilt. In Karte 21 wird hingegen die maximale Verfüllung der eutrophierten Torfstichgewässer dargestellt.

Die entstehende Schreddergut-Oberfläche wird abschließend mit einer mindestens 30 cm mächtigen Torfschicht abgedeckt. Diese sorgt dafür, dass die im Torfstichgewässer vorhandenen Nährstoffe festgelegt werden und sich beim späteren flächigen Anstieg des Moorwasserspiegels im jeweiligen Polder nicht in der Umgebung verteilen können.

Die Arbeiten erfolgen außerhalb der Brutzeit der Vögel und der Aktivitätszeit der Amphibien (Kapitel 6.2.5). Zudem werden Populationsstützende Maßnahmen für den Kleinen Wasserfrosch sowie Moorfrosch durchgeführt (Kapitel 6.2.10). Populationen gefährdeter Arten werden aus dem Baubereich in bereits umgesetzte Bereiche umgesiedelt (Kapitel 6.2.7). Die genaue Durchführung wird durch die Umweltbaubegleitung vor Ort geplant und umgesetzt.

5.6.4 Wiederherstellung der landwirtschaftlichen Infrastruktur

Im Zuge der Maßnahmen müssen an mehreren Stellen Zäune aufgenommen werden. Durch die Anlage der Versickerungsmulden und des Abfanggrabens (Kapitel 5.6.2) müssen für mehrere Flächen neue Zufahrten erstellt werden. Hierzu werden entsprechende Überfahrten erforderlich. Entlang der neuen Dämme müssen Weidezäune temporär bzw. nach Ende der Bauarbeiten dauerhaft neu erstellt werden.

5.6.5 Anheben des Wasserstandes in den Poldern bis zum Zielwasserstand und Betrieb der Anstauanlagen

Zum Schutz der in den Poldern lebenden Arten ist es zweckmäßig, den Anstau langsam und sukzessive durchzuführen (Kapitel 6.2.11). Dadurch besteht für Tiere die Gelegenheit, dem ansteigenden Wasserspiegel aktiv auszuweichen. Ein Anstau direkt nach Realisierung der Maßnahmen im Frühjahr und damit während der Winterruhe der Amphibien und Reptilien ist nur in solchen Poldern möglich, die keine Funktion als Winterquartier haben. Ein Anstau während der Brutzeit von am Boden brütenden Vögeln wie Baumpieper, Ziegenmelker etc. wiederum ist nur in Poldern angezeigt, die von den entsprechenden Arten nicht zur Brut genutzt werden.

Da die Überläufe eines Polders in der Regel weiteren Poldern als Zulauf zu Gute kommen, müssen sowohl der initiale Anstau als auch die Veränderung von Stauzielen in Abstimmung mit den niederländischen Kollegen koordiniert erfolgen.

Aus hydrologischer Sicht bestehen hier weitgehende Freiheitsgrade: Die hydrologische Studie (Anhang 2) hat in Kapitel 4 gezeigt, dass das konzipierte Poldersystem gegen Starkregenereignisse und damit auch gegen Veränderungen der Stauziele einzelner Polder sehr robust ist. Auch während des Anstaus und während der gesamten sich über 3 Jahre erstreckenden Bauzeit werden die Auswirkungen der Veränderungen vom Gesamtsystem aufgefangen, so dass relevante Veränderungen von Abflussverhältnissen außerhalb der Moores ausgeschlossen werden können.

Zentrale Voraussetzungen dafür sind, dass die Überlaufbauwerke zunächst als Grundablass ohne stauende Wirkung eingebaut werden (vgl. Kap. 5.4.3.3) und dass bei Poldern mit mehreren Überlaufbauwerken die Stauziele grundsätzlich einheitlich eingestellt werden, so dass es zu keiner Umverteilung von Wassermengen kommt (vgl. auch Anhang 2).

Damit ist es möglich, z.B. temporär durch ein Anheben des Stauziels im Frühjahr einen Wasservorrat in den Poldern zu speichern oder auch zum Schutz eines ggf. neu bekannt gewordenen Kreuzotter-Winterquartiers das Stauziel eines Polders temporär im Winter abzusenken.

Beim Erst-Anstau der einzelnen Polder ist jedoch darauf zu achten, dass temporär größere Stauzieldifferenzen die die Standsicherheit der Dämme verringern könnten, vermieden werden. In der Betrachtung zur Standsicherheit sind Differenzen bis zu einem Meter als unproblematisch aufgeführt. Höhenunterschiede dieser Größe zwischen den Wasserspiegellagen an Torfdämmen sind zwar nicht geplant, könnten aber zwischenzeitlich auftreten, wenn ein Polder eingestaut wird, der darunterliegende Polder jedoch noch nicht.

Damit mögliche entstehende Risiken sicher ausgeschlossen sind, werden Polder mit geplanten Stauzieldifferenzen vom mehr als 0,5 Metern daher grundsätzlich erst gleichzeitig mit oder nach vorherigem Anstau der darunterliegenden Polder eingestaut.

5.6.6 Etablierung einer neuen Besucherinfrastruktur

Aufgrund der geplanten Baumaßnahmen wird der bestehende Wanderweg innerhalb des Projektgebiets entfernt. Auf ausgewählten, gebauten Dämmen soll eine neur Wanderweg entstehen, der mit einer Beschilderung ausgestattet wird. Vulnerable Bereiche des Hochmoores werden durch das Aufstellen von Zäunen und Toren geschützt. Beobachtet werden können diese jedoch teilweise von der neu entstehenden Beobachtungshütten aus. Diese ersetzen die bestehende Hütte, die aufgrund der Baumaßnahmen weichen muss (Tabelle 19).

Die genaue Lokalisation der Besucherinfrastruktur wird nach Beenden aller Maßnahmen festgelegt. Allgemein wird sich die Erreichbarkeit und das Erleben des Hündfelder Moores verbessern. Im Vergleich zum Ist-Zustand wird es ein erweitertes Wegenetz geben, das sowohl von deutscher wie auch von niederländischer Seite aus erreichbar ist.

6 Vom Projekt ausgehende Wirkungen und Prognose ihrer Auswirkungen

6.1 Wirkungen des Projekts

In der nachfolgenden Tabelle 18 sind die vom Projekt voraussichtlich ausgehenden Wirkungen gegliedert nach Wirkfaktoren aufgeführt. Die Systematik richtet sich nach dem Fachinformationssystem FFH-VP-Info des Bundesamtes für Naturschutz (BfN 2023). Neben den vom Projekt ausgehenden Wirkungen sind die von ihnen betroffenen Flächen aufgeführt sowie die Dauer ihrer Wirkung dargestellt.

Direkter **Flächenentzug** (1) findet im Projekt nur bauzeitlich und temporär statt – alle von Bauarbeiten betroffenen Flächen stehen nach Abschluss der Arbeiten wieder als Biotop für Tiere und Pflanzen zur Verfügung. Auch auf den anzulegenden Dämmen werden sich Vegetationstypen und Strukturen wiederentwickeln, wie sie aktuell im Gebiet bereits vorkommen (vgl. Kap. 6.5 bzw. Tabelle 23). Technische Bauwerke reduzieren sich auf die punktuell zu erstellenden Überlaufbauwerke; nur hier findet sich punktuell eine Überbauung oder Versiegelung (1.1).

Dagegen findet auf großer Fläche eine **direkte Veränderung von Vegetations- und Biotopstrukturen** (2.1) statt: auf allen von Bauarbeiten in Anspruch genommenen Flächen sowie auf Flächen, auf denen Torf abgegraben oder aufgefüllt wird, Stillgewässer neu angelegt oder Gehölze entfernt werden, wird die Vegetation und Biotopstruktur direkt beeinträchtigt. Die Veränderungen sind zumeist langfristig, teilweise auch dauerhaft: Auf den von Bauarbeiten betroffenen Flächen wird sich nach Ende der Arbeiten zumeist eine andere Vegetation entwickeln als zuvor.

Eine große Rolle spielt die **Veränderung abiotischer Standortfaktoren** (3): So stellt die direkte **Veränderung der hydrologischen Verhältnisse** (3.3) ein zentrales Ziel fast aller getroffenen Maßnahmen dar und wirkt sich großflächig innerhalb der heutigen Moorfläche aus.

Dazu zählen der Bau einer Dichtwand im Grundwasser-Abstrom des Moores bis hinab auf den Grundwasserstauer, und dadurch das Anheben des Grundwasserstandes oberhalb, die Verzögerung des Abflusses von Moorwasser, die Möglichkeit, einen Wasservorrat in den Staukompartimenten im Moor anzulegen sowie die Verringerung der Verdunstung durch Beseitigung von Gehölzaufwuchs. Das Zusammenführen des Grundwassers und des Oberflächenabflusses in den hinter der Dichtwand entstehenden neuen Stillgewässern und die Wiederverteilung des Wassers auf den Oberflächen- und Grundwasserabfluss durch flächige Versickerung zählen nicht zu den direkten Projektzielen, sondern treten als unvermeidbare Nebenwirkungen auf.

Durch diese Vermischung wird es auch zu einer **Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse** (3.4) im zu versickernden Grundwasser kommen. Auch **Veränderungen der Temperaturverhältnisse** (3.5) im Oberflächenabfluss des Moores sind zu erwarten: Durch die längere Verweildauer des Oberflächenwassers im Moor und die Zunahme von Wasserflächen wird sich das in die Vorfluter abgegebene Wasser stärker erwärmen als aktuell; dieser Effekt wird durch die Beimischung von Grundwasser in den randlichen Stillgewässern voraussichtlich wieder verringert. Darüber hinaus wird es temporär über den durch die Bauarbeiten entstandenen vegetationsfreien Torfböden zu höheren Temperaturen kommen.

Veränderungen der morphologischen Verhältnisse (3.2) zählen ebenfalls zu den Zielen des Projekts: Das nach Ende des Torfabbau verbliebene Torfrelief wird eingeebnet, vorhandene Entwässerungsgräben abschnittsweise verschlossen, Stillgewässer angelegt und Dämme aus Torf bzw. mineralischem Material gebaut, um den Oberflächenabfluss zu verlangsamen.

Im Bereich der Bauarbeiten und Fahrwege sowie auf Flächen, auf denen Sand als Baumaterial abgegraben wird, kommt es zu **Veränderungen des Bodens** (3.1): Hier wird die natürliche Bodenhorizontierung durch Bodenauftrag oder Abtrag dauerhaft verändert.

Schließlich stellt die **Veränderung anderer und vor allem klimarelevanter Faktoren** (3.6) eine willkommene Nebenwirkung des Projektes dar: Durch die Wiedervernässung des Torfes wird es bereits kurz- bis mittelfristig und dauerhaft zu einer deutlichen Verringerung der Mineralisierung des Torfes und damit zu einer Reduktion der CO_2-Freisetzung aus dem Hochmoor kommen. Langfristig wird das sich entwickelnde lebende Hochmoor seine ursprüngliche Ökosystem-Dienstleistung als CO_2-Speicher wieder aufnehmen. Allerdings ist temporär im Bereich überstauter Oberböden mit einem vermehrten Freisetzen von Methan und Lachgas zu rechnen.

Barriere- oder Fallenwirkungen mit ggf. nachfolgenden Individuenverlusten (4) treten ausschließlich baubedingt und temporär auf (4.1): Sie sind Folge der Bewegungen der Baufahrzeuge sowie der Torfbewegungen im Bereich der Dämme, abzugrabender Torfrippen sowie aufzufüllender Senken.

Nichtstoffliche Einwirkungen (5) treten ausschließlich temporär während der Bauarbeiten auf: Optische und akustische Reize sowie Licht und Erschütterungen (5.1, 5.2, 5.3 und 5.4) sind unvermeidbare Emissionen der Baumaschinen, auch **mechanische Einwirkungen** (5.5) durch die Bautätigkeit selbst sowie durch die von den Maschinen im Bereich ihrer Fahrstrecken verursachte Bodenverdichtungen sind unvermeidbar. Die genannten Emissionen werden sich als Fernwirkung über den eigentlichen Baubereich hinaus auswirken.

Tabelle 18: Vom Projekt ausgehende Wirkungen und die von ihnen betroffenen Flächen

Wirkung	Betroffene Flächen	Wirkdauer
1 Direkter Flächenentzug		
1.1 Überbauung, Versiegelung		
Temporärer Flächenentzug	D, B	🕒
2 Veränderung der Habitatstruktur / Nutzung		
2.1 Direkte Veränderung von Vegetations- und Biotopstrukturen		
Ausbau der zentralen Wegeachsen im Moor zum Transport auf bestehenden ehemaligen Wegeparzellen, nach Beendigung des Projektes Umbau der Fahrwege zu Dämmen mit Abdeckung aus Torf	D, B	🕒🕒🕒
Bau von Torfdämmen auf degeneriertem Hochmoor mit Abdeckung aus Torf und anstehender Vegetation	D	🕒, 🕒🕒🕒
Bau von Dämmen am Rand der neu anzulegenden Stillgewässer auf Grünland und Wald und Abdeckung mit Grünland-Soden (Grünland)	D	🕒, 🕒🕒🕒
Anlage von Stillgewässern auf Grünland und Wald	SG	🕒🕒🕒
Beseitigung der Vegetation im Baufeld	D, B	🕒
Beseitigung von Vegetation durch Überstauung	A	🕒🕒🕒
Beseitigung von Vegetation durch Abgraben von Torf	AA	🕒
Beseitigung von Vegetation durch Auffüllen mit Torf	AA	🕒🕒
Verfüllen eutrophierter Torfstiche mit Schreddergut und Abdecken mit Torf	AA	🕒🕒
Belassen von Gehölzhaufen in schlecht erreichbaren Bereichen	G	🕒🕒
Schaffung neuer Stillgewässer im Moor durch Anheben des Moorwasserstandes und die Anlage von Dämmen	A	🕒🕒🕒
2.2 Verlust / Änderung charakteristischer Dynamik		
3 Veränderung abiotischer Standortfaktoren		
3.1 Veränderungen des Bodens bzw. des Untergrundes		
Veränderung der natürlichen Bodenhorizontierung im Bereich der Bodenaufträge (Fahrwege, Dämme, Auffüllen von Gräben, Senken und Torfstichen) sowie im Bereich der Bodengewinnung (Sand, Torf)	B, D	🕒🕒🕒
3.2 Veränderung der morphologischen Verhältnisse		
Bau von Torfdämmen im Hochmoorbereich	D	🕒🕒🕒
Verschluss von Gräben	AA	🕒🕒🕒
Ausbaggern von Stillgewässern	SW	🕒🕒🕒
Abgraben von zu hoch gelegenen Torfrippen und Auffüllen von zu tief gelegenen Senken sowie von eutrophierten Torfstichen	AA	🕒🕒🕒
3.3 Veränderung der hydrologischen und hydrodynamischen Verhältnisse		

Wirkung	Betroffene Flächen	Wirkdauer
Anheben des Grundwasserspiegels unterhalb des Moores durch Einbau einer Dichtwand	A, GW	🕒🕒🕒
Verzögerung des Abflusses des Moorwassers innerhalb der Moorflächen durch Bau von Dämmen	A	🕒🕒🕒
Schaffung eines Wasservorrates in den Staukompartimenten der Moorflächen	A	🕒🕒🕒
Zusammenführen des Grundwassers und Oberflächenabflusses des Moores in den neu anzulegenden Stillgewässern	SG	🕒🕒🕒
Verteilung des Abflusses auf Grundwasser und Vorfluter durch flächige Versickerung im angrenzenden Grünland und Ableiten überschüssigen Wassers in die Vorfluter	V, GW, FW	🕒🕒🕒
Verringerung der Verdunstung durch Beseitigung von Gehölzaufwuchs	A, G	🕒🕒🕒
3.4 Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse (Beschaffenheit)		
Belastung des in den anzulegenden Stillgewässern an die Oberfläche geholten Grundwassers durch Mischung mit dem oberirdischen Abfluss des Moores mit Nährstoffen und Huminsäuren	SG	🕒🕒🕒
3.5 Veränderung der Temperaturverhältnisse		
Erhöhung der Temperatur des vom Moor abfließenden Wassers durch längere Verweildauer in den sonnenexponierten Stillgewässern	V, FW	🕒🕒🕒
Erhöhung der lokalen Temperatur über Torfrohböden vor allem im Sommer	AA, B, D	🕒
3.6 Veränderung anderer standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren		
Verringerung der Mineralisierung trockenfallender Hochmoortorfe und der Freisetzung von CO_2 durch Wiedervernässung	A, FW	🕒🕒🕒
Langfristig einsetzende dauerhafte Speicherung von CO_2 durch Torfwachstum	A, FW	🕒🕒, 🕒🕒🕒
Freisetzen von Methan und Lachgas aus überstauten Oberböden im Bereich der anzulegenden Stillgewässer	SW, FW	🕒
4 Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverluste		
4.1 Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität		
Individuenverluste Amphibien und Reptilien durch Baufahrzeuge, Transport, Abgraben und Auffüllen von Flächen, Bau von Dämmen	B, D	🕒
4.2 Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität		
4.3 Betriebsbedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität		
5 Nichtstoffliche Einwirkungen		
5.1 Akustische Reize (Schall)		
während der Bauphase Lärmemissionen durch Maschinen, Fahrzeuge, Bagger	FW	🕒
5.2 Optische Reizauslöser / Bewegung		

Wirkung	Betroffene Flächen	Wirkdauer
während der Bauphase Bewegung von Maschinen und Personen	FW	🕒
5.3 Licht		
während der Bauphase im Winter ggf. Emission von Licht durch beleuchtete Maschinen, Fahrzeuge, Bagger, Bauscheinwerfer	FW	🕒
5.4 Erschütterungen / Vibrationen		
während der Bauphase durch die Tätigkeit und Bewegung von Maschinen, Fahrzeuge, Bagger	FW	🕒
5.5 Mechanische Einwirkung		
während der Bauphase durch das Fahren von Maschinen, Fahrzeuge, Bagger – Verdichtung des Bodens und ggf. Beschädigung der Pflanzendecke auf den genutzten Fahrstrecken	B, D	🕒
6 Stoffliche Einwirkungen		
6.1 Stickstoff- u. Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag		
Inaktivierung von Nährstoffen in einem eutrophierten Torfstich durch Verfüllen mit Schreddergut und Abdecken mit Hochmoortorf	A	🕒🕒🕒
Eintrag von in den Abgasen der Baufahrzeugen enthaltenen Stickoxide	FW	🕒
6.2 Organische Verbindung		
Temporär während der Bauphase durch Schmierstoffe und Treibstoffe von Maschinen, Fahrzeugen, Bagger etc.	B	🕒
6.3 Schwermetalle		
6.4 Sonstige durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe		
Abgase während der Bauphase durch Maschinen, Fahrzeuge, Bagger	FW	🕒
6.5 Salz		
6.6 Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebstoffe und Sedimente)		
Stäube und Trübungen im Wasserkörper der Still- und Fließgewässer temporär während der Bauphase durch Maschinen, Fahrzeuge, Bagger (geringer Umfang)	SW, V	🕒
Entstehung von Staub temporär während der Tiefbauarbeiten durch Fahrbewegungen, Laden und Abladen bzw. Einbauen trockenen Materials, Bagger (geringer Umfang)	FW	🕒
6.7 Olfaktorische Reize (Duftstoffe, auch: Anlockung)		
6.8 Endokrin wirkende Stoffe		
6.9 Sonstige Stoffe		
7 Strahlung		
7.1 Nichtionisierende Strahlung / Elektromagnetische Felder		
7.2 Ionisierende / Radioaktive Strahlung		
8 Gezielte Beeinflussung von Arten und Organismen		

Wirkung	Betroffene Flächen	Wirkdauer
8.1 Management gebietsheimischer Arten		
Umsiedlung hochmoortypischer Arten aus aktuellen Bauabschnitten in bereits realisierte Bauabschnitte	A	🕒
8.2 Förderung / Ausbreitung gebietsfremder Arten		
8.3 Bekämpfung von Organismen (Pestizide u.a.)		
8.4 Freisetzung gentechnischer neuer bzw. veränderter Organismen		
9 Sonstiges		
9.1 Sonstiges		

Legende:

A: Anstaufläche AA: Abgraben & Auffüllen (Torf) B: Baustelle und Transport
D: Dämme FW: Fernwirkung G: Gehölzentfernung GW: Grundwasser
SG: Stillgewässer V: Versickerung und Vorfluter

🕒 temporär (in der Regel bauzeitlich) 🕒🕒 langfristig 🕒🕒🕒 dauerhaft

Auch **stoffliche Einwirkungen** (6) treten in erster Linie temporär durch den Betrieb der Baumaschinen auf: So kommt es durch die **Abgase** der Maschinen zum Eintrag aller durch den Betrieb von Verbrennungsmotoren üblicherweise entstehenden Schadstoffe (6.4) ; darunter auch zur Freisetzung von Stickoxiden, die in Form von Nitrat im Gebiet niedergehen und dadurch zu einem **Eintrag von Nährstoffen** (6.1) führen werden. Durch die Bautätigkeiten wird es auch zu **Depositionen von Staub und Schwebstoffen** (6.6) kommen: Bauarbeiten an Gräben und Gewässern werden Wassertrübungen verursachen; Bauarbeiten an Land bei trockener Witterung durch Bodenbewegungen auch Staub. Darüber hinaus wird der Betrieb der Maschinen unvermeidbar über die verwendeten Treib- und Schmierstoffe **organische Verbindungen** (6.2) in das Gebiet freisetzen. Auch die stofflichen Einwirkungen werden sich als Fernwirkungen über die Luft bzw. das Wasser über die von den Bauarbeiten direkt betroffenen Flächen hinaus auswirken.

Abschließend ist die geplante Umsiedlung hochmoortypischer Arten aus aktuellen Bauabschnitten in bereits realisierte Bauabschnitte zu nennen: Sie zählt zu den geplanten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen und dient dem Management gebietsheimischer Arten (8.1).

6.2 Vermeidung, Minimierung und Kompensation von Beeinträchtigungen

Die geplanten Maßnahmen finden innerhalb eines sensiblen als Natura 2000-Gebiet, Naturschutzgebiet und Landschaftsschutzgebiet geschützten Landschaftsausschnittes statt (Karte 3), der eine Vielzahl seltener und gefährdeter sowie geschützter Lebensraumtypen, Biotoptypen sowie Tier- und Pflanzenarten beherbergt (Kapitel 3.4 und 3.5).

Zu ihrem Schutz sind daher wirksame Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie bei nicht vermeidbaren Beeinträchtigungen entsprechende Kompensationsmaßnahmen vorgesehen.

Diese sind nachfolgend in Tabelle 19 aufgelistet und teilweise in den weiteren Unterkapiteln erläutert

Tabelle 19: Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation von Beeinträchtigungen

Typ	Auslöser	Beeinträchtigung	Maßnahme	Beschreibung
Minimierung	Allgemeines Vermeidungs- und Minimierungsgebot	Inanspruchnahme von Flächen für Baustellen und Lagerplätze	Festlegung aller von Bauaktivitäten beanspruchten Flächen durch die Umweltbaubegleitung	
Minimierung	Allgemeines Vermeidungs- und Minimierungsgebot	Inanspruchnahme von Fläche durch Abgraben und Auffüllen von Torf	Optimierung der Stauziele	Optimierung der angestrebten Stauziele hinsichtlich einer minimalen Flächeninanspruchnahme durch Bauarbeiten (Abgraben, Auffüllen, Bau von Dämmen etc.)
Minimierung	Allgemeines Vermeidungs- und Minimierungsgebot	Inanspruchnahme von Flächen durch Abgraben von Sand	Nur Entnahme der benötigten Mengen an möglichst optimalen Standorten, die zuvor ermittelt wurden	
Minimierung	Allgemeines Vermeidungs- und Minimierungsgebot	Beeinträchtigung von Flächen durch Befahrung	Nutzung von Spezialfahrzeugen mit geringem Bodendruck Fahrstrecken werden soweit möglich entlang der späteren Dammstrecken gelegt. Möglichst nur noch abzugrabende Flächen befahren. Planung kurzer Transportwege durch vorherige Bilanzierung des jeweils benötigten Materials. Ziel ist möglichst Material aus benachbarten Kompartimenten zu verwenden. Oft befahrene Strecken werden mit Fahrplatten ausgelegt.	Im Hochmoorbereich werden Baufahrzeuge und Transportfahrzeuge mit breiten Fahrwerken und Ketten ausgestattet und so die Beeinträchtigung des Bodens und der Vegetation sowie ggf. im Boden überwinternder Tiere durch den Bodendruck und die Verdichtung soweit wie möglich minimiert. Die insgesamt von Befahrungen betroffene Fläche wird minimiert.
Minimierung	Allgemeines Vermeidungs- und Minimierungsgebot	Inanspruchnahme von Flächen für Dämme	Bau einer vergleichsweise steilen Böschung (1:2) auf der Außenseite der Dämme	Dadurch Minimierung der in Anspruch genommenen Fläche
Minimierung	Allgemeines Vermeidungs- und Minimierungsgebot	Inanspruchnahme von Flächen als Transportwege	Nutzung der späteren Dammtrassen als Transportwege	Dadurch Minimierung der in Anspruch genommenen Fläche und eventueller Schäden durch Fahrspuren
Minimierung	Allgemeines Vermeidungs- und Minimierungsgebot	Inanspruchnahme von Flächen als Baustellen- und Lagerplätze	Aufbringen von Geotextilien bei Lagerplätzen, vollständiger Rückbau nach Ende der Nutzung, ggf. Beseitigung von Bodenverdichtungen und Wiederherstellung der vorherigen Vegetation	
Minimierung	Allgemeines Vermeidungs- und Minimierungsgebot	Inanspruchnahme von Flächen als Zwischenablage für Lehm, Torf, Oberboden oder Vegetationsschicht	Lagerung auf Flächen, die durch die Maßnahmen direkt in Anspruch genommen werden Abschnittsweise Arbeiten: Vermeidung langer Lagerungszeiten	
Minimierung	Allgemeines Vermeidungs- und Minimierungsgebot	Inanspruchnahme von Flächen als Ablage für Gehölzschnitt, Belastung des Gebiets mit Transportbewegungen	Gehölzschnitt zu Haufen zusammenziehen und im Gebiet belassen	Bei Entkusselungen im Moor in Bereichen ohne Erschließung über Fahrwege: Zusammenziehen des Gehölzschnitts zu Haufen unter Schonung vorhandener schutzwürdiger LRT-Bestände; dadurch Minimierung der Beeinträchtigung durch den erforderlichen Fahr- und Transportaufwand
Minimierung	Allgemeines Vermeidungs- und Minimierungsgebot	Beseitigung von Vegetation	Vegetation wird abgezogen, seitlich gelagert und nach Ende der Arbeiten möglichst wieder angedeckt	Abdeckung der Dämme mit örtlich anstehendem Material (Torf, Humus) und mit vorher abgezogenen Vegetationssoden; dadurch wird sich auf den Dämmen eine Vegetation entwickeln, wie sie für trockenere Torfrippen im Gebiet typisch ist
Vermeidung	Allgemeines Vermeidungs- und Minimierungsgebot	Eintrag von Treib- und Schmierstoffen in das Gebiet	Auftanken von Baufahrzeugen außerhalb empfindlicher Bereiche, Verwenden biologisch abbaubarer Schmierstoffe	
Minimierung	Allgemeines Vermeidungs- und Minimierungsgebot, Artenschutz: Tötungsverbot	Beseitigung von Baum- und Strauchbewuchs	Entfernung nur im Bereich des Baufeldes und der erforderlichen Lagerflächen sowie Zufahrtswege. Teilweise Liegenlassen der Gehölzhaufen, die als Habitatrequisit für die Kreuzotter dienen.	Verbleibende Gehölzschnitte, die von Transportfahrzeugen nicht erreichbar sind, werden zu Haufen zusammengefahren und verbleiben im Gebiet. Diese dienen, bis sie sich nach etwa 10 Jahren vollständig zersetzten, als Habitatrequisit für die Kreuzotter.
Zeitliche Vermeidung/ Minimierung	Artenschutz: Tötungsverbot	Beseitigung von Baum- und Strauchbewuchs	Gehölzarbeiten außerhalb der Kernbrutzeit der Vögel	Beginn ab Mitte August
Zeitliche Vermeidung/Minimierung	Artenschutz: Tötungsverbot	Baustelleneinrichtung	Aufbau außerhalb der Kernbrutzeit der Vögel und innerhalb der Aktivitätszeiten der Amphibien und Reptilien	
Kompensation	Artenschutz: Tötungsverbot	Fräsen, Tiefbau	Populationsstützende Maßnahmen für den Kleinen Wasserfrosch und den Moorfrosch	Im Gebiet gesammelter Laich wird unter kontrollierten Bedingungen bis zum Stadium metamorphosierter Jungfrösche aufgezogen. Diese werden in fertig gestaltete Bauabschnitte wiedereingesetzt.

Typ	Auslöser	Beeinträchtigung	Maßnahme	Beschreibung
Zeitliche Vermeidung/ Minimierung	Artenschutz: Tötungsverbot	Fräsen, Tiefbau	Bau innerhalb der Aktivitätszeiten der Amphibien und Reptilien	Bau möglichst weitgehend vor dem 1. Frost. Während der Aktivitätszeiten können die Tiere den Bauarbeiten aktiv ausweichen; während der Ruhezeit sitzen sie immobil in Hohlräumen im Boden im gesamten Hochmoorbereich, ein Vermeiden von Individuenverlusten ist daher grundsätzlich nicht vollständig möglich
Minimierung	Artenschutz: Tötungsverbot und Zerstörungsverbot der Lebensstätten	Inanspruchnahme von Gräben durch Teilverfüllung	Abschnittsweiser Verschluss der Gräben im Moor	Dadurch weitgehende Schonung der in den Gräben schon weit entwickelten Moorschlenken-Vegetation mit ihren Tiergemeinschaften als Ausgangspunkt für die spätere flächige Besiedlung der wiedervernässten Bereiche
Minimierung	Artenschutz: Tötungsverbot	Tiefbau, Entkusselung, Anstauen realisierter Kompartimente	Evakuieren von Populationen seltener/bedrohter Arten	Umsiedeln von Populationen gefährdeter Arten aus dem Baubereich in bereits umgesetzte Bereiche
Minimierung	Artenschutz: Tötungsverbot	Anstauen fertig gestellter Kompartimente	Anstau der neu gestalteten Kompartimente erst ab spätem Frühjahr	Schonung der sich in den Winterquartieren befindlichen Kreuzottern und Amphibien, die ansonsten dem ansteigenden Wasser nicht ausweichen könnten und ertrinken würden
Minimierung	Artenschutz	Abgraben hoch gelegener Torfrippen	Belassen von trockenen Torfrippen mit besonderer Bedeutung für hochmoortypische Tierarten Teilweise Aufbringen von Stubben als Habitatrequisit für die Kreuzotter auf abgegrabenen Flächen oder geeigneten höhere gelegenen Stellen	Erhalt von Winterquartieren für Moorfrosch, Kreuzotter, Habitat für Maulwurfsgrille, Ziegenmelker etc.
Vermeidung	Artenschutz: Tötungsverbot	Fallenwirkung von Baugruben	Baugruben abends schließen	Gräben und Baugruben werden nicht auf längerer Strecke ausgehoben, sondern sofort wieder geschlossen; über Nacht verbleiben keine Gruben, die als Fallen für Amphibien oder Reptilien wirken können
Vermeidung	Artenschutz: Tötungsverbot	Beseitigung von Baum- und Strauchbewuchs	Suchen und Belassen von Quartier- und Höhlenbäumen	Im Bereich des Vorkommens dickerer Bäume werden gezielt Bäume mit geeigneten Höhlungen gesucht, markiert und nach Möglichkeit stehen gelassen
Minimierung	Artenschutz: Störungsverbot	Beseitigung von Baum- und Strauchbewuchs, Tiefbau, Wiedervernässung	Realisierung in mehreren Bauabschnitten	Die Realisierung erfolgt räumlich und zeitlich gestaffelt jeweils nur für einen Teilbereich des URs. Mobile und gegen bauzeitliche Wirkungen empfindliche Arten können dadurch aktiv in andere Bereiche des Hochmoores ausweichen (z.B. Rastvögel).
Minimierung	Artenschutz: Zerstörungsverbot der Lebensstätten	Beseitigung von Baum- und Strauchbewuchs, Tiefbau, Wiedervernässung	Realisierung in mehreren Bauabschnitten	Die Realisierung erfolgt räumlich und zeitlich gestaffelt jeweils nur für einen Teilbereich des URs. Im Projektgebiet steht die Mehrzahl der Habitate daher bauzeitlich weiterhin für die Arten zur Verfügung
Kompensation	Artenschutz: Zerstörungsverbot der Lebensstätten	Gehölzarbeiten, Wiedervernässung	Aufhängen von Fledermauskästen und Nistkästen für höhlenbrütende Vögel	
Vermeidung	UVP menschliche Gesundheit	Anwohner: baubedingte Beeinträchtigung durch Lärm, Staub, Erschütterungen	Fahrwege für Baustellenverkehr werden abseits der Häuser gewählt	
Kompensation	UVP Mensch - Erholung	Der bestehende Wanderweg sowie bestehende Beobachtungshütte im Gebiet werden beseitigt	Neuer Weg wird angelegt inkl. neuer Infrastruktur zur Beobachtung	
Minimierung	UVP Boden	Veränderung der Horizontierung geschützter und gefährdeter Böden durch Abgraben, Sandgewinnung sowie durch Aufschüttung	Minimierung der zu bearbeitenden Fläche	
Vermeidung	Wasser	Veränderung der Abflussverhältnisse	Während der Bauphasen werden Fahrwege, die Vorfluter queren, für die Dauer der Baumaßnahmen mit großvolumigen Durchlässen versehen.	Final werden diese entnommen und durch Überlaufbauwerke ersetzt.
Vermeidung	Wasser	Veränderung des Grundwasserstands	Anstau der Stillgewässer durch Entfernung der temporären Durchlässe im Kreuzungsbereich der Dichtwand mit den Vorflutern	Durch den Start des Anstaus innerhalb der Wintermonate bei einem allgemeinen Wasserüberschuss, wird eine Absenkung des Grundwasserspiegels hinter der Dichtwand ausgeglichen.
Vermeidung	UVP Wasser	Veränderung der Abflussverhältnisse	Verteilung des Oberflächen-Abflusses auf die Vorfluter	Der Abfluss des Hündfelder Moores wird durch die Kombination von Überlaufbauwerken, Versickerungsbereichen und randlichen Entwässerungsgräben genauso auf die bestehenden Vorfluter verteilt, wie es aktuell der Fall ist

Typ	Auslöser	Beeinträchtigung	Maßnahme	Beschreibung
Vermeidung	UVP Wasser	Veränderung der Abflussverhältnisse	Wieder-Auffüllen des Grundwassers hinter der Dichtwand	Der Abfluss des Hündfelder Moores wird durch die Kombination von Überlaufbauwerken, Versickerungsbereichen und randlichen Entwässerungsgräben wieder so in das Grundwasser eingespeist, dass geringen bis keinen Grundwasserstandsänderungen erfolgen.
Minimierung	Wasser	Veränderung der Abflussverhältnisse	Frühzeitige Anlage von Versickerungsmulden. Initialbepflanzung mit Schilf. Dort können sich die durch Baumaßnahmen entstehenden Schwebstoffe absetzen.	Der Eintrag von Schwebstoffen in die Vorfluter wird minimiert.
Vermeidung	Wasser	Veränderung des Grundwasserstands	Anlage eines neuen Entwässerungsgrabens als Abfanggraben entlang der Anwohnergrundstücke.	Die Sohlhöhe des Abfanggrabens entspricht dem aktuellen mittleren Grundwasserstand. Überschüssig versickertes Grundwasser wird so wieder dem ableitenden Vorfluter zugeführt. Ein erhöhter Grundwasserstand oberhalb des Status quos wird so wirksam vermieden.
	UVP Klima	Keine, Verbesserung		
	UVP Landschaft	Veränderungen des Landschaftsbildes	Böschungsneigung von 1:10 des östlichen Außendamms zur besseren Einbindung in die Landschaft	Veränderung von einem hochmoorfremenden zu einem hochmoortypischen Landschaftsbild
Kompensation	Wald	Beseitigung von Flächen mit Waldfunktion	Zulassen von Gehölzaufwuchs im Randbereich des regenerierten Hochmoors	Schaffung von Ersatz-Waldflächen insbesondere auch des FFH-LRTs Moorwald (91D0*)
Kompensation	FFH LRT	Beseitigung von Beständen von FFH-LRT durch Überbauung, Entkusselung oder Überstau	Schaffung eines hochmoortypischen Wasserhaushaltes auf großer Fläche	Auf den wiedervernässten Moorbereichen: langfristig Entwicklung hochmoortypischer FFH-LRT (3150, 7110*, 7120, 7130, 7150, 91D0*)

Für ausgewählte Kompensationszusammenhänge werden nachfolgend ergänzende Erläuterungen gegeben.

6.2.1 Vermeidung und Minimierung baubedingter Emissionen

Der Betrieb der Fahrzeuge und Maschinen, die zur Umsetzung des Projekts erforderlich sind, ist mit unvermeidbaren Emissionen von optisch-akustischen Störwirkungen, Lärm, Abgasen, dem Freisetzen organischer Substanzen aus Treib- und Schmierstoffen, dem Auftreten von Staub und Trübungen und Barriere- und Fallenwirkungen verbunden.

Zur Vermeidung der Beeinträchtigung von Anwohnern wird zu Beginn der Arbeiten im Gebiet ein zentraler Fahrweg abseits der Anwohner angelegt. Dadurch kann der Baustellenverkehr weitgehend ohne Nutzung der mit Häusern bestandenen Straßen erfolgen, so dass die Beeinträchtigung der Anwohner durch baubedingte Emissionen, Staub etc. weitgehend vermieden wird.

Tankvorgänge werden an durch die Umweltbaubegleitung ausgewiesenen, geeigneten Plätzen durchgeführt. Diese werden entsprechend der Vorgaben ausgestattet, sodass es zu keiner Kontamination mit Treibstoff oder Öl kommt. Allgemein werden dafür Plätze vorgesehen, die außerhalb empfindlicher Bereiche liegen. Es werden biologisch abbaubare Schmierstoffe verwendet.

Zu ihrer Minimierung werden alle gesetzlichen Anforderungen an den Betrieb von Baumaschinen eingehalten. Durch eine gezielte Planung wird der Gesamtaufwand an Bodenbewegungen minimiert, so dass in der Folge nur die notwendigen Maschineneinsätze tatsächlich anfallen werden.

6.2.2 Vermeidung und Minimierung von Bodenverdichtungen

Für die Arbeiten werden grundsätzlich Maschinen mit an die jeweiligen Erfordernisse angepassten Laufwerken und geringem Bodendruck eingesetzt. Bei allen Arbeiten wird die Fahrstrecke soweit wie möglich minimiert; zum Transport werden grundsätzlich die Flächen verwendet, die später direkt auch für den Bau von Dämmen etc. in Anspruch genommen oder abgegraben werden. Zur Sicherung werden auf stark befahrenen Fahrstrecken Fahrplatten aufgelegt, um der starken Beanspruchung der Baustraße während der Baumaßnahmen entgegen zu wirken.

6.2.3 Vermeidung und Minimierung der direkten Inanspruchnahme von Flächen

Die Arbeiten werden so geplant und ausgeführt, dass die Inanspruchnahme von Flächen so weit wie möglich minimiert wird:

Befahrung mit Transport- und Baumaschinen erfolgt auf bestehenden oder extra angelegten Fahrwegen oder – wo dies nicht möglich ist – auf durch die Maßnahmen direkt in Anspruch genommenen Flächen. Der Antransport von Boden zum Einbau in die Dämme so weit wie möglich auf der späteren Dammtrasse, der Abtransport von Schreddergut und Torf erfolgt weitgehend auf den zu entkusselnden bzw. abzugrabenden Flächen.

Auch die Zwischenlagerungen von Oberboden, Stubben, Schreddergut oder sonstigem Boden erfolgen grundsätzlich auf durch die Maßnahmen direkt in Anspruch genommenen oder veränderten Flächen. Dies gilt z.B. auch für Zwischenlagerungen beim Bau des abschließenden Damms im Grünland; hier werden dazu die später überstauten Flächen verwendet.

Die gewählte Dammgeometrie für die Außenseite der Dämme mit Böschungsneigungen von 1:2 trägt zu einer weiteren Minimierung der Flächeninanspruchnahme bei: durch die gewählten Böschungsneigungen wird die Breite der Dämme minimiert.

Die in den Kompartimenten angestrebten Stauziele sind so dimensioniert, dass die Fläche der abzugrabenden Torfrippen sowie der aufzufüllenden Torfsenken so weit wie möglich minimiert sind.

Gehölzschnitt wird nur dort entnommen, wo passende Transportwege zur Verfügung stehen. Ist dies nicht der Fall – z.B. beim abschnittsweisen Verfüllen der Gräben – wird auf einen Abtransport verzichtet und das Material in großen Haufen außerhalb von Torfsenken vor Ort gelagert. Die genaue Position der Zopfholzhaufen wird von der Umweltbaubegleitung vor Ort jeweils im Detail festgelegt.

6.2.4 Vermeidung und Minimierung der Beeinträchtigung der Vegetation auf abzugrabenden Flächen

Auf allen Flächen, auf denen Rohboden entsteht (Abgraben von Torf, Verfüllen mit Torf, Bau von Dämmen etc.) wird soweit wie möglich abschnittsweise gearbeitet: Zunächst wird der Oberboden mitsamt der Vegetation abgezogen und seitlich gelagert. Dann wird der Torf entnommen und abtransportiert. Der seitlich gelagerte Oberboden mitsamt der Vegetation wird abschließend wieder aufgebracht. Von Adlerfarn bestandene Flächen werden mitsamt der Vegetation abgegraben und zum Verfüllen von Senken verwendet; dadurch wird vermieden, die im Moor unerwünschte Problempflanze zu erhalten oder sogar weiterzuverbreiten.

6.2.5 Bauzeitliche Vermeidungsmaßnahmen zum Schutz der Vögel und Amphibien

Zur Baufeldräumung erforderliche Gehölzentnahmen finden grundsätzlich ein Jahr vor der eigentlichen Maßnahme ab November statt, im Falle der Grabenverfüllungen zeitgleich mit der eigentlichen Maßnahme. Dadurch werden sie außerhalb der Brutzeit als auch außerhalb der Aktivitätszeit der Amphibien umgesetzt.

Die Tiefbauarbeiten sollen ab Mitte August und damit außerhalb der Kernbrutzeit der im Gebiet vorkommenden Brutvögel beginnen; dann sind die populationsrelevanten Erstbruten bei allen Arten abgeschlossen. Gleichzeitig ermöglicht der vorgezogene Beginn, die Erdarbeiten zumindest teilweise während der Aktivitätszeit der Amphibien und Reptilien und vor Beginn ihrer Winterruhe durchzuführen. Dies ist von Bedeutung, da im Gebiet sowohl streng geschützte Arten wie Moorfrosch, Kleiner Wasserfrosch als auch weitere Arten wie Waldeidechse und Kreuzotter in den von den Maßnahmen betroffenen Strukturen im Boden überwintern. Im gewählten Bauzeitfenster sind die Arten während der Bauarbeiten aktiv und können – anders als während ihrer Winterruhe – den Baumaschinen in begrenztem Umfang aktiv ausweichen.

6.2.6 Vermeidung bauzeitlicher Fallenwirkungen

Fallenwirkungen können während der Bauzeit durch verbleibende Baugruben, Gräben etc. prinzipiell auftreten. Zu ihrer Minimierung wird jeweils in Tages-Bauabschnitten gearbeitet; während der Aktivitätsphase der Amphibien werden Baugruben grundsätzlich am Abend geschlossen oder abgedeckt. Ein Absichern der von Bauarbeiten betroffenen Flächen mit Amphibienschutzzäunen ist bei Maßnahmen im Moor nicht durchführbar – das sehr heterogene Geländerelief verhindert ein Aufstellen von Amphibienschutzzäunen.

6.2.7 Minimierung von Individuenverlusten durch Evakuieren von Individuen moortypischer und geschützter Tier- und Pflanzenarten aus dem Baustellenbereich und Wiedereinbringen in bereits realisierte Bauabschnitte

Sowohl direkt durch Bautätigkeiten als auch durch den angestrebten Anstieg des Moorwasserspiegels wird es zu Verletzungen oder sogar Individuenverlusten moortypischer bzw. geschützter Tier- und Pflanzenarten kommen. Zu ihrer Minimierung werden die jeweils zur Umsetzung vorgesehenen Bauabschnitten vorab begangen, hier vorkommende Individuen entnommen und in bereits umgesetzte Bauabschnitte umgesetzt bzw. umgepflanzt. Zu den Zielarten dieser Maßnahme zählen in erster Linie

hochmoortypische Pflanzenarten wie Torfmoos (Sphagnum spp.), Wollgräser, Rosmarinheide, Moosbeere, Sonnentau; bei Tierarten wie Kleiner Wasserfrosch und Moorfrosch ist eine Umsetzung nur in einem eingeschränkten Umfang möglich. Für diese beiden Arten gibt es einen weitere Kompensationsmaßnahme, die in Kapitel 6.2.10 beschrieben wird.

6.2.8 Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen zum Schutz von Fledermäusen und Höhlenbrütern

Im Winterhalbjahr 2023/24 wurde vorsorglich entlang der bestehenden Wege im Moor (dort befinden sich die ältesten Bäume mit den größten Durchmessern und dem größten Potenzial auf Höhlen) eine Begehung und Kartierung auf Höhlen- und Quartierbäume vorgenommen (Wierzchowski 2024).

Gefundene Quartier- und Höhlenbäume wurden markiert und werden soweit wie möglich erhalten.

Als Kompensation möglicher Höhlen- und Quartierverluste wurden im Frühjahr 2024 wartungsfreie Nistkästen für Vögel und im Sommer 2024 wartungsfreie Kästen für Fledermäuse in passende Altbaumstrukturen im UR aufgehängt.

6.2.9 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zum Schutz der Kreuzotter

Tiefbauarbeiten werden soweit wie möglich während der Aktivitätszeit der Art bereits ab Mitte August durchgeführt. Dadurch können die Individuen den Arbeiten aktiv ausweichen – das ist später während ihrer Winterruhe nicht mehr möglich.

Vorab wurde eine Kartierung auf wichtige Kreuzotter-Habitate durchgeführt (Schwartze 2023). Die identifizierten Bereiche mit einer besonderen Bedeutung für die Art enthalten wichtige Habitatrequisiten (steile südexponierte Torfkanten) und Winterquartiere (Rippen mit möglichst intakter Südkante und Höhen von mindestens 30 cm und Breiten von 5 m); diese werden soweit möglich erhalten und von Abgrabungen ausgespart.

Auf abgegrabenen Flächen als auch entlang von Dämmen und potenziellen Winterquartieren werden Baumstubben als Habitatrequisiten platziert.

Der Anstau des Moorwassers bis hin zum Stauziel wird erst im Frühjahr begonnen. Dadurch erhalten die in Winterruhe befindlichen Individuen die Möglichkeit, unbeschadet ihre Winterquartiere zu verlassen und zum Herbst bei den dann angestiegenen Moorwasserständen gezielt geeignete Überwinterungsquartiere zu finden.

6.2.10 Kompensationsmaßnahmen zum Schutz von Moorfrosch und Kleinem Wasserfrosch

Tiefbauarbeiten werden soweit wie möglich während der Aktivitätszeit der beiden Froscharten bereits ab Mitte August durchgeführt. Dadurch können die Individuen den Arbeiten aktiv ausweichen – das ist später während ihrer Winterruhe nicht mehr möglich.

Zur Kompensation unvermeidbarer Individuenverluste infolge der Baumaßnahmen werden nach Ende der Bauarbeiten für den Kleinen Wasserfrosch und den Moorfrosch populationsstützende Maßnahmen durchgeführt. Laich der beiden Arten wird im Gebiet (Hündfelder Moor oder das angrenzende Amtsvenn) eingesammelt und unter kontrollierten Bedingungen bis zum Stadium metamorphosierter Jungfrösche aufgezogen. Diese werden dann in die fertig gestalteten Bauabschnitte wieder ausgesetzt.

Es ist geplant, die Aufzucht der Frösche gemeinsam mit der SGW durchzuführen. Die Aufzucht wird auf dem Betriebsgelände der SGW durchgeführt. Diese übernimmt die technische Betreuung, welche unter anderem die Bereitstellung der Infrastruktur und die Sicherstellung der benötigten Wasserqualität umfasst. Die BSZ übernimmt die fachliche Betreuung, die zudem die Gewinnung des Laichs, die Dokumentation und das abschließende Aussetzen der Jungfrösche in geeignete Habitate beinhaltet.

6.2.11 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen beim Einstellen des Zielwasserstandes

Der Anstieg des Wasserstandes in fertiggestellten Poldern muss mit Augenmaß erfolgen, um artenschutzrechtliche Konflikte weitgehend auszuschließen. Zum Schutz überwinternder Amphibien und Reptilien im Boden kann erst ab etwa März mit dem Anstau begonnen werden, zum Schutz bodenbrütender Vögel erst ab etwa Juli.

Gleichzeitig muss der Anstau vor Beginn der nächsten Winterruhe der Amphibien und Reptilien nennenswert vorangeschritten sein, so dass die Tiere sich einen neuen geeigneten Platz für die Überwinterung suchen können.

Das Anstaumanagement wird jährlich von der Umweltbaubegleitung individuell für jeden Polder einzeln festgelegt. Dabei werden Daten zur Überwinterung von Amphibien und Reptilien ebenso berücksichtigt wie Daten zum Brutgeschäft bodenbrütender Vögel.

6.3 Monitoring

Zur Begleitung, Steuerung und Dokumentation der durchgeführten Maßnahmen ist ein umfangreiches Monitoring vorgesehen, das teilweise seit mehreren Jahren bereits läuft und im beantragten Projekt fortgesetzt wird, teilweise auch erst mit Baubeginn startet. Neben dem projektbegleitenden Monitoring, das mit dem Abschluss der Projektarbeiten endet, wird es auch nach Projektende weitergeführte Monitoringaufgaben geben.

Nachfolgend sind die vorgesehenen Arbeiten im Rahmen des Monitorings aufgelistet.

Tabelle 20: Monitoring-Arbeiten

Monitoring Thema	Erläuterung	Status quo	Projektbegleitend	Langfristig auch nach Projektende	Typ
Abiotik					
Grundwasserstände	Im Moor und umgebend	9 Messstellen	9 Messstellen	9 Messstellen	kontinuierlich
Moorwasserstände	In den einzelnen Poldern	28 Messstellen	28 Messstellen	28 Messstellen	kontinuierlich
Wasserstände	In den neu angelegten Stillgewässern	4 Messstellen	4 Messstellen	4 Messstellen	kontinuierlich
Oberflächen-Abfluss	In die 4 entwässernden Vorfluter	3 Messstellen	3 Messstellen		kontinuierlich
Stauziele der Polder und Zustand der Überlauf-Bauwerke	Kontrolle und ggf. Höheneinstellungen der Überlaufbauwerke der 24 Polder im Moor und der 4 angelegten Stillgewässer		In allen bereits fertiggestellten und angestauten Poldern	In allen 24 Poldern und den 4 angelegten Stillgewässern	Halbjährlich, bei Anpassungen des Anstaus ggf. häufiger
Zustand der Dämme	Kontrolle auf Gehölzaufwuchs, Schäden		Alle bereits fertiggestellten Dämme	Alle angelegten Dämme	Jährlich jeweils im Frühjahr im Zuge der Beweidungsplanung
Zustand der Dämme	Kontrolle auf Veränderung der Lage und Höhe			Alle angelegten Dämme	Ca. alle 3 Jahre Befliegungen (Orthobilder, Laserscan) und/oder terrestrische Vermessungen mit dem differenzialen GPS
Zustand des Außendamms	Vertiefende Prüfung auf Undichtigkeiten und sonstige			Entlang der Dichtwand	Ca. alle 5 Jahre

Monitoring Thema	Erläuterung	Status quo	Projektbegleitend	Langfristig auch nach Projektende	Typ
	mögliche Schäden				
Kontrolle der Bauausführung	Überprüfung der korrekten Bauausführung		In allen bereits fertiggestellten Poldern		Einmalig nach Fertigstellung eines Polders
Biotik					
Biotop- und Lebensraumtypen	Biotopkartierung inkl. Erfassung der Europäischen Lebensraumtypen	Erfassung aus 2023		Im Rahmen des landesweiten Natura 2000-Monitorings	Ca. alle 6 Jahre
Vegetation	Dauerquadratuntersuchung auf 20 Flächen zur Dokumentation der langfristig erfolgenden Veränderungen	Erfassung aus 2023	Im letzten Projektjahr	Wiederholung in sinnvollen Intervallen	Ca. alle 6 Jahre
Moorlibellen	Exuviensuche und Linientaxierung	Erfassung aus 2023	Im letzten Projektjahr	Wiederholung in sinnvollen Intervallen	Ca. alle 6 Jahre
Amphibien	Kleiner Wasserfrosch, Moorfrosch	Erfassung aus 2023	Im letzten Projektjahr	Wiederholung in sinnvollen Intervallen	Ca. alle 6 Jahre
Amphibien	Kreuzotter	Erfassung aus 2023	Im letzten Projektjahr	Wiederholung in sinnvollen Intervallen	Ca. alle 6 Jahre
Vögel	Brutvögel	Erfassung aus 2023	Im letzten Projektjahr	Im Rahmen der routinemäßigen Kartierungen der Biologischen Station Zwillbrock	Ca. alle 6 Jahre

6.4 Zu prognostizierende Auswirkungen

Die Umsetzung des Projekts wird innerhalb des Projektgebiets, teilweise aber auch darüber hinaus im Untersuchungsraum, zu teils deutlichen Veränderungen und Auswirkungen führen – und dieses auch unter Umsetzung aller Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen. Dazu zählen einerseits die angestrebten Veränderungen des Wasserhaushalts im Moor, aber auch alle damit verbundenen Veränderungen der Lebensgemeinschaften in Richtung Hochmoor. Alle diese Veränderungen sind in nachfolgender Tabelle 21 zusammengefasst.

Darüber hinaus werden die durchgeführten Maßnahmen aber auch zu Nebenwirkungen führen, die Beeinträchtigungen verschiedenster Schutzgüter nach sich ziehen. Diese sind in Tabelle 22 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 21: Vom Projekt ausgehende angestrebte Veränderungen und Verbesserungen

Auswirkung	Umfang	Zeithorizont
Menschliche Gesundheit		
keine		
Nutzung		
keine		
Erholung		
Verbesserung der Zugänglichkeit durch ganzjährig begehbare neue Wegeführung und mehrere Beobachtungsstände zur störungsfreien Beobachtung der Vögel auf den neu angelegten Stillgewässern sowie im Moor		Mittelfristig, dauerhaft
Wasser		
Wiederherstellung eines vergleichmäßigten Abflusses aus dem Moor durch Zurückhalten und Verlangsamen des Abflusses	Alle das Moor entwässernden Vorfluter	Kurz- bis mittelfristig, dauerhaft
Anstieg des Grundwasserspiegels unterhalb des Moores und in der unmittelbaren Moorumgebung	Anstiege um mehrere Dezimeter bis zu mehr als 1 Meter	Kurz- bis mittelfristig, dauerhaft
Anstieg des Moorwasserspiegels auf ein ganzjährig oberflächennahes Niveau	Flächig im Bereich des Anstaus	Kurz- bis mittelfristig, dauerhaft
Anlage von Stillgewässern in der Umgebung des Hochmoores	Ca. 34 Hektar	Kurz- bis mittelfristig, dauerhaft
Boden		
Wiedervernässung des Hochmoortorfs, dadurch flächige Verbesserung des Erhaltungszustandes des organischen Bodens	flächig im Bereich des Anstaus	Kurzfristig, andauernd
Klima		
Wiederherstellung des hochmoortypischen Lokalklimas	Im Projektgebiet und angrenzend	Kurz- bis mittelfristig, dauerhaft
Reduktion des Treibhausgas-Ausstoßes durch Torfmineralisierung	flächig im Bereich des Anstaus	Kurz- bis mittelfristig, dauerhaft
Fixierung von CO_2 durch Torfwachstum	flächig im Bereich des Anstaus	Langfristig, dauerhaft
Biologische Vielfalt, Tiere und Pflanzen		
Zunahme für hochmoortypische Biotoptypen, Lebensraumtypen und Arten geeigneten Flächen	Flächig im Bereich des Anstaus	Kurz- bis mittelfristig, dauerhaft

Zunahme hochmoortypischer Biotoptypen, Lebensraumtypen, Individuen und Arten von Tieren und Pflanzen	Flächig im Bereich des Anstaus	Kurz- bis mittelfristig, dauerhaft
Abnahme hochmoorfremder Biotoptypen, Lebensraumtypen, Individuen und Arten von Tieren und Pflanzen	Flächig im Bereich des Anstaus	Mittel- bis langfristig
Auswirkung	**Umfang**	**Zeithorizont**
Landschaft		
Wiederherstellung einer hochmoortypischen Offenlandschaft mit typischer Zonierung randlicher Moorwälder und Gewässer im Übergang zur umgebenden Landschaft	Im Projektgebiet	Mittel- bis langfristig, dauerhaft

In der nachfolgenden Tabelle 22 sind für alle Schutzgüter detailliert die zu prognostizierenden Beeinträchtigungen aufgeführt. In weiteren Spalten sind die zu ihrer Vermeidung oder Abschwächung vorgesehenen Vermeidungs- Minimierungs- oder Kompensationsmaßnahmen aufgeführt sowie eine Bewertung der ggf. verbleibenden Beeinträchtigungen. Abschließend wird für jedes Schutzgut das Ausmaß der verbleibenden Beeinträchtigung insgesamt bewertet.

Tabelle 22: Vom Projekt ausgehende Beeinträchtigungen, Betroffenheit vorgesehene Vermeidung, Minimierung und Kompensation sowie Bilanzierung der verbleibenden Beeinträchtigung

Schutzgut	Beeinträchtigung	Vermeidung/Minimierung/ Kompensation	Bewertung	gesamt
Mensch				
Gesundheit	• Anwohner: baubedingte Beeinträchtigung durch Lärm, Staub, Erschütterungen	• Fahrwege für Baustellenverkehr werden abseits der Häuser gewählt	bauzeitliche geringe Beeinträchtigung	Bauzeitliche geringe Beeinträchtigung langfristig geringe Beeinträchtigung der Nutzung
Erholung	• Bestehender Weg sowie bestehende Beobachtungshütte im Gebiet werden beseitigt	• neuer Weg wird angelegt inkl. neuer Infrastruktur zur Beobachtung	bauzeitliche Beeinträchtigung, langfristig keine Veränderung	
Nutzung	• Verlust von landwirtschaftlicher Nutzfläche (Grünland) und von Wald, allerdings bis auf eine Parzelle zum Zwecke des Naturschutzes durch das Land NRW angekaufte Flächen; somit nur nachrangige Bedeutung für wirtschaftliche Nutzung		Verbleibende geringe Beeinträchtigung	
Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt				
Ökosystem Hochmoor	• baubedingte Beseitigung von degeneriertem Hochmoor im Bereich der Dammstrecken und der Abgrabungen, allerdings auf den Torfdämmen langfristig Wiederentwicklung ähnlicher Vegetation und Lebensgemeinschaften	• Keine Vermeidung möglich, Minimierung der von den Bauarbeiten betroffenen Flächen	Kurz- bis mittelfristig deutliche Beeinträchtigung	Bauzeitliche Beeinträchtigung von Individuen und Arten Kurz- bis mittelfristig Beeinträchtigung von Lebensgemeinschaften und Arten Langfristig deutliche Verbesserung für hochmoortypische Arten und Lebensgemeinschaften auf Kosten hochmoorfremder Arten
	• langfristig Wiederherstellung eines intakten Hochmoor-Ökosystems auf großer Fläche		Langfristig deutliche Verbesserung	
Wald	• Beseitigung von Waldflächen durch Abgraben von Torf sowie durch Überstauung, tlw. temporär, tlw. dauerhaft • Langfristig Wiederentwicklung von Moorwald	• Keine Vermeidung oder Minimierung möglich • Waldersatz an anderer Stelle	Verlust an Fläche, Veränderung in Qualität	
Grünland	• Dauerhafte Inanspruchnahme von Grünlandflächen durch den Bau von Dämmen, Versickerungsmulden sowie die Anlage von Stillgewässern	• Keine Vermeidung oder Minimierung möglich	Verlust an Fläche	
FFH-Lebensraumtypen	• Baubedingte Beseitigung von Teilflächen der FFH-LRT degeneriertes Hochmoor, Moorwald, dystrophe Gewässer, Senken mit Torfsubstraten	• Minimierung der bauzeitlichen Inanspruchnahme durch Wahl geeigneter Dammstrecken, Fahrwege etc.	Kurz- bis mittelfristig deutliche Beeinträchtigung	
	• Langfristig Wiederherstellung der für den Erhalt von Hochmoor-LRT erforderlichen Standortbedingungen und dadurch (über Sukzession) Regeneration von Lebendem Hochmoor, Übergangs- und Schwingrasenmoor, dystrophen Gewässern, Moorwald, Senken mit Torfsubstraten auf großer Fläche	• Minimierung der bauzeitlichen Inanspruchnahme durch Wahl geeigneter Dammstrecken, Fahrwege etc.	Langfristig deutliche Verbesserung	
Arten	• Baubedingte unvermeidbare Individuenverluste wenig mobiler Arten, darunter auch streng geschützte Amphibien wie Moorfrosch, Kleiner Wasserfrosch etc. • Baubedingte Störung von Rastvögeln • Keine Beeinträchtigung von Brutvögeln • Verlust an Habitatfläche für Arten der trockenen degenerierten Hochmoore	• Bau außerhalb der Brutzeit • Störungsbedingte Beeinträchtigung von Rastvögeln sind unvermeidlich und kaum zu minimieren • Schonen von Flächen mit besonderer Habitatfunktion z.B. für hochmoortypische Libellenarten, Kreuzotter, Ziegenmelker etc.	Baubedingte temporäre geringe Beeinträchtigungen Verbleibende dauerhafte Beeinträchtigungen für hochmoorfremde Arten	
	• Langfristig deutliche Zunahme von Habitatflächen und Individuenzahlen für Hochmoor-typische Arten		Langfristig deutliche Verbesserung für hochmoortypische Arten	
Fläche				
	• Kein dauerhafter Flächenverbrauch mit Ausnahme von Überlauf-Bauwerken: angelegte Strukturen (Fahrwege im Moor, Dämme, verfüllte Torfsenken, Stillgewässer, Versickerungsmulden) werden sich naturnah entwickeln		Geringfügige dauerhafte Veränderung	geringfügige dauerhafte Veränderung
Boden				
Horizontierung, Bodentypen	• Im Bereich der anzulegenden Dämme Zerstörung des gewachsenen Bodengefüges durch Aufbringen von Torf und Einbauen einer Dichtung aus zersetztem Schwarztorf bzw. Aufbringen von Sand und Einbau einer Dichtung aus Lehm • Im Bereich der Fahrwege Beeinträchtigung der Bodenhorizontierung durch Aufbringen von Sand und einer Deckschicht aus Humus bzw. Torf • Im Bereich der anzulegenden Stillgewässer Entnahme von Sand für den Bau der Fahrwege	• Kein Einbau von Fremdmaterialien; ausschließlich Verwendung von vor Ort anstehendem Boden • Minimierung der betroffenen Flächen und der erforderlichen Bodenmengen durch	Deutliche dauerhafte Beeinträchtigung	Kurzfristige deutliche Beeinträchtigung, aber mittelfristig Wiederherstellung der Bedingungen zum Erhalt der organischen Böden deutliche Verbesserung langfristig durch Wiederherstellung der natürlichen

Schutzgut	Beeinträchtigung	Vermeidung/Minimierung/ Kompensation	Bewertung	gesamt
		vergleichsweise steile Böschungen der Dämme und dadurch minimierten Materialaufwand		Voraussetzungen für hochmoortypische Bodenbildung
Verdichtung	• Im Bereich der befahrenen Flächen vor allem außerhalb des Moores führt der Bodendruck der Fahrzeuge zu Bodenverdichtungen	• Minimierung der befahrenen Flächen, Verwendung von Fahrzeugen mit geringem Bodendruck • Im Bereich von Baustellenflächen: Nach Rückbau ggf. Fräsen verdichteter Bodenstellen	Geringe dauerhafte Beeinträchtigung verbleibend	
Organischer Boden	• Langfristig Schaffung der erforderlichen Voraussetzung zum flächigen und dauerhaften Erhalt der Hochmoor-Torfe		Deutliche dauerhafte Verbesserung	
Wasser				
Oberflächengewässer	• Beseitigung von Stillgewässern im Bereich der Dammstrecken • Anlage neuer Stillgewässer im Moor sowie im Moorrandbereich • Verlust an Länge der Vorfluter im Bereich der anzulegenden Stillgewässer • Einbau technischer Überläufe zwischen den einzelnen Staukompartimenten sowie zu den Versickerungsmulden und den Vorflutern • Anlage von naturfern ausgestalteten Gräben zur Begrenzung des Versickerungsbereichs	• Entstehung neuer Stillgewässer im Moor als Folge der Anhebung des Moorwasserstandes • Kompensation des Längenverlustes der Vorfluter durch die neu anzulegenden Gräben zur Begrenzung des Versickerungsbereichs	Verbesserung: Dauerhafte Zunahme von Gewässerfläche Dauerhafte Beeinträchtigung: technische Bauwerke mit eingeschränkter Durchgängigkeit	Geringe bauzeitliche Beeinträchtigung der Wasserqualität Mittel- bis langfristig Verbesserung des Grund- und Moorwasserhaushaltes sowie Wiederherstellung eines hochmoortypisch ausgeglichenen Abflussregimes
Moorwasser	• Auf großer Fläche Anstieg des Moorwasserstandes im Torfkörper bis hin zu für neues Torfwachstum erforderlichen Höhen		Deutliche dauerhafte Verbesserung	
Grundwasser innerhalb des Moores	• Anheben des Grundwasserstandes unterhalb des Moores durch Bau einer Grundwasserdichtwand im Grundwasser-Abstrom • Beeinträchtigung der chemischen und thermischen Qualität des Grundwassers durch Zumischen von Oberflächenwasser in den anzulegenden Stillgewässern	• Wiederversickerung des an die Oberfläche geholten Grundwassers über großflächige Versickerungsmulden hinter der Grundwasser-Dichtwand	Dauerhafte Verbesserung	
Grundwasser außerhalb des Moores	• Grundwasserstandserhöhung südlich des Moores • Grundwasserstandssenkung nord-östlich des Moores	• Wiederversickerung des an die Oberfläche geholten Grundwassers über großflächige Versickerungsmulden hinter der Grundwasser-Dichtwand • Anlage eines Abfanggrabens westlich der Zollhäuser	Geringfügige dauerhafte Veränderung	
Abfluss	• Weitgehende Beibehaltung der aktuellen Abflüsse auf die bestehenden Vorfluter • Minderung von Extremabflüssen in Vorfluter durch verstärkte Rückhaltung von Extremniederschlägen im Moor • Verstetigung des Abflusses in Vorfluter durch vermehrte Speicherung von Wasser im Moor	• Gezielte Verteilung der Abflüsse aus den anzulegenden Staukompartimenten auf die entwässernden Vorfluter	Dauerhafte deutliche Verbesserung: Wiederherstellung der hochmoortypischen Abflussdynamik	
Wasser-Qualität im Oberflächenabfluss	• Bauzeitliche Belastung der Vorfluter durch bewegte Schwebstoffe und Sedimente in den abgehenden Vorflutern währen des Einbaus von Querbauwerken und Durchlässen • Verstärkte bauzeitliche Belastung des Abflusses mit Eluaten aus den bewegten organischen Böden		geringe bauzeitliche Beeinträchtigung	
Wasser				
	• langfristig werden Belastungen des abfließenden Wassers durch die Passage der Schilf-bewachsenen Versickerungsmulden abgefangen • stärkere Erwärmung des in den Stillgewässern gesammelten Grund- und Oberflächenwassers und dadurch ggf. Erhöhung der Temperatur im abführenden Fließgewässer	• Durch Versickerung und nachfolgende Einleitung in Vorfluter wird die trophische und thermische Belastung des eingeleiteten Wassers langfristig minimiert • Verringerung der thermischen Belastung der Fließgewässer durch Einströmen von Grundwasser	Geringe dauerhafte Veränderung	
Landschaft				

Schutzgut	Beeinträchtigung	Vermeidung/Minimierung/ Kompensation	Bewertung	gesamt
	• Kurz- bis mittelfristig flächiges Absterben der Gehölze im Anstaubereich		geringe kurz- bis mittelfristige Beeinträchtigung verbleibend	geringe kurz- bis mittelfristige Beeinträchtigung und langfristige Veränderung verbleibend
	• Deutliche Veränderung des Landschaftsbildes durch Schaffung eines Stillgewässergürtels im Osten des Moores, die dazu erforderlichen Dämme und Versickerungsbereiche • Langfristig Wiederherstellung eines hochmoortypischen Landschaftsbildes	• Wiederbewaldung im Randbereich durch Entwicklung von Moorwald (LRT 91D0*) im Moor-Randbereich durch Sukzession • Etablierung von Grünland auf den Dämmen sowie von Röhrichten und Staudenfluren an den Ufern der Stillgewässer und in den Versickerungsbereichen durch Sukzession	Geringe langfristige Veränderung	
Klima				
	• Kurzfristiger bauzeitlicher Anstieg der CO_2-Emissionen aus den bewegten organischen Böden • Kurzfristiger Anstieg der Methan-Emissionen aus den Oberböden im Bereich der angestauten Stillgewässer	• Soweit möglich, Abziehen des Oberbodens in den aufzustauenden Flächen	Geringe bauzeitliche Beeinträchtigung verbleibend	Deutliche dauerhafte Verbesserung
	• Langfristig deutliche Verringerung der Zersetzung von Hochmoor-Torf und damit der Emission von Treibhausgasen		Deutliche Verbesserung	
kulturelles Erbe				
	• Keine Beeinträchtigung historisch, architektonisch oder archäologisch bedeutender Stätten und Bauwerke und auf Kulturlandschaften		Keine Veränderung	Keine Veränderung

6.5 Beschreibung des Renaturierungsprozesses

6.5.1 Prozessbeschreibung

Typisch für umfangreiche Wiedervernässungsprojekte in Hochmooren ist, dass sich der direkte Erfolg der Maßnahmen – der Anstieg des Moorwasserspiegels –in aller Regel bereits kurzfristig einstellt. Die Wiedervernässung stellt allerdings lediglich die zentrale Voraussetzung wieder her, die für eine weitere hochmoortypische Entwicklung erforderlich ist. Darauf aufbauend und danach erst setzen großflächig im Gebiet Prozesse ein, in deren Folge sich die Lebensgemeinschaften im Gebiet über einen längeren Zeitraum fundamental umbauen: hochmoorfremde Arten nehmen ab und hochmoortypische Arten nehmen zu. Das eigentliche Ziel solcher Projekte – die Wiederherstellung hochmoortypischer Lebensgemeinschaften mit ihren typischen Tier- und Pflanzenzönosen – ist daher nur langfristig zu erreichen. Bis sich flächendeckend ein hochmoortypischer Zustand eingestellt hat, ist realistisch mit Zeiträumen von mindestens mehreren Jahrzehnten zu rechnen.

Um den Renaturierungsprozess zu verdeutlichen und insbesondere auch die Notwendigkeit der konzipierten Maßnahmen zu veranschaulichen, wird in der nachfolgenden Tabelle 23 aufbauend auf dem Status quo eine detaillierte Prognose der weiteren Entwicklung vorgenommen. Diese umfasst ein Nullvarianten-Szenario ohne Umsetzung von Maßnahmen sowie kurzfristige, mittelfristige und langfristige Entwicklungs-Szenarien, die die prognostizierte Entwicklung innerhalb des Projektzeitraums von 6 Jahren ab heute, innerhalb der nächsten 10 sowie 30 Jahre beinhalten.

Es zeigt sich, dass hochmoorfremde Arten, Biotoptypen und Strukturen bereits kurzfristig deutlich zurückgehen werden, während die Wiederausbreitung hochmoortypischer Arten, Vegetation, Biotop- und Lebensraumtypen deutlich längere Zeiträume beanspruchen wird.

Es wird auch deutlich, dass die Entwicklung hin zu einem intakten Hochmoor auch nach 30 Jahren noch längst nicht flächendeckend vollständig erfolgt sein wird.

Tabelle 23: Status quo und prognostizierte Entwicklung des Hündfelder Moores mit und ohne Umsetzung der Wiedervernässung

	Status quo	**Entwicklungsszenarien**			
Aspekt	**Aktueller Zustand**	**langfristig ohne Wiedervernässung**	**Kurzfristig nach Wiedervernässung**	**mittelfristig nach Wiedervernässung**	**langfristig nach Wiedervernässung**
Zeit	2023	30 Jahre ab heute	Innerhalb des Projektzeitraums (1-3 Jahre nach Maßnahmenumsetzung)	10 Jahre nach Maßnahmenumsetzung	30 Jahre nach Maßnahmenumsetzung
Treibhausgase					
CO_2	Andauernde CO_2-Freisetzung mit Peaks im Sommer (trockener, höhere biologische Aktivität) und geringeren Ausstößen im Winter	Fortgesetzter hoher Ausstoß von CO_2 durch Mineralisierung von Torfen, geringfügige CO_2-Fixierung durch Vegetation und Holz	CO_2-Ausstoß hat deutlich abgenommen, fortgesetzte geringfügige CO_2-Fixierung durch Vegetation und Holz	CO_2-Ausstoß ist gegenüber dem Ausgangszustand deutlich reduziert, geringfügige CO_2-Fixierung durch Vegetation und Holz findet weiter statt	CO_2-Ausstoß ist gegenüber dem Ausgangszustand deutlich reduziert, geringfügige CO_2-Fixierung durch Vegetation und Holz findet weiter statt, in sehr geringem Umfang beginnende CO_2-Fixierung durch beginnende Torfbildung
Methan	Andauernder geringer Methan-Ausstoß	Gegenüber CO_2 untergeordneter fortgesetzter Ausstoß von Methan aus den nassen Torfschichten	Methan-Ausstoß hat deutlich zugenommen, Quelle ist insbesondere die sich zersetzende überstaute Vegetation	Methanausstoß ist gegenüber dem Ausgangszustand erhöht, hat aber gegenüber der kurzfristigen Prognose wieder deutlich abgenommen	Methanausstoß hat sich in etwa auf der Ebene des Ausgangszustandes eingepegelt
Standort					
Moorwasserstand	Räumlich und jahreszeitlich stark schwankender Moorwasserstand, nur auf wenigen Flächen dauerhaft oberflächennah	Kleinräumig stark wechselnder Moorwasserstand, es dominiert ein stark jahreszeitlich wechselnder Wasserstand von großflächig mehr als 50 cm unter Flur in den Trockenzeiten	Großflächig ganzjährig oberflächennaher Moorwasserstand	Großflächig ganzjährig oberflächennaher Moorwasserstand	Großflächig ganzjährig oberflächennaher Moorwasserstand
Austrocknung des Torfs	Räumlich und zeitlich stark schwankende Austrocknungstiefen, im Sommer dominieren mehr als 50 cm tief ausgetrocknete Torfe, nur auf kleinen Flächen ganzjährig nasser Torf	Regelmäßiges flächiges Austrocknen des Torfs in mehr als 50 cm Tiefe	Großflächig ganzjährig nasser Torf, nur in längeren trockeneren Perioden oberflächliche Austrocknung bis in 10-20 cm Tiefe	Großflächig ganzjährig nasser Torf, nur in längeren trockeneren Perioden oberflächliche Austrocknung bis in 10-20 cm Tiefe	Großflächig ganzjährig nasser Torf, nur in längeren trockeneren Perioden oberflächliche Austrocknung bis in 10-20 cm Tiefe
Trophie	Bis auf vorbelastete Bereiche (eutrophierte Torfstiche, Gewässer im Nordwesten des Hündfelder Moores) flächig noch hochmoortypisch geringe Nährstoffversorgung, die eine Wiederentwicklung von Hochmoor noch flächig ermöglicht	Durch die fortgesetzte Torfmineralisierung und den Nährstoffeintrag über die Luft und den Niederschlag sowie Aufwuchs und Laubfall langsamer kontinuierlicher Anstieg der Nährstoffversorgung	Bis auf vorbelastete Bereiche (eutrophierte Torfstiche, Gewässer im Nordwesten des Hündfelder Moores) flächig hochmoortypisch geringe Nährstoffversorgung	Bis auf vorbelastete Bereiche (eutrophierte Torfstiche, Gewässer im Nordwesten des Hündfelder Moores) flächig hochmoortypisch geringe Nährstoffversorgung	Bis auf vorbelastete Bereiche (eutrophierte Torfstiche, Gewässer im Nordwesten des Hündfelder Moores) flächig hochmoortypisch geringe Nährstoffversorgung
Landschaft					
Landschaftsbild	Typischer Ausschnitt der münsterländischen Kulturlandschaft mit Grünland, Acker, Baumreihen, Kleingehölzen; der Moorbereich wird dominiert von Gehölzstrukturen bzw. jungen Baumbeständen; Offenlandcharakter des Moores ist nur im Kerngebiet großflächig erlebbar	Landschaft bleibt im Wesentlichen erhalten; Offenlandbereiche im Moor werden abnehmen	Im Vernässungsbereich des Moores flächiges Absterben der belassenen Bäume, Gehölzdominierte Flächen nehmen deutlich ab zugunsten von offenen Torfrohböden, randlich in der umgebenden Kulturlandschaft neu entstandene großflächige Stillgewässer, von Bodenbewegungen betroffene Flächen sind noch weitgehend vegetationsarm, das großflächige Offenland im Moor ist über einen eingerichteten Wanderweg erlebbar, im Moor dominieren Wasserflächen das Bild	Abgestorbene Bäume sind in Teilen noch vorhanden, auf den Zielflächen für Moorwald beginnende Wiederbewaldung, auf den von Bodenbewegungen betroffenen Flächen hat sich eine Offenlandvegetation ausgebildet, die sich aus hochmoortypischen Arten zusammensetzt, in den Stillgewässern hat sich eine Röhrichtvegetation entwickelt	Abgestorbene Bäume sind weitgehend verschwunden, durch Sukzession entstandene Waldflächen weisen einen 30 Jahre alten Baumbestand auf, im Offenlandbereich des Moores dominieren Hochmoor- und Feuchtheideaspekte das Bild
	Status quo	Entwicklungsszenarien			
Aspekt	Aktueller Zustand	langfristig ohne Wiedervernässung	Kurzfristig nach Wiedervernässung	mittelfristig nach Wiedervernässung	langfristig nach Wiedervernässung

Strukturen					
Dauerhaft feuchter Torf	Nur sehr kleinflächig vorhanden	Nur sehr kleinflächig vorhanden, nur sehr kleinflächige Refugialvorkommen von Hochmoor-Pflanzenarten wir Scheidiges Wollgras, Rosmarinheide, Sonnentau etc.	Großflächig vorhanden, erste Besiedlung durch Arten wie Pfeifengras, Scheidiges Wollgras, Glocken- und Besenheide, Sonnentau, Schnabelried etc.	Großflächig vorhanden, moortypische Arten wie Scheidiges Wollgras, Glocken- und Besenheide, Sonnentau, Schnabelried etc. breiten sich aus, S. fallax und S. papillosum wandern ein	Großflächig vorhanden, moortypische Arten bestimmen das Bild, Torfmoose sind in geringen Anteilen flächig vertreten, S. rubellum ist eingewandert
Flach überstaute Bereiche	Nur kleinflächig vorhanden, i.d.R. im Sommer austrocknend	Nur kleinflächig vorhanden, langsamer kontinuierlicher Anstieg der Trophie, Reliktvorkommen von Wechselnässezeigern wir Schnabelried und Mittlerer Sonnentau	Relativ großflächig vorhanden, Austrocknungsphase im Sommer ist kürzer erste Besiedlung durch Arten wie Pfeifengras, Scheidiges Wollgras, Sonnentau, Schnabelried etc. sowie durch S. cuspidatum, S. fallax	Relativ großflächig vorhanden, Arten wie Scheidiges Wollgras, Sonnentau, Schnabelried etc. breiten sich aus, S. papillosum und S. fallax nehmen größere Flächen ein	Relativ großflächig vorhanden, Arten wie Scheidiges Wollgras, Sonnentau, Schnabelried etc. bestimmen das Bild und sind in einen Teppich aus S. papillosum und S. fallax eingebettet, erste Individuen von S. rubellum wandern ein
Wasserführende Gräben	Mehrere Kilometer im Gebiet vorhanden, teilweise mit Beständen von Torfmoosen (S. cuspidatum, S. fallax) und Moorlibellen	Gräben sind weiter erhalten, allerdings mit längeren Perioden des Trockenfallens, Besiedlung mit Torfmoosen und Moorlibellen hat abgenommen	Durch abschnittsweises Verfüllen hat der Bestand an Gräben deutlich abgenommen, allerdings ist durch den Anstieg der Moorwasserspiegels die Fläche an wasserführenden Gräben deutlich gestiegen	Bestand wassergefüllter Gräben deutlich höher als im Ausgangszustand, Besiedlung mit Torfmoosen hat deutlich zugenommen	Bestand an Wasserfläche in den Gräben hat deutlich abgenommen; die Gräben sind durch Torfmoose fast völlig zugewachsen
Tiefere Moorgewässer	In größerem Umfang vorhanden (ehemalige Torfstiche), in trockenen Sommern teilweise vollständig austrocknend, beginnende Besiedlung mit aquatischen Torfmoosrasen auf weniger als 20 % der Fläche	In einigermaßen konstantem Umfang vorhanden; langsamer kontinuierlicher Anstieg der Trophie, kleinere Gewässer sind von einem fast geschlossenen Schwingrasen bedeckt	In kleinerer Fläche als vor der Wiedervernässung vorhanden (Verfüllung eutrophierter Torfstichgewässer), geringe Schwankungen des Wasserstandes, vorhandene Besiedlung mit aquatischen Torfmoosrasen sowie Unterwasservegetation ist erhalten	In kleinerer Fläche als vor der Wiedervernässung vorhanden, vorhandene Besiedlung mit aquatischen Torfmoosrasen nimmt zu, insbesondere auf kleineren bzw. windgeschützten Gewässern bilden sich Schwingrasen aus *S. cuspidatum*, Unterwasservegetation aus Gefäßpflanzen geht demgegenüber zurück	Deutliche Bestandsabnahme gegenüber dem Ausgangszustand durch Bildung von Schwingrasenvermoorungen
Von der Vernässung nicht erreichte Torfrücken	Regelmäßig mehr als 50 cm tief austrocknende Torfrippen sind mehr oder weniger großflächig vorhanden, zumeist mit Adlerfarn oder Birkengebüsch bestanden	Bestockung mit Birken und Adlerfarn	Ausbildung als Adlerfarn-Dominanzbestand bleibt erhalten	Ausbildung als Adlerfarn-Dominanzbestand bleibt erhalten	Ausbildung als Adlerfarn-Dominanzbestand bleibt erhalten
Randlich gelegene Stillgewässer	Nicht vorhanden, aktuell Grünland bzw. Gehölzbestände aus Weiden, Erlen etc.	Grünland bzw. Gehölzbestände aus Weiden, Erlen etc.	Im östlichen Randbereich des Moores sind anstelle artenarmen Feuchtgrünlandes sowie Baumbeständen aus Erlen, Zitterpappel und Weiden 31 ha flache Stillgewässer neu entstanden, aufgrund der Mischung des Moorabflusses und des Grundwassers werden mesotrophe bis langfristig schwach eutrophe Verhältnisse erwartet	Stillgewässer bleiben erhalten	Stillgewässer bleiben erhalten
Versickerungsbereiche	Nicht vorhanden, aktuell Grünland bzw. Gehölzbestände aus Weiden, Erlen etc.	Grünland bzw. Gehölzbestände aus Weiden, Erlen etc.	Im Haupt- oder Nebenschluss der abführenden Vorfluter sind flache Mulden mit dauerhaft wasserführender Tiefenzone entstanden, die initial mit Schilf bepflanzt sind.	Schilfröhricht in den Versickerungsmulden hat sich flächig ausgebreitet	Versickerungsmulden und Schilfröhrichte bleiben erhalten
	Status quo	Entwicklungsszenarien			
Aspekt	Aktueller Zustand	langfristig ohne Wiedervernässung	Kurzfristig nach Wiedervernässung	mittelfristig nach Wiedervernässung	langfristig nach Wiedervernässung
Gehölzbestände	Gehölzbestände, davon Birkengebüsch bzw. Birkenbestände, zumeist <10m hoch, zusätzlich nur wenig Birken-Moorwald (Tabelle 4)	Gehölzbestände bleiben erhalten bzw. nehmen sukzessionsbedingt zu	Großer Flächenverlust, die vom Anstieg des Moorwasserspiegels betroffenen Gehölzbestände sterben flächig ab	Insgesamt großer Flächenverlust, aber beginnende Wiederbesiedlung auf künftigen Moorwaldflächen und dadurch geringe kontinuierliche Bestandszunahme	Langfristig deutlicher Flächenverlust, aber gegenüber dem mittelfristig prognostizierten Zustand eine deutliche Zunahme an Gehölzbeständen, im Zielzustand vor allem Birken-Moorwald (Kapitel 11)
Vegetation					

Schwingrasen	Nur kleinflächig vorkommend, nur auf der Wasserfläche zumeist kleinerer Torfstiche und Gräben Schwingrasen aus aquatischem S. cuspidatum und aufwachsenden S. fallax und S. papillosum, teilweise bereits besiedelt von Pfeifengras und Scheidigem Wollgras	Bestände bleiben in kleinen Torfstichen und Gräben auf geringem Niveau erhalten bzw. nehmen gering zu, hier Einwandern von S. fallax und S. papillosum, die großen von Vögeln zur Übernachtung genutzten Torfstiche bleiben offene Wasserflächen - hier findet keine Weiterentwicklung in Richtung Schwingrasen statt (Eutrophierung)	Nur geringe Bestandsveränderung, die bestehenden Schwingrasen aus aquatischem S. cuspidatum und aufwachsenden S. fallax und S. papillosum bleiben erhalten und folgen dem Anstieg des Wasserspiegels ihrer Wuchsorte	Bestandzunahme durch Bildung neuer Initialstadien aus S. cuspidatum auf flach überstauten Flächen, auf bestehenden Schwingrasen S. papillosum und S. fallax nehmen höhere Anteile im Schwingrasen ein und wachsen langsam aus dem Wasserbereich heraus	Fortgesetzte Bestandzunahme durch Bildung neuer Initialstadien aus S. cuspidatum auf flach überstauten Flächen, auf älteren Schwingrasen wachsen erste Individuen von S. rubellum auf und leiten die Entwicklung Richtung Bult-Torfmoosdecke ein
Pfeifengras-Dominanzbestände	Großflächige Vorkommen auf im Sommer regelmäßig austrocknenden Torfflächen, artenarm und nur in Senken mit Beteiligung von Torfmoosen	Bestände bleiben erhalten	Deutliche Bestandsabnahme, Die von Pfeifengras dominierten Flächen nehmen stark ab; auf vernässten und nur flach überstauten Flächen bleibt das Pfeifengras zunächst als dominierende Art erhalten, auf mehr als 30 cm überstauten Flächen stirbt das Pfeifengras ab	Insgesamt deutliche Bestandsabnahme, im Vergleich zum kurzfristig prognostizierten Zustand Zunahme, auf den vernässten Flächen wandern zwischen dem Pfeifengras hochmoortypische Arten wie Scheidiges Wollgras, Glockenheide und Schnabelried ein, In den dauerhaft überstauten Moorgewässern beginnt die Bildung eines Unterwasser-Torfmoosrasens aus S. cuspidatum	Insgesamt deutliche Bestandsabnahme, auch gegenüber dem mittelfristig prognostizierten Zustand, Bestände nur noch an dauerhaft von Wiedervernässung nur unzureichend erreichten Stellen und hier in Konkurrenz zu Heidebeständen, Adlerfarnbeständen und Gehölzbeständen auf wechseltrockenem Torf
Trockene Heidebestände	Vergleichsweise großflächig vorkommend, von Besenheide und Pfeifengras aufgebaute Vegetation auf sommerlich austrocknenden Torfflächen, durch Beweidung mit Moorschnucken wird die Sukzession zu Birkengehölzen verhindert	Bestände bleiben erhalten	Deutliche Bestandsabnahme gegenüber dem Ausgangszustand durch Abgraben von Torfrippen und durch An- bzw. Überstau; bei flachem Überstau geht Besenheide zugunsten von Pfeifengras und Glockenheide flächig zurück	Forstsetzung der Bestandsabnahme sowohl gegenüber dem Ausgangszustand als auch gegenüber der kurzfristigen Prognose	Insgesamt deutliche Bestandsabnahme, auch gegenüber dem mittelfristig prognostizierten Zustand, Bestände nur noch an dauerhaft von Wiedervernässung nur unzureichend erreichten Stellen und hier in Konkurrenz zu Pfeifengrasbeständen, Adlerfarnbeständen und Gehölzbeständen auf wechseltrockenem Torf
Moorheide	Vergleichsweise großflächig vorkommend, von Glockenheide dominierte Vegetation auf mehr oder weniger sommerfeuchten Torfflächen, durch Beweidung mit Moorschnucken wird die Sukzession zu Birkengehölzen verhindert	Bestände bleiben erhalten	Deutliche Bestandsabnahme, auf überstauten Bereichen gehen die Zwergsträucher flächig zurück, Pfeifengras wird dominant, auf höher überstauten Bereichen stirbt die Vegetation flächig ab, auf vernässten Bereichen geht die Besenheide zugunsten von Glockenheide zurück	Bestandszunahme gegenüber der kurzfristigen Prognose durch Neuentwicklung Feuchtheide-dominierter Aspekte auf vernässtem Torf als Zwischenstadium zur Entwicklung von Hochmoorvegetation	Weitere Bestandszunahme auf mäßig vernässten Torfflächen
	Status quo	Entwicklungsszenarien			
Aspekt	Aktueller Zustand	langfristig ohne Wiedervernässung	Kurzfristig nach Wiedervernässung	mittelfristig nach Wiedervernässung	langfristig nach Wiedervernässung
Röhrichte	kleinräumig vorhanden	kleinräumig vorhanden	Deutliche Bestandszunahme (Neuentwicklung), in den Flachwasserbereichen der neu angelegten Stillgewässer findet sich eine Erstbesiedlung von Röhrichtarten wie Schilf, Rohrkolben etc.	Deutliche Bestandszunahme sowohl gegenüber dem Ausgangszustand als auch gegenüber der kurzfristigen Prognose, die Flachwasserbereiche sind von Röhrichten eingenommen; zahlreiche weitere Röhrichtarten wie *Eupatorium cannabinum*, *Rumex palustris* etc. sind eingewandert	Deutliche Bestandszunahme sowohl gegenüber dem Ausgangszustand als auch gegenüber der mittelfristigen Prognose, die Flachwasserbereiche sind vollständig von artenreichen Röhrichten eingenommen
Nassgrünland	Nicht vorhanden	Nicht vorhanden	Deutliche Bestandszunahme (Neuentwicklung), in den Versickerungsbereichen beginnt der Bestandsumbau des Grünlandes in Richtung Flutrasen und Nassgrünland	Deutliche Bestandszunahme gegenüber dem Ausgangszustand und geringe Verkleinerung gegenüber der kurzfristigen Prognose, in den Versickerungsbereichen hat sich der Bestandsumbau des Grünlandes in Richtung	Deutliche Bestandszunahme gegenüber dem Ausgangszustand und Verkleinerung gegenüber der mittelfristigen Prognose zugunsten von Röhrichten und Seggenrieden

				Flutrasen und Nassgrünland vollzogen, weitere Nassgrünlandarten wie Sumpfkratzdistel, Gemeiner Gilbweiderich, Wasserdost etc. wandern ein	
Seggenriede	Nicht vorhanden	Nicht vorhanden	Keine Veränderung (lediglich Beginn der Entwicklung): in den Versickerungsbereichen beginnt der Bestandsumbau des Grünlandes in Richtung Flutrasen und Nassgrünland, Seggenarten wie *Carex acutiformis*, *C. nigra* nehmen zu	Bestandszunahme (Neuentwicklung), In den Versickerungsbereichen hat sich der Bestandsumbau des Grünlandes in Richtung Flutrasen und Nassgrünland vollzogen, erste Seggen-Dominanzbestände treten auf, Seggenarten wie C. rostrata, C. vesicaria wandern ein	Bestandszunahme (Neuentwicklung) gegenüber dem Ausgangszustand und Größenzunahme gegenüber der mittelfristigen Prognose, an allen standörtlich geeigneten Stellen sind Seggenriede ausgebildet
Lebensraumtypen					
Dystrophe Seen (LRT 3160)	überwiegender Teil in wenigen großen Torfstichen, schlechte Ausstattung mit Gefäßpflanzen	Bis auf die sehr großen Gewässer und die durch Rastvögel eutrophierten Gewässer sind die meisten Gewässer mit einem Schwingrasen aus *S. cuspidatum* besetzt; der Bestand des LRTs nimmt stark ab; durch den Anstieg der Trophie ist der Bestand langfristig gefährdet	Bestand bleibt gleich, fortschreitende Entwicklung von *S. cuspidatum*-Unterwasserrasen in den kleineren Gewässern, beginnende Neuentwicklung in neu entstandenen höher überstauten Flächen	Bestand bleibt +/- gleich: Abnahme durch Schwingrasenbildung, gleichzeitig Einwanderung und Ausbreitung charakteristischer Pflanzenarten in neu entstandene Gewässer, dadurch Flächenzunahme	Bestand bleibt +/- gleich; Langfristig Abnahme durch Schwingrasenvermoorung aller flachen Gewässer sowie der Gewässer mit kleiner Wasserfläche; langfristig nur in großen tiefen Torfstichen Erhalt zu erwarten
Geschädigte Hochmoore (LRT 7120)	zumeist schlechter Erhaltungszustand	Der LRT bleibt kleinflächig in schlechtem Erhaltungszustand erhalten; in der Folge der weiteren Torfzersetzung ist der LRT langfristig nicht mehr zu erhalten	Bestand hat deutlich abgenommen; er befindet sich überwiegend in den vor der Wiedervernässung tiefergelegenen Teilbereichen des Gebiets und ist daher durch die Überstauung deutlich beeinträchtigt, auf den höher gelegenen abgegrabenen Flächen hat die Entwicklung Richtung LRT noch nicht begonnen	Noch keine Veränderung; Bestand hat deutlich abgenommen; er befindet sich in den vor der Wiedervernässung tiefergelegenen Teilbereichen des Gebiets und ist daher durch die Überstauung deutlich beeinträchtigt, auf den höher gelegenen Flächen Einwandern einzelner charakteristischer Hochmoor-Arten	Bestand ist gegenüber dem Ausgangszustand immer noch deutlich geringer, aber gegenüber dem mittelfristigen Zustand gewachsen: Auf den höher gelegenen Flächen hat sich der LRT inzwischen neu etabliert
Pfeifengraswiesen (LRT 6410)	Geringe Bestände im westlichen Randbereich des Moores, schlechter Erhaltungszustand	Geringe Veränderung in Richtung günstiger Erhaltungszustand zu erwarten, ggf. geringe Bestandszunahme	Kaum nennenswerte Veränderung	Geringe Veränderungen: leichte Zunahme von Nässezeigern wie *Juncus acutiflorus*	Zunahme von Nässezeigern wie *Juncus acutiflorus*, Vergrößerung der Bestände
	Status quo	Entwicklungsszenarien			
Aspekt	Aktueller Zustand	langfristig ohne Wiedervernässung	Kurzfristig nach Wiedervernässung	mittelfristig nach Wiedervernässung	langfristig nach Wiedervernässung
Naturnahe lebende Hochmoore (LRT 7110*)	Nicht vorhanden	Nicht vorhanden und auch langfristig in der Folge der weiteren Torfzersetzung nicht mehr durch natürliche Sukzession neu entstehend	Nicht vorhanden	Nicht vorhanden	Auf kleiner Fläche hat sich eine Besiedlung mit hochmoortypischen Pflanzen und Torfmoosen etabliert, die eine erste Zuordnung zu diesem LRT zulässt
Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140)	Nur kleinflächig vorkommend auf zumeist tiefergelegenen Flächen	Der LRT nimmt infolge der andauernden Eutrophierung kleinflächig dort zu, wo die Moorwasserverhältnisse die Entwicklung des LRT zulassen – und dies auf Kosten des LRT 7120	Bestand hat in Fläche und Qualität durch die Überstauung abgenommen	Auf den neuen Flächen hat die Besiedlung mit Übergangsmoor-typischen Arten begonnen, aber noch keine LRT-Eigenschaft	Bestandszunahme gegenüber dem Ausgangszustand, insbesondere aber auch gegenüber dem kurz- bis mittelfristig erreichten Zustand, An den neuen Standorten hat sich der LRT im Primärstadium etabliert
Senken mit Torfmoorsubstraten (LRT 7150)	Sehr kleinflächig vorkommend	Infolge der sich als Klimawandelfolge ergebenden längeren sommerlichen Trockenperioden ist der Bestand des LRT deutlich zurückgegangen und langfristig gefährdet	Deutliche Bestandsabnahme: Die historischen Bestände wurden deutlich überstaut und sind daher an ihrem ursprünglichen Wuchsort verschwunden, erste Individuen des Schnabelrieds und des	Geringe Bestandszunahme: auf den passenden neuen Standorten setzt sich die Besiedlung mit charakteristischen Arten des LRT fort, einzelne Flächen weisen bereits LRT-Eignung auf	Deutliche Bestandszunahme: auf den passenden neuen Standorten finden sich großflächig Bestände des LRTs

			Sonnentaus finden sich auf entsprechend flach vernässten Torfböden ein		
Moorwälder (LRT 91D0*)	Nur kleinflächig vorkommend, zumeist schlechter Erhaltungszustand	Der Bestand hat sich durch die weitere Austrocknung und den Anstieg der Trophie in Fläche und Erhaltungszustand deutlich verschlechtert, sein Erhalt ist langfristig gefährdet	Deutliche Bestandsabnahme: Die historischen Bestände wurden deutlich überstaut und sind daher an ihrem ursprünglichen Wuchsort verschwunden, erster Einflug von Birken in die zur Entwicklung als Moorwald vorgesehenen Flächen	Keine Veränderung; Der Einflug und die Etablierung von Gehölzen in die Flächen setzen sich fort, die bereits vorhandenen Pflanzen wachsen auf und bilden einen lockeren Bestand, Torfmoose beginnen mit der flächigen Besiedlung der neuen Moorwald-Standorte, erste hochmoortypische und LRT-Charakterarten der Krautschicht wandern ein	Bestandszunahme und Qualitätszunahme gegenüber dem Ausgangszustand, insbesondere aber auch gegenüber dem kurz- bis mittelfristig erreichten Zustand, An den neuen Standorten hat sich der LRT im Primärstadium etabliert
Tiere und Pflanzen					
Hochmoortypische Amphibien: Moorfrosch, Kleiner Wasserfrosch	Im gesamten Moorgebiet fast flächig vorkommend, wassergefüllte Gräben und Torfstiche werden als Laichhabitat oder als Sommerhabitat (Kleiner Wasserfrosch) genutzt, umliegende Moor-, Heide- und Waldflächen sind Sommerhabitat, Gewässer und Gehölzstrukturen werden zur Überwinterung genutzt	Infolge der kontinuierlichen Eutrophierung wird das Einwandern konkurrenzkräftigerer Grasfrösche und Wasserfrösche in das Gebiet möglich, in der Folge ist konkurrenzbedingt ein stetiger Rückgang der Populationsgrößen zu erwarten	Zunahme an geeigneten Laichhabitaten für alle Arten, Zunahme von Sommer- und Überwinterungshabitaten für den Kleinen Wasserfrosch, durch abgegrabene Flächen und höhere Überstauung Abnahme von Land- und Überwinterungshabitaten für den Moorfrosch, durch baubedingte Individuenverluste geringfügige Abnahme der Populationsgrößen	Geringe Zunahme an geeigneten Laich-, Sommer- und Überwinterungshabitaten gegenüber dem Ausgangszustand und gegenüber der kurzfristigen Prognose, gegenüber dem Ausgangszustand wie auch der kurzfristigen Prognose gestiegene Populationsgrößen	Weitere Zunahme an geeigneten Laich-, Sommer- und Überwinterungshabitaten gegenüber dem Ausgangszustand, gegenüber dem Ausgangszustand wie auch der kurzfristigen Prognose gestiegene Populationsgrößen
	Status quo	Entwicklungsszenarien			
Aspekt	Aktueller Zustand	langfristig ohne Wiedervernässung	Kurzfristig nach Wiedervernässung	mittelfristig nach Wiedervernässung	langfristig nach Wiedervernässung
Hochmoortypische Vogelarten: Bekassine, Brachvogel, Uferschnepfe, Kranich, Sumpfohreule,	geringer Bestand, bis auf Kranich nur noch Rastvogel im eigentlichen Moor	Schleichende Entwicklung dichterer Vegetationsstrukturen und damit abnehmende Habitateignung und abnehmende Bestände, bereits zum Zeitpunkt der Antragsstellung durch Habitatverluste bis auf einzelne Brachvögel und Kraniche nicht mehr als Brutvögel ansässig	Zunahme geeigneter Offenland-Habitate, auf nackten Torfböden Verlust der Bruthabitateignung, Zunahme von Habitatflächen durch Anlage der Flachwasserseen Optimierung der Ruhestätten während der Zugzeit sowie Herstellung zusätzlicher Schlafplätze für rastende als auch brütende Individuen im Falle einer Wiederansiedlung	Zunahme an geeigneten Brut-, Sommer- und Überwinterungshabitaten gegenüber dem Ausgangszustand, gegenüber dem Ausgangszustand wie auch der kurzfristigen Prognose gestiegene Populationsgrößen evtl. kehrt Rotschenkel, Bekassine, Braunkehlchen oder Sumpfohreule als Brutvogel zurück	Nach beginnender Wiedervermoorung und stabilerem Habitatzustand weitere Zunahme der Bestände an Brut- und Rastvögeln evtl. kehrt Rotschenkel, Bekassine, Braunkehlchen oder Sumpfohreule als Brutvogel zurück
Torfmoose	5-10 Arten, i.d.R. nur kleinflächige Vorkommen, insbesondere bei Bulttorfmoosen und *S. compactum*; einzige großflächig vorkommende Art ist *S. cuspidatum*	Kontinuierlicher weiterer Rückgang der Bulttorfmoose sowie der Artenvielfalt, bereits zum Zeitpunkt der Antragsstellung sind nur noch kleinflächige Relikte vorhanden	Deutliche Zunahme an potenziellen Standorten hochmoortypischer Torfmoosarten, gleichzeitig baubedingt sowie überstauungsbedingt Abnahme von Individuenzahlen überstauungsempfindlicher Arten bzw. geringe Zunahme überstauungstoleranter Arten wie *S. cuspidatum*, *S. fallax* und *S. papillosum*	Zunahme an potenziellen Standorten hochmoortypischer Torfmoosarten gegenüber dem Ausgangszustand ohne Veränderung zur kurzfristigen Prognose, gleichzeitig deutliche Zunahme überstauungstoleranter Arten wie *S. cuspidatum*, *S. fallax* und *S. papillosum* sowie beginnende langsame und geringe Zunahme von Bulttorfmoosen wie *S. rubellum*	Zunahme an potenziellen Standorten hochmoortypischer Torfmoosarten gegenüber dem Ausgangszustand wie auch der kurzfristigen Prognose, gleichzeitig deutliche Zunahme überstauungstoleranter Arten wie *S. cuspidatum*, *S. fallax* und *S. papillosum* sowie fortgesetzte langsame Zunahme von Bulttorfmoosen wie *S. rubellum* auch gegenüber dem Ausgangszustand
Hochmoortypische Pflanzenarten: Rosmarinheide, Sonnentau,	Rosmarinheide und Moosbeere mit wenigen individuenarmen Reliktvorkommen; Rundblättriger sowie Mittlerer Sonnentau und Scheidiges bzw. Scheiden-Wollgras	Kontinuierlicher Verlust an Standortqualität und an Individuen, bereits zum Zeitpunkt	Deutliche Zunahme geeigneter Standorte, gleichzeitig Verringerung der Individuenzahl	Deutliche Zunahme geeigneter Standorte gegenüber dem Ausgangszustand, gegenüber der kurzfristigen Prognose	Deutliche Zunahme geeigneter Standorte gegenüber dem Ausgangszustand, gegenüber der kurzfristigen Prognose wie

Wollgras, Moosbeere, Schnabelried	individuenstärkeren Vorkommen im gesamten Gebiet verbreitet, Schnabelried in geringen Beständen im Gebiet zerstreut vorkommend	der Antragsstellung nur noch Reliktvorkommen vorhanden	baubedingt wie auch durch Überstauung/Verfüllung	deutlicher Anstieg, gegenüber dem Ausgangszustand geringer Anstieg der Individuenzahl	auch dem Ausgangszustand deutlicher Anstieg der Individuenzahl
Hochmoor-Degenerationsstadien bewohnende Vogelarten: Ziegenmelker, Baumpieper, Blau-, Braun- und Schwarzkehlchen, Waldwasserläufer, Rotschenkel, Wasserralle, ….	Ziegenmelker und Schwarzkehlchen haben im Gebiet eines der Top 5-Vorkommen in NRW, auch Baumpieper ist in fast höchstmöglicher Dichte vertreten und das Blaukehlchen hat hier eines der wenigen Brutgebiete in NRW. Wasserrallen kommen noch vereinzelt vor, während der Rotschenkel innerhalb der letzten Jahre als Brutvogel im Kreis Borken ausgestorben ist und nur noch durchziehend vorkommt. Braunkehlchen sind ebenfalls keine Brutvögel, jedoch stellt das Gebiet ebenso wie für den Waldwasserläufer ein wichtiges Rastgebiet dar.	Durch Verbuschung und Verwaldung schleichender Prozess der Habitatverschlechterung – Brutpopulationen nehmen ab, ebenso die Individuenzahlen der rastenden Arten. Eine Wiederansiedlung des Rotschenkels als Brutvogel ist nahezu ausgeschlossen.	Für trockenheitsliebende Vogelarten wie z.B. Ziegenmelker und Baumpieper vorübergehender Verlust von Brutbereichen und Abnahme der Population; Wiedervernässte, verschlammte Bereiche mit niedrigem Aufwuchs geeignete Bruthabitate für z.B. Rotschenkel, Schwarz- und Blaukehlchen. Eine Zunahme der Blaukehlchenbestände ist möglich. Auch eine Wiederansiedlung des Rotschenkels ist möglich, alle weiteren Arten finden verbesserte Rastflächen vor.	Im Zuge der Wiederentwicklung von Moorwald langsame positive Entwicklung der Brutpopulation des Baumpiepers. Bei Erhaltung von verschlammten Flächen weiterhin attraktives Gebiet für Rotschenkel, Waldwasserläufer etc., keine Veränderung der Bestände des Ziegenmelkers gegenüber dem kurzfristigen Szenario.	Nach Etablierung von Moorwaldflächen und trockenen Randbereichen weitere positive Zunahme der Brutpopulation des Baumpiepers. Abnahme vegetationsarmer verschlammter Bereiche, dadurch Abnahme der Wiederetablierung des Rotschenkels und der Zahl rastender Arten wie dem Waldwasserläufer möglich, in jedem Fall Abnahme der Rastflächen gegenüber dem kurz- und mittelfristigen Szenarios; keine Veränderung der Bestände des Ziegenmelkers gegenüber dem kurzfristigen Szenario.
	Status quo	Entwicklungsszenarien			
Aspekt	Aktueller Zustand	langfristig ohne Wiedervernässung	Kurzfristig nach Wiedervernässung	mittelfristig nach Wiedervernässung	langfristig nach Wiedervernässung
Hochmoortypische Schlange: Kreuzotter	Im gesamten Moorgebiet fast flächig vorkommend	Schleichende Entwicklung dichterer Vegetationsstrukturen und damit abnehmende Habitateignung sowie abnehmende Populationsgröße	Abnahme an geeigneten Sommerhabitaten durch Überstauung und Abgrabung, Abnahme geeigneter Winterquartiere durch Abgraben, baubedingt Abnahme der Populationsgrößen durch Individuenverluste möglich	keine Veränderung gegenüber der kurzfristigen Prognose, gegenüber dem Ausgangszustand unveränderte und gegenüber der kurzfristigen Prognose wieder gestiegene Populationsgröße	Langsame Zunahme von Sommerhabitaten gegenüber der kurzfristigen Prognose, gegenüber dem Ausgangszustand unveränderte und gegenüber der mittelfristigen Prognose gestiegene Populationsgröße
Hochmoor-fremde Pflanzenarten: Früher Schmielenhafer	Geringe Zahl an Vorkommen mit jeweils einigen Dutzend Exemplaren	Verlust geeigneter Standorte durch konkurrenzkräftigere Pflanzenarten und nachfolgend Rückgang der Populationen	Deutliche Abnahme geeigneter Standorte, deutliche Abnahme von Individuenzahlen	Fortgesetzte Abnahme	Beginnende Ansiedlung und Wiederausbreitung an geeigneten Stellen wie Dammkronen und -schultern etc.
Stillgewässer-bewohnende Vogelarten: Krickente, Knäkente, Wasserralle, Tüpfelsumpfhuhn	Krickenten nutzen Gewässer der Moorwaldbereiche als Brutplatz, das gesamte Gebiet wird von größeren rastenden Trupps als Ruhestätte genutzt. Wasserrallen kommen vereinzelt vor, es gibt jedoch keine konkreten Brutnachweise. Knäkenten und Tüpfelsumpfhühner sind als Brutvögel ausgestorben (beide waren historisch nie häufige Brutvögel). Bedeutendes Rastgebiet für alle Enten.	Deutliche Abnahme der Habitatflächen durch klimawandelbedingtes frühes Austrocknen von Torfstichen und durch Schwingrasenbildung an kleinen Gewässern, dadurch Abnahme der Populationsgrößen, keine Wiederansiedlung von Knäkente und Tüpfelsumpfhuhn als Brutvögel möglich.	Deutliche Zunahme geeigneter Brut- und Rasthabitatfläche sowohl in den neu geschaffenen Stillgewässern als auch in den neu überstauten Flächen im Moor, deutliche Zunahme der Populationen	Habitatfläche gegenüber dem Ausgangszustand deutlich vergrößert, gegenüber der kurzfristigen Prognose qualitativ durch weitere Vegetationsentwicklung verbessert, weitere Zunahme der Populationen; Wiederansiedlung von Tüpfelsumpfhuhn und Knäkente als Brutvögel in geringer Zahl möglich.	Habitatfläche gegenüber dem Ausgangszustand deutlich vergrößert, gegenüber der mittelfristigen Prognose qualitativ durch weitere Vegetationsentwicklung verbessert, weitere Zunahme Populationen; Wiederansiedlung von Tüpfelsumpfhuhn und Knäkente als Brutvögel in geringer Zahl möglich.
Gehölzbewohnende überwiegend hochmoorfremde Vogelarten: Schwarzspecht, Waldkauz, Mittelspecht, Kleinspecht, Waldschnepfe…	Zwar finden keine Erfassungen nach notwendigen Kartierstandards für diese Arten statt, jedoch ist auf Grund von Beobachtungen von stabilen und für die Fläche größeren Vorkommen der aufgeführten Arten auszugehen.	Habitatfläche und Populationen nehmen durch weitere Verbuschung zu	Deutliche Abnahme von Habitatfläche & Populationen	Keine Veränderung gegenüber der kurzfristigen Prognose	Geringfügige Zunahme an Habitatfläche für Waldschnepfen und Kleinspechte durch die jungen Gehölzbestände im Bereich der Moorwaldflächen gegenüber der kurz- und mittelfristigen Prognose. Wiederzunahme der anderen aufgeführten Arten innerhalb des Moorwaldes unwahrscheinlich.

Gehölzbewohnende überwiegend hochmoorfremde Fledermausarten: Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Fransenfledermaus, Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Rauhautfledermaus (vmtl. nur Durchzügler), Wasserfledermaus	Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Waldarten können auf Grund der Gebietsstrukturen für das UR ausgeschlossen werden. Für das Braune Langohr und beide Abendsegler-Arten werden Kolonien außerhalb des UR vermutet. Für alle Arten ist der gesamte Gebietskomplex einschließlich des URs ein wichtiges Jagdhabitat, vor allem die Gewässer werden stark frequentiert. Teilweise sind Tagesquartiere vorhanden.	Keine Veränderungen gegenüber aktuellem Zustand (2023), lediglich eine Zunahme von Tagesquartieren ist durch Zunahme von Moorwäldern anzunehmen.	In Bezug auf Tagesquartiere kann es zu geringfügigen Verlusten gegenüber dem aktuellen Zustand kommen. Durch die Neuanlage von Stillgewässern wird jedoch das Jagdhabitat optimiert (erhöhte Insektenverfügbarkeit).	Die Tagesquartierverfügbarkeit erhöht sich gegenüber dem kurzfristigen Zustand durch die erhöhte Verfügbarkeit von Höhlenbäumen und Bäumen mit Rindenstrukturen im Bereich der Wiedervernässung (viel Totholz durch Absterben der Bäume). Keine Veränderung des Jagdhabitats gegenüber dem kurzfristigen Zustand.	Die Tagesquartierverfügbarkeit reduziert sich durch den Verfall des Totholzes bei gleichzeitiger Zunahme der Moorwaldbestände in den Kompensationsflächen, sodass insgesamt eine Verfügbarkeit wie im aktuellen Zustand (2023) anzunehmen ist. Keine Veränderung des Jagdhabitats gegenüber dem kurzfristigen Zustand.
	Status quo	Entwicklungsszenarien			
Aspekt	Aktueller Zustand	langfristig ohne Wiedervernässung	Kurzfristig nach Wiedervernässung	mittelfristig nach Wiedervernässung	langfristig nach Wiedervernässung
Rastvögel mit Schlafplatznutzung (arktische Gänse, Enten, Kraniche, Weihen, Sumpf- und Waldohreulen etc.)	Aktuell starke Nutzung der Torfstich-Gewässer durch Gänse- und Entenvögel in hohen Zahlen (v.a. Blässgans und Krickente). Die Schlafplätze der Eulen und Weihen werden in den letzten Jahren nur noch vereinzelt angenommen, konkrete Gründe dafür sind unklar.	Nutzung der zentralen großen Torfstiche sowie der Wasserflächen am HRB Glaner Beek westlich des Hündfelder Moores durch die Enten- und Gänsevögel; durch immer höher werdende Birken degradierter Bereiche Verlust von Schlafplätzen der Weihen und Eulenvögel.	Deutliche Zunahme geeigneter Wasserflächen auf den neu entstandenen Stillgewässern bei gleichzeitigem Verlust von Torfstich-Gewässern für Gänse- und Entenvögel, Zunahme der Rastvogelpopulation zu erwarten. Kurzfristige Abnahme der Schlafplätze von Weihen und Eulenvögeln ist zu erwarten.	Deutliche Zunahme geeigneter Wasserflächen gegenüber dem Ausgangszustand für Gänse- und Entenvögel, durch Entstehung Moorwald für Weihen und Eulenvögel gegenüber der kurzfristigen Prognose Zunahme der Schlafplätze im Stockausschlag zu erwarten.	Deutliche Zunahme geeigneter Wasserflächen gegenüber dem Ausgangszustand, keine Veränderung gegenüber der mittelfristigen Prognose gegenüber dem Ausgangszustand und auch der mittelfristigen Prognose in Bezug auf Gänse- und Entenvögel, Zunahme der Rastvogelpopulationen dieser Arten zu erwarten. Schlafplätze von Eulenvögeln und Weihen dürften im Rahmen des aktuellen Zustandes vorhanden sein, da zwar die Moorwaldsukzession eine Abnahme bedingt, jedoch die Reetablierung der Moorvegetation flach überstauter Bereiche (Pfeifengras) beginnt einen geeigneten Zustand zu entwickeln.

6.5.2 Mögliche Fehlentwicklungen und Gefährdungen des Projektziels und Maßnahmen zu ihrer Bewältigung

Die in diesem Projekt vorgesehenen Maßnahmen zur Wiederherstellung eines hochmoortypischen Wasserstandes stellen die Voraussetzungen für die Wiederentwicklung eines lebenden Hochmoores wieder her. Anschließend müssen die Flächen durch Torfmoose flächig wiederbesiedelt werden, so dass es schließlich langfristig wieder zu flächigem Torfwachstum kommen kann. Dieser Prozess wird Jahrzehnte in Anspruch nehmen. Während dieser Zeit, aber auch bereits während der Durchführung der Maßnahmen, müssen mögliche Fehlentwicklungen erkannt (Kapitel 6.3) und durch geeignete Maßnahmen vermieden bzw. minimiert werden; diese werden in der nachfolgenden Tabelle 24 dargestellt.

Tabelle 24: Mögliche Fehlentwicklungen und vorgesehene Maßnahmen zu ihrer Vermeidung bzw. Minimierung

Aspekt	Beeinträchtigung/Fehlentwicklung	Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen	Monitoring
Bauzeitlich			
Zu nasse Witterung	Schlechte Befahrbarkeit, Transport von Massen eingeschränkt	Bau außerhalb nasser Witterungen, Reserve-Baujahr	Nein
	Einbau von Dichtmaterialien in Dichtwände unterhalb von Dämmen eingeschränkt möglich bzw. mit erhöhten Kosten für Wasserhaltung verbunden	Bau außerhalb nasser Witterungen, Reserve-Baujahr	Nein
Zu trockene Witterung	Während langer Trockenphasen ohne Niederschlag können frisch aufgesetzte Torfdämme austrocknen – in der Folge können sich Trockenrisse entwickeln. Diese können mehrere Dezimeter tief reichen und so die Standsicherheit der Dämme gefährden.	Aussetzen des Baus während Trockenperioden, Reserve-Baujahr	Nein
	Brandgefahr durch Funkenflug während des Baus in Trockenperioden	Aussetzen des Baus während Trockenperioden, Reserve-Baujahr	Nein
Langfristig			
Torfzersetzung	Schrumpfung der Dämme durch Torfmineralisierung	Multiplikation des Zuschlags für Bergsenkung und Freiborde mit dem Faktor 1,8 bei Torfdämmen (vgl. Anhang 1)	Nein
Bergsenkung	Das Gebiet liegt innerhalb des Einflussbereichs der Bergsenkung, die durch den Kavernenbetrieb durch die SGW bzw. Gasversorger etc. verursacht wird.	Sicherheitszuschlag auf die Dammhöhe von 30 cm (vgl. Anhang 1)	Ja (SGW)
Verbuschung	Es wird auch nach der Wiedervernässung zu spontanem Aufschlag von Moorbirken und Weiden und ggf. Erlen auf den wiedervernässten Offenbereichen im Moor kommen	Schafbeweidung, bei Bedarf manuelle Entkusselung	Ja
Beeinträchtigung der Dämme	Nutria, Bisamratte und ggf. Wildschweine können in den Dämmen ihre Bauten anlegen bzw. durch Wühltätigkeiten die Integrität der Dämme beeinträchtigen	Bau flacher wasserseitiger Dammböschungen 1:5 bis 1:10	Ja

Aspekt	Beeinträchtigung/Fehlentwicklung	Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen	Monitoring
Klimawandel	(Quelle: LANUV 2021b)		
Lange sommerliche Trockenperioden	Für Hochmoore zu lange Zeiten mit Wasserdefizit	Ggf. winterlichen Wasserüberschuss in den Kompartimenten speichern -> ggf. Stauziele anpassen	Ja
Hohe Niederschlagsmengen innerhalb kurzer Zeiträume	Volllaufen der Kompartimente im Hochmoor, in der Folge Gefahr, dass ein unkontrolliertes Überlaufen zu Erosionsschäden an den Dämmen führt	Dimensionierung der Überlaufrohre, so dass ein schadloser Überlauf in das unterhalb liegende Kompartiment gesichert ist	Ja
Maintenance			
Überläufe	Äste, Zweige sowie anderes organisches Material können die Überläufe zusetzen und so zu einem unkontrollierten Anstieg des Wasserspiegels führen	Live-Überblick über die Moorwasserstände aller Kompartimente im Rahmen des Monitorings; Ergänzende regelmäßige Kontrolle (halbjährlich)	Ja
		Stauziele können entsprechend der jeweiligen Stauzielplanung gezielt auch jahreszeitlich differenziert einjustiert werden. Die dafür vorhandenen Spielräume werden durch das zu erstellende Niederschlag-Abfluss-Modell ermittelt (Anhang 2)	Ja
Dämme	Die vergleichsweise trockenen Dammkörper sind ideale Wuchsorte für Birken – die Wurzeln können die Dämme in ihrer Dichtigkeit und Standfestigkeit beeinträchtigen	Dämme werden durch Beweidung mit Schafen langfristig von Gehölzen freigehalten	Ja
Gräben	Die Sohlhöhe der den Versickerungsbereich abschottenden Gräben muss eingehalten sein	Einbau von Sohlschwellen zur Einhaltung von Sollhöhen, regelmäßige Inspektion und ggf. Räumung	Ja

7 Umweltbericht

7.1 Zusammenfassung

Das Projekt LIFE CrossBorderBog ist im Rahmen der Planfeststellung auch auf mögliche negative Umweltauswirkungen zu prüfen. Der vorliegende Antrag auf Planfeststellung bezieht sich ausschließlich auf die auf deutscher Seite vorgesehenen Maßnahmen des grenzüberschreitenden niederländisch-deutschen Wiedervernässungsprojekts (vgl. Kapitel 1.2), die in Kapitel 5 ausführlich dargestellt werden.

Der Umweltbericht nimmt Bezug auf die ausführlichen Darstellungen zum Gebiet, zum Projekt, seinen Wirkungen und Auswirkungen, die in den vorangegangenen Kapiteln dieses Dokuments bereits dokumentiert sind und daher hier nicht noch einmal gesondert aufgeführt werden. Die ausführlichen Informationen dort werden hier lediglich zusammengefasst und ihre Relevanz hinsichtlich möglicher Beeinträchtigungen der Schutzgüter der UVP bewertet.

Das Projekt und seine Ziele sind in den Kapiteln 1.2 und 4 ausführlich dokumentiert. Das EU-geförderte Projekt dient in erster Linie dem Erhalt der Biologischen Vielfalt und insbesondere der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes EU-weit zu erhaltender europäischer Lebensraumtypen und Arten der Hochmoore in den beiderseits der Grenze befindlichen Natura 2000-Gebieten. Primäres Ziel ist die flächige Wiederherstellung eines oberflächennahen Moorwasserstandes. Das Projekt ist in Trägerschaft der Provincie Overijssel und wird in einem grenzüberschreitenden Projektgebiet umgesetzt, das auf niederländischer Seite das Teilgebiet Aamsveen, auf deutscher Seite das Teilgebiet Hündfelder Moor umfasst (Karte 2). Es ist in einen Untersuchungsraum eingebettet, der vorsorglich einen Puffer von 500 Metern um die Projektgebiete umfasst.

Die Umsetzung auf deutscher Seite wird durch die Biologische Station Zwillbrock e.V. organisiert und ist Gegenstand dieses Genehmigungsantrages.

Ziele und Maßnahmen des deutschen und niederländischen Teilprojekts sind weitgehend gleich – so werden z.B. durch die zu errichtenden Dämme im Moor einheitliche Hochmoorflächen mit grenzüberschreitend einheitlichem Wasserstand entstehen. Die prinzipiell vorhandenen grenzüberschreitenden Wirkungen werden damit mit Ausnahme der baubedingten Wirkungen, die sich hinsichtlich Zeitpunkt, Dauer und Intensität unterscheiden, durch die auf der jeweils anderen nationalen Seite analog entstehenden Wirkungen maskiert. In Abstimmung mit den zu beteiligenden niederländischen Behörden wurde auf eine vollständige Darstellung des Status quo im niederländischen Teil des Untersuchungsraums verzichtet.

Ziel der Projektmaßnahmen ist eine langfristige und deutliche Verbesserung für hochmoortypische Arten und Lebensgemeinschaften im Hochmoorbereich des Projektgebiets. Dazu ist die Wiederherstellung eines hochmoortypischen Wasserhaushaltes auf möglichst großer Fläche vorgesehen. In der Folge wird es langfristig zu einer Zunahme an Habitatflächen und Habitatqualität und schließlich auch der Arten- und Individuenzahlen hochmoortypischer Arten kommen.

Gleichzeitig wird die Wiedervernässung dazu führen, dass die Voraussetzungen für den Erhalt der Torfböden und langfristigen auch für eine Torf-Neubildung geschaffen werden. Für das **Schutzgut Boden** wird es daher langfristig zu einer deutlichen Verbesserung kommen – allerdings auf Kosten des natürlich gewachsenen Bodens im von den Baumaßnahmen betroffenen Bereich.

Weitere Synergien ergeben sich für das **Schutzgut Wasser** durch Schaffung hochmoortypischer Abflussverhältnisse, die Pufferung von Starkniederschlägen und dadurch Verbesserung der Hochwasser Rückhaltung sowie für das **Schutzgut Klima** durch Verringerung der Freisetzung von Klimagasen aus

dem degenerierten Hochmoor und langfristig der Wiederbeginn von CO_2-Speicherung im wieder wachsenden Hochmoor.

Das **Schutzgut Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt** wird maßgeblich verändert: Zu Gunsten von Hochmooren und Stillgewässern wird es zu einem dauerhaften Verlust von Wald und Grünland mitsamt ihren charakteristischen Arten und Lebensgemeinschaften kommen. Die von diesem Wechsel profitierenden Arten und Lebensgemeinschaften sind von ihrer Bedeutung für den Erhalt der Biologischen Vielfalt deutlich höher zu bewerten als die verschwindenden Arten, so dass sich für das Schutzgut insgesamt langfristig eine deutliche Verbesserung ergibt. Allerdings wird sich diese erst mittel- bis langfristig einstellen, da die Wiederentwicklung hochmoortypischer Lebensgemeinschaften typischerweise mehrere Jahrzehnte in Anspruch nimmt – kurzfristig ist mit einer zwischenzeitlichen Beeinträchtigung des Schutzgutes zu rechnen. Artenschutzrechtliche Konflikte können ausgeschlossen werden.

Mittel- bis langfristig verursacht die Wiedervernässung Veränderungen in den Lebensgemeinschaften, die sich nachfolgend auch auf das **Schutzgut Landschaft** auswirken. Dabei wird es bauzeitlich und für die Folgejahre zu einer baubedingten deutlichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes kommen. Mittel- bis langfristig wird sich aber ein weitgehend naturnahes Landschaftsbild entwickeln, wie es für Moorlandschaften in unserer Region typisch ist. Die entstehenden Stillgewässer stellen ein typisches Element der natürlichen Übergänge vom Hochmoor in angrenzende Landschaften dar; sie werden die entstehende Moorlandschaft damit künftig besser als heute in die umgebende Kulturlandschaft einbetten.

Geringe Beeinträchtigungen von Schutzgütern wird es vor allem bauzeitlich geben: So wird das Gebiet während der mehrjährigen Bauzeit für die Naherholung gesperrt bleiben, nach deren Ende aber wieder für die **Naherholung** erschlossen werden. Durch von Baumaschinen und Baustellenverkehr ausgehenden Lärm und Abgase wird das **Schutzgut menschliche Gesundheit** während der Bauzeiten temporär und geringfügig beeinträchtigt – die Arbeiten und der Baustellenverkehr finden überwiegend mehrere hundert Meter von den Grundstücken der Anwohner entfernt statt.

7.2 Samenvatting

In het kader van de Duitse vergunningsprocedure moet het LIFE-project CrossBorderBog worden beoordeeld op mogelijke negatieve milieueffecten. De vergunningsaanvraag heeft uitsluitend betrekking op de geplande maatregelen aan Duitse zijde van het grensoverschrijdende Nederlands-Duitse hoogveenherstelproject, die in hoofdstuk 5 van het rapport gedetailleerd staan beschreven.

In deze Nederlandse samenvatting van het milieueffectrapport wordt gerefereerd aan gedetailleerde beschrijvingen van het gebied, project, effecten en gevolgen in het originele document. De inhoud van deze hoofdstukken is hier niet opnieuw opgenomen, maar - daar waar als relevant beoordeeld in het licht van mogelijke grensoverschrijdende nadelige effecten op m.e.r.-thema's - verkort weergegeven.

Het project zelf en zijn doelstellingen zijn gedetailleerd beschreven in de hoofdstukken 1.2 en 4. Het door de EU gefinancierde project is in de eerste plaats gericht op het behoud van de biodiversiteit, en in het bijzonder op het herstel van een gunstige staat van instandhouding van Europese habitattypen en hoogveensoorten die in de hele EU behouden moeten blijven in grensoverschrijdende Natura 2000-gebieden. Hoofddoel is de waterhuishouding van het gehele (grensoverschrijdende) hoogveensysteem (inclusief de in het Nederlandse Aamsveen gelegen laggzone) volledig te herstellen en daarmee de voorwaarden te scheppen voor herstel van veengroei. Het projectgebied is grensoverschrijdend en bestaat uit het deelgebied Aamsveen aan Nederlandse zijde en het deelgebied Hündfelder Moor aan Duitse zijde (kaart 2). Het is omgeven door een bufferstrook (onderzoeksgebied) van 500 meter. De provincie Overijssel coördineert het LIFE-project.

De uitvoering aan Duitse zijde is in handen van het Biologische Station Zwillbrock e.V. en is het onderwerp van de vergunningsaanvraag.

De doelstellingen en maatregelen van de Duitse en Nederlandse deelprojecten zijn grotendeels hetzelfde. Zo zullen er door de aan te leggen veendammen gelijksoortige hoogveengebieden ontstaan, met een gelijk waterpeil aan beide zijden van de grens. De grensoverschrijdende effecten die optreden, worden als het ware 'verhuld' doordat de maatregelen in beide deelgebieden dezelfde effecten veroorzaken, met dien verstande dat de timing, duur en intensiteit van de werkzaamheden verschillen. In overleg met de betrokken Nederlandse autoriteiten is besloten de status quo in het Nederlandse deel van het onderzoeksgebied niet volledig te presenteren.

Het doel van de projectmaatregelen is om op de lange termijn een significante verbetering te realiseren voor de typische hoogveensoorten en -levensgemeenschappen in het projectgebied. Daarvoor moet in een zo groot mogelijk gebied de hoogveenwaterhuishouding worden hersteld. Hierdoor zullen na verloop van tijd de habitatgebieden en de habitatkwaliteit toenemen, en uiteindelijk ook het aantal soorten en individuen die typisch zijn voor hoogveen. Met als achterliggend doel: een uitbreiding van de habitattypen 'herstellend hoogveen' en 'actief hoogveen'.

Tegelijkertijd schept de vernatting ook de voorwaarden om de veengronden te kunnen behouden en, op de lange termijn, voor nieuw veen om te kunnen groeien. De bodem zal dus aanzienlijk verbeteren, echter wel 'ten koste' van de inmiddels ontstane bodem.

Ook op het vlak van water en klimaat zijn er synergievoordelen. Respectievelijk door afvoeromstandigheden te creëren die typisch zijn voor hoogveen, zware neerslag te bufferen en zo overstromingen beter te voorkomen. En door de uitstoot van broeikasgassen (uit het gedegenereerde hoogveen) te verminderen en, op de lange termijn, weer CO2 op te slaan in het actief hoogveen.

Daarnaast zullen de dieren, planten en de biodiversiteit in het projectgebied aanzienlijk veranderen. Delen met bos en grasland zullen, samen met hun karakteristieke soorten en levensgemeenschappen, verloren gaan - ten gunste van hoogveen en stilstaande wateren. De soorten en levensgemeenschappen die profiteren van deze verandering zijn echter veel belangrijker voor het behoud van de biodiversiteit dan de soorten die verdwijnen. Op de middellange tot lange termijn - doorgaans duurt de herontwikkeling van biotische hoogveengemeenschappen enkele tientallen jaren! - is er daardoor sprake van een aanzienlijke verbetering. Er treden geen conflicten op in het kader van de soortenbeschermingswetgeving.

Ook het landschap zal gevolgen ondervinden van de vernatting. Het wordt aangetast tijdens de uitvoering van de werkzaamheden en oogt daarna navenant. Deze periode is echter slechts van korte duur. Na verloop van tijd zal zich een grotendeels natuurlijk landschap ontwikkelen, zoals typisch is voor de veenlandschappen in onze regio. De stille wateren die ontstaan, vormen een typisch element in de natuurlijke overgang van hoogveen naar het aangrenzende cultuurlandschap. In de toekomst zullen ze het opkomende hoogveenlandschap daarom veel beter dan nu inbedden in de omgeving.

Het projectgebied zal tijdens de werkzaamheden, die enkele jaren duren, niet of verminderd toegankelijk zijn voor bezoekers. Nadat de maatregelen zijn uitgevoerd, wordt het weer opengesteld voor lokale recreatie. Lawaai en uitlaatgassen van bouwmachines en -verkeer zullen tijdens het werk een tijdelijk en klein effect hebben op de menselijke gezondheid. Werkzaamheden en bouwverkeer in het Hündfelder Moor vinden voornamelijk plaats op enkele honderden meters afstand van huizen van bewoners.

7.3 Beschreibung des Vorhabens

7.3.1 Lage

Das deutsche Projektgebiet liegt zwischen Ahaus, Gronau und Enschede und umfasst mit dem Hündfelder Moor ein Teilgebiet des ehemals grenzüberschreitenden großen Hochmoorgebiets, das in diesem Raum grenzüberschreitend früher mehr als 2.000 Hektar umfasste. Eine ausführliche Darstellung findet sich in den Kapiteln 1.2 und 2 sowie in Karte 1, Karte 2, und Karte 3.

7.3.2 Beschreibung des Vorhabens

Eine ausführliche Beschreibung des Vorhabens und der vorgesehenen Maßnahmen findet sich in Kapitel 5. Die Maßnahmen umfassen die Entnahme von Gehölzen (Kapitel 5.3.4), das abschnittsweise Verfüllen von Gräben (Kapitel 5.4.2), das Abgraben von Torf und das Verfüllen von zu tief gelegenen Senken (Kapitel 5.5), die Anlage von Dämmen aus Torf bzw. mineralischem Material und den Einbau von Überläufen (Kapitel 5.4.3), das Verfüllen eutrophierter Torfstiche mit Schreddergut und nachfolgende Abdeckung mit Torf (Kapitel 5.6.3) sowie die Anhebung des Grundwasserstandes unterhalb des Moores durch Einbau einer Dichtwand bis hinab zum Grundwasserstauer (Kapitel 5.4.4), in deren Folge am östlichen Moorrand großflächige Stillgewässer entstehen werden (Kapitel 5.6.1). Das bis über die Geländeoberfläche angestaute Grundwasser wird schließlich auf den östlich angrenzenden Grünlandflächen wieder versickert (Kapitel 5.6.2). Im Bereich der späteren Stillgewässer wird der Oberboden abgezogen und Sand entnommen (Kapitel 5.3.5), der zur Anlage temporärer Fahrwege verwendet wird (Kapitel 5.3.6); diese werden zum Ende der Bauarbeiten in Dämme umgebaut.

Die Maßnahmen werden in mehreren räumlichen Bauabschnitten und zeitlichen Bauphasen umgesetzt (vgl. Tabelle 16); geplant ist die Umsetzung von 2025 bis Ende 2028, mit dem Winterhalbjahr 2028/29 steht ein Reservejahr für die Ausführung zur Verfügung. Während der 3 Bauphasen wird jeweils nur ein Teil des Projektgebiets in Anspruch genommen (Karte 9).

Überwiegend sind Tiefbauarbeiten und Erdbewegungen (Abgraben von Sand, Torf, Transport und Einbau von Lehm, Sand, Torf, Schreddergut) erforderlich. Technische Anlagen oder Bauwerke werden mit Ausnahme von Überlauf- und Stau-Bauwerken und Durchlässen nicht erstellt.

Während der Bauphasen werden temporär Flächen für Lagerplätze sowie Maschinen-Stellplätze und Fahrwege zum Transport von Boden und Schreddergut benötigt. Diese werden nach Bedarf in Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung innerhalb des URs abgestimmt ausgewählt, angelegt und nach Ende der Nutzung wieder in den ursprünglichen Zustand versetzt (Kap. 5.3.1). Dazu werden Flächen in Anspruch genommen, die sich im Eigentum des Landes NRW befinden und die keine besondere Bedeutung als Lebensraum für Tiere und Pflanzen besitzen.

7.3.3 Betriebsphase des Vorhabens

Nach Abschluss der Bauarbeiten sind die erstellten Dämme, Überläufe und Staue durch entsprechende Überwachung (Kapitel 6.3, Tabelle 20) und Umsetzung von Erhaltungsmaßnahmen in Stand zu halten. Die Wasserstände in den anzulegenden Poldern hinter den Dämmen werden langfristig überwacht und mit Hilfe der regelbaren Überlaufbauwerke entsprechend der jeweiligen hydrologischen bzw. biologischen Erfordernisse eingestellt. Dies gilt auch für die Regelung der erforderlichen Versickerung von Wasser in das Grundwasser hinter der Dichtwand.

7.4 Alternativenprüfung

Die geplante grenzüberschreitende Wiederherstellung eines hochmoortypischen Wasserstandes muss zwingend räumlich so durchgeführt werden, dass sie sich exakt im Bereich des ehemaligen grenzüberschreitenden Hochmoores auswirkt. Eine räumliche Alternative ist daher nicht gegeben.

Ohne die geplanten Wiedervernässungsmaßnahmen ist der Erhalt der in den betroffenen Natura 2000-Gebieten geschützten Hochmoor-Lebensraumtypen und Arten langfristig nicht gesichert. Die aktuell bestehenden Beeinträchtigungen und Gefährdungen (Kapitel 3.9) sowie die prognostizierte weitere Entwicklung ohne Umsetzung der geplanten Maßnahmen (Kapitel 3.10 und Tabelle 23) belegen, dass sich der Zustand der Biologischen Vielfalt im Gebiet in der Nullvariante weiter deutlich verschlechtern wird – und diese Entwicklung wird sich voraussichtlich als Folge des Klimawandels künftig noch beschleunigen. Der Verzicht auf das beantragte Projekt ist daher nicht zielführend.

Grundsätzlich bestehen bei vielen der geplanten Maßnahmen technische Umsetzungsalternativen, die sich mehr oder weniger gut für das Erreichen des geplanten flächigen oberflächennahen Moorwasserstandes eignen. Diese wurden im Zuge der Planung der Moorregeneration durch ein auf Hochmoor-Renaturierung spezialisiertes Büro auf ihre Vor- und Nachteile geprüft und schließlich die sinnvollsten Umsetzungsalternativen ausgewählt; diese sind Basis der Maßnahmenbeschreibung in Kapitel 5.

Da die Ausführung von Baumaßnahmen im Moor durch hochmoortypisch ungünstige Rahmenbedingungen wie hoher Wasserstand, schwierige Befahrbarkeit, kleinräumig wechselnde Bedingungen und Torfqualitäten etc. im Vergleich zu üblichen Tiefbauarbeiten stark erschwert ist, wurden für die Umsetzung der Maßnahmen zumeist mehrere Ausführungsalternativen ausgearbeitet. Die Auswahl der tatsächlich zur Umsetzung kommenden Alternative erfolgt während des Baufortschritts jeweils angepasst an die lokalen Erfordernisse, Bedingungen und ggf. auch Witterung.

7.5 Aktueller Zustand und Nullvariante

Eine ausführliche Beschreibung des aktuellen Zustands des URs findet sich in Kapitel 3: Geländerelief, Hydrologie, Boden, Tier- und Pflanzenarten, Nutzung sowie aktuelle Beeinträchtigungen und Gefährdungen werden für den deutschen Teil des URs dargestellt. In Tabelle 11 und Tabelle 12 wird besonders auf die Beeinträchtigungen und Gefährdungen der Schutzgüter eingegangen.

Die Nullvariante ist Thema von Kapitel 3.10 und insbesondere auch von Tabelle 23 und umfasst eine Prognose der weiteren Entwicklung unter den Bedingungen des Klimawandels ohne Realisierung des Projektes. Dabei wird deutlich, dass ohne die Umsetzung des Projekts langfristig die moortypischen Arten und Lebensraumtypen auf Dauer weiter zurückgehen oder schließlich verschwinden werden – damit sind auch die Ziele der europäischen Schutzgebiete des URs nicht gewährleistet (vgl. Tabelle 1). Darüber hinaus würde sich auch die Torfmineralisierung weiter fortsetzen bzw. sich unter den Bedingungen des Klimawandels weiter intensivieren, so dass auch die Freisetzung von Treibhausgasen sich weiter fortsetzen würde.

7.6 Beschreibung der möglichen erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens

Mit Ausnahme der vom Projekt beabsichtigten Anhebung des Grundwasserstandes unterhalb des Moores (vgl. Anhang 2) sowie der Anhebung des Moorwasserstandes (vgl. Kapitel 5.1.1) und der nachfolgenden langfristigen Reaktion der Hochmoor-Lebensgemeinschaften sind keine erheblichen Umweltauswirkungen durch das Projekt zu erwarten.

Art der Umweltauswirkungen

Die von der Projektumsetzung ausgehenden Wirkungen sind in Kap. 6.1 nach Wirkfaktoren detailliert aufgeschlüsselt und tabellarisch in Tabelle 18 dargestellt.

Eine detaillierte Prognose der als Folge der Projektwirkungen nach Durchführung aller Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen zu erwartenden Umweltauswirkungen wird in Kapitel 6.4 vorgenommen. Dabei wird unterschieden zwischen positiven (Tabelle 21) und negativen Umweltauswirkungen (Tabelle 22).

Betroffenheit der Schutzgüter

Auswirkungen auf die Schutzgüter sind sowohl bauzeitlich und temporär als auch dauerhaft und teilweise auch langfristig zu prognostizieren. Darüber hinaus treten neben direkten Auswirkungen auch indirekte Auswirkungen sowie Fernwirkungen auf (Tabelle 18, Tabelle 22).

Während vor allem die positiven Umweltauswirkungen (vgl. Tabelle 21) zumeist direkt Ziele des Projektes darstellen, ist dies für die negativen Umweltauswirkungen (vgl. Tabelle 22) zumeist nicht der Fall – diese stellen in der Regel unvermeidbare Nebenwirkungen dar, die im Rahmen der Maßnahmenumsetzung unvermeidbar resultieren oder aber durch Zielkonflikte zwischen den Projektzielen und dem Ziel des Erhalts der jeweiligen Schutzgüter begründet sind.

Darüber hinaus werden sich die positiven Auswirkungen insbesondere im Bereich der Schutzgüter Klima, Tiere und Pflanzen sowie Biologische Vielfalt erst mittel- bis langfristig ergeben – sie sind das Ergebnis eines langfristigen Prozesses, der nach Umsetzung der Maßnahmen des Projekts erst beginnen wird.

Für die Schutzgüter menschliche Gesundheit und Erholung wird es zu einer geringfügigen bauzeitlichen Beeinträchtigung kommen., die jedoch keine erheblichen Auswirkungen haben. Geringfügige, verbleibende Veränderungen ergeben sich für die Schutzgüter Nutzung, Fläche und Landschaft. Allgemein ergibt sich kein Einfluss auf das Schutzgut kulturelles Erbe.

7.6.1 Mögliche Ursachen der Umweltauswirkungen

Durchführung baulicher Maßnahmen

Während der Bauphase ist mit Emissionen von Abgasen, Lärm und Licht zu rechnen, die durch den Betrieb der Maschinen (Bagger, Trecker, LKWs) entstehen werden. Daneben wird es auch zu Erschütterungen kommen. Eine weitere Lärmquelle ist die Verwendung von Kettensägen zum Fällen von Gehölzen sowie der Einsatz von Schreddern. Der Umfang dieser Emissionen ist nicht seriös quantifizierbar; die Emissionen werden allerdings durch entsprechende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (Tabelle 19, Kapitel 6.2.1) und das Einhalten aller technischen Vorschriften beim Betrieb der Maschinen soweit wie möglich reduziert. Darüber hinaus kommt es während der Bauphase sowie später durch den Betrieb der Dämme zu optischen Störwirkungen durch die Bewegung von Personen und Maschinen.

Vor allem auf den Fahrwegen wird es durch den Transport von Bodenmaterial zu einem erhöhten Bodendruck und somit zu einer räumlich begrenzten Bodenverdichtung kommen (Tabelle 22).

Mit Ausnahme der Überlaufbauwerke und der Staubauwerke zur Regulierung der Versickerung stehen alle von den Maßnahmen betroffenen Flächen nach Abschluss der Arbeiten für eine Wiederbesiedlung mit Tieren und Pflanzen zur Verfügung; einen anlagenbedingter Flächenverlust wird es daher nicht geben (Tabelle 22).

Verwendete Techniken, eingesetzte Stoffe und Nutzung natürlicher Ressourcen

Bei Wiedervernässungsmaßnahmen werden erprobte Techniken und für den Einsatz im Moor geeignete Maschinen verwendet (Tabelle 19). Mit Ausnahme der Überlauf-Bauwerke (vgl. 5.4.3.3) und ggf. der einzubauenden Grundwasser-Dichtwand (diese wird alternativ aus Beton oder aus Lehm erstellt, vgl. Kapitel 5.4.4) werden ausschließlich vor Ort vorhandene natürliche Materialien (Sand, Torf, Oberboden, Lehm, Schreddergut)(vgl. die Kapitel 5.3.5, 5.5, 5.3.4) verwendet. Die benötigten Bodenqualitäten stehen in ausreichender Menge vor Ort zur Verfügung. Die geplante Wiedervernässung des Moores setzt ausschließlich auf die Verlängerung der Verweildauer des Niederschlagwassers im Gebiet.

Emissionen und Belästigungen sowie Verwertung oder Beseitigung von Abfällen

Baubedingt fallen durch den Betrieb der Maschinen Emissionen an, die Abgase, optisch-akustische Störreize und Erschütterungen umfassen (Tabelle 18).

Emissionen von CO_2 fallen kurzfristig während der Bauphase erhöht an; einerseits durch die Abgase der Baufahrzeuge, andererseits wird CO_2 aber auch aus den bewegten organischen Böden freigesetzt (Tabelle 18). Zu einem kurzfristigen Anstieg des Klimagases Methan, das aus dem Bereich der Oberböden austritt, wo Vegetation mit Wasser überstaut wird, wird es ebenfalls während der Bauphase kommen (Tabelle 22).

Bauzeitliche Belastungen des abfließenden Wassers können kleinräumig und temporär durch Abfluss von Eluaten aus den organischen Böden in das Oberflächenwasser entstehen (Tabelle 22).

Die im Projekt verwendeten Materialien werden innerhalb des URs gewonnen und weiterverarbeitet. Rückstände und Abfall fallen mit Ausnahme der auszubauenden Plastikrohre aus dem Grenzgraben (Kapitel 5.4.1) nicht an. Die ausgebauten Rohre werden aus dem Gebiet abtransportiert und fachgerecht entsorgt.

Folgen der Vernässung

Die angestrebte Vernässung im Moor wird zahlreiche Veränderungen nach sich ziehen, die teilweise bereits kurz- aber oft auch erst mittel- oder langfristig sichtbar werden. Dazu zählen etwa das flächige Absterben von Bäumen und Sträuchern, der kurzfristige Verlust zahlreicher Arten und Lebensgemeinschaften und dann langfristig der Umbau der Lebensgemeinschaften zu hochmoortypischen Arten und Lebensgemeinschaften und die Neuansiedlung zahlreicher Arten. Eine ausführliche Darstellung des durch die Vernässung eingeleiteten Renaturierungsprozesses findet sich in Kapitel 6.5.

Risiken für die menschliche Gesundheit, für Natur und Landschaft sowie für das kulturelle Erbe

Ernsthafte Risiken für die menschliche Gesundheit sowie für Natur und Landschaft und für das kulturelle Erbe bestehen nicht (Tabelle 22).

7.6.1.1 Zusammenwirken mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben oder Tätigkeiten

Im Untersuchungsraum finden räumlich und/oder zeitlich überschneidend folgende weiteren Tätigkeiten statt, deren Auswirkungen ggf. mit denen dieses Projektes kumulieren könnten:

Tabelle 25: Vorhaben oder Tätigkeiten, bei denen kumulative Wirkungen mit dem beantragten Projekt auftreten können

Nr.	Aktivität	Jahr	Träger	Status
1	Niederländisches Teilprojekt CrossBorderBog	2023-2029	Provincie Overijssel	Im Genehmigungsprozess
2	Bergsenkung	Seit 1990er Jahre	SGW	Genehmigt
3	3D-Seismik	Voraussichtlich 2024/2025	SGW	Im Genehmigungsprozess

7.6.1.1.1 CrossBorderBog – niederländisches Teilprojekt, Provincie Overijssel

Das niederländische Teilprojekt von CrossBorderBog setzt Ziele und Maßnahmen des hier beantragten Projekts auf der anderen Seite der deutsch-niederländischen Grenze um. Die Umsetzung erfolgt eng koordiniert mit den Maßnahmen auf deutscher Seite.

Die Maßnahmen des niederländischen Teilprojekts sind inhaltlich deckungsgleich mit den Maßnahmen auf deutscher Seite; grenzüberschreitende Wirkungen sind mit Ausnahme bauzeitlicher temporärer optisch-akustischer Störwirkungen während der Bauzeit nicht zu erwarten. Darüber hinaus finden sie zeitgleich mit den Maßnahmen des ersten grenznahen Bauabschnitts statt, so dass sie durch die auf deutscher Seite baubedingt entstehenden optisch-akustischen Störwirkungen weitgehend maskiert werden.

Das Projekt ist aktuell im Genehmigungsprozess der niederländischen Behörden; eine UVP-Pflicht wird dort für die geplanten Maßnahmen nicht gesehen.

7.6.1.1.2 Bergsenkung, SGW

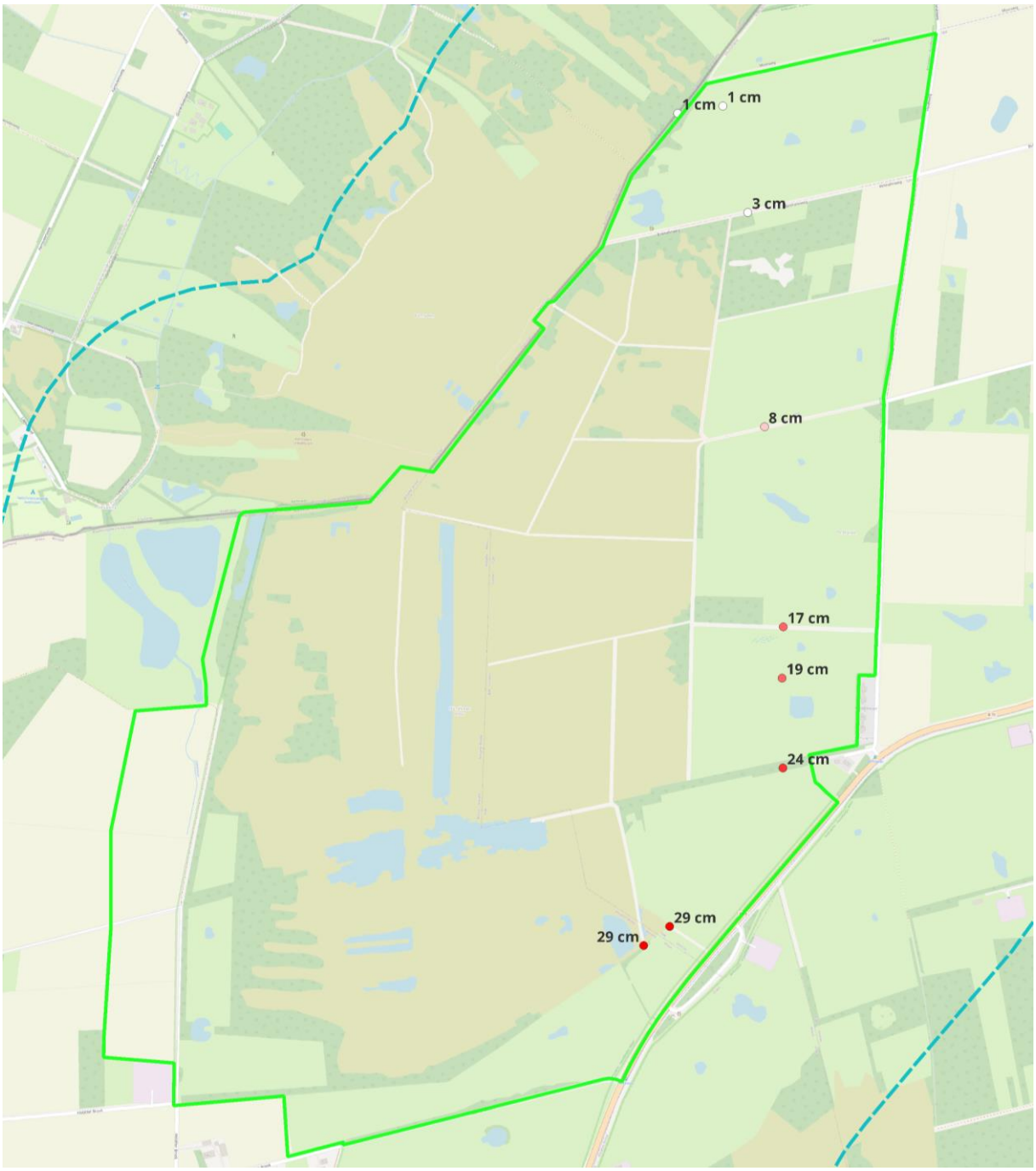


Abbildung 7: Prognostizierte Bergsenkungen innerhalb der nächsten 100 Jahren. Quelle: Salzgewinnungsgesellschaft (2023)

Die Tätigkeiten der SGW im Gebiet bzw. die Nutzung der Kavernen als Speicher führen kumulativ zu langfristig wirksamen Absenkungen des Geländes. Das Monitoring der Bergsenkung zählt zu den Genehmigungsauflagen der bergrechtlichen Genehmigung der SGW.

Zu möglichen Auswirkungen und Kumulationen mit dem beantragten Projekt wurde 2023 eine Auskunft vom für dieses Monitoring Zuständigen Herrn Stefan Meyer eingeholt. Danach wird es im gesamten Bergwerksfeld Epe voraussichtlich zu Absenkungen von etwa 1,5 Metern im Laufe der nächsten 100 Jahre kommen. Diese werden jedoch nicht in Form von Tagesbrüchen mit abrupten Wechseln der Geländehöhen auftreten, sondern zu einem großflächigen Absinken des gesamten Bergwerkfeldes führen.

Dadurch wird es am Rande der von der Absenkung betroffenen Fläche zu Gefälleveränderungen kommen, die sich ggf. auch im Projektgebiet realisieren könnten. Daher wurde im Laufe der Projektvorbereitung für die längste Dichtwand im Osten des Hündfelder Moores (ca. 2 km lang) eine Auskunft über die voraussichtlichen Senkungen und Gefälleveränderungen eingeholt.

In Abbildung 7 zeigt sich, dass die prognostizierte relative Bergsenkung nach Norden deutlich abnimmt und nach Süden ansteigt. Insgesamt wird für die nächsten 100 Jahre eine relative Bergsenkung von maximal etwa 30 cm prognostiziert.

7.6.1.1.3 3D-Seismik, SGW

In 2024/25 wird die SGW gemeinsam mit Uniper zur gemeinsamen Erkundung des Bergwerkfeldes eine 3D-Seismik durchführen. Eine Erkundung ist von den Unternehmen im Rahmen ihrer bergrechtlichen Tätigkeit regelmäßig durchzuführen. Die geplante 3D-Seismik wird sich auch auf das Projektgebiet erstrecken.

Dabei werden im Gebiet Geophone ausgelegt und über Explosionen bzw. über entsprechende Trucks Druckwellen ausgelöst, die von den Geophonen aufgefangen werden. Aus dem Reflexionsmuster wird ein hochaufgelöstes dreidimensionales Modell des Untergrundes erstellt.

Insbesondere die Explosionen können Beeinträchtigungen streng geschützter Amphibien wie Moorfrosch und Kleiner Wasserfrosch nach sich ziehen, die mit den baubedingten unvermeidbaren Beeinträchtigungen der beiden Arten aus dem beantragten Projekt kumulieren werden.

Zur Kompensation ist eine gemeinsame populationsstützende Maßnahme für beide Arten vorgesehen, die sinnvollerweise nach Ende der hier beantragten Bautätigkeiten stattfinden sollte (Kapitel 6.2.10).

7.6.1.2 Auswirkungen des Vorhabens auf das Klima

Das Projekt hat das Ziel, im Hochmoorbereich die Voraussetzungen für Torfwachstum wiederherzustellen. Damit trägt es auch dazu bei, kurzfristig die andauernde Freisetzung von Treibhausgasen aus dem mineralisierenden Torf zu stoppen (vgl. Tabelle 23). Mittel- bis langfristig wird das Projektgebiet darüber hinaus als CO_2-Senke fungieren, indem die wachsenden Torfmoose aktiv CO_2 binden und es so der Atmosphäre entziehen.

7.6.1.3 Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels und Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen

Die geplanten Maßnahmen werden hydrologisch hinsichtlich ihrer Resilienz gegenüber den kurz- bis mittelfristig zu erwartenden Klimawandelfolgen geprüft und so dimensioniert, dass ihr Erfolg trotz der zu prognostizierenden Veränderungen gesichert ist (Anhang 2). Darüber hinaus werden die Dämme der Staukompartimente im Moor mit einem entsprechenden Sicherheitszuschlag an Höhe und der notwendigen Dimensionierung der Überlaufrohre versehen, die die Standsicherheit auch bei Extrem-Niederschlägen gewährleisten.

Eine besondere Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle oder Katastrophen besteht nicht. Als Sicherung gegenüber Senkungsvorgängen infolge der bergbaulichen Nutzung unterhalb des Moores werden entsprechende Sicherheitszuschläge in der Dimensionierung der Dämme vorgenommen (vgl. Tabelle 24, Anhang 1).

7.7 Grenzüberschreitende Auswirkungen

Das Projekt beinhaltet eine Vielzahl von Maßnahmen, die sowohl auf deutscher wie auf niederländischer Seite der Grenze gleichartig und eng aufeinander abgestimmt durchgeführt werden. In der Summe werden sie vor allem zu ausdrücklich angestrebten Auswirkungen auf den Wasserhaushalt des grenzüberschreitenden Hochmoorsystems führen: Anstieg des Moorwasserspiegels, Anstieg des Grundwasserspiegels unterhalb des Moores und Verlängerung der Verweildauer des Niederschlagswassers im Hochmoorsystem. In der Folge wird es beiderseits der Grenze bereits kurzfristig zu einem großflächigen Umbau der Vegetation und der gesamten Biozönosen kommen, der mittel- bis langfristig die Entwicklung wieder hin zu einem grenzüberschreitenden lebenden Hochmoorsystem einleiten wird. Der wiederhergestellte Wasserhaushalt des grenzüberschreitenden Hochmoorsystems wird zu einer Verringerung der Torfmineralisierung führen und so auch den Ausstoß von CO_2 stoppen.

Diese Auswirkungen sind weit überwiegend bereits das Ergebnis der auf der jeweiligen Seite der Grenze national durchgeführten Maßnahmen; der grenzüberschreitend wirkende Anteil der auf der jeweils anderen Seite der Grenze durchgeführten gleichartigen Maßnahmen ist vor diesem Hintergrund zumeist zu vernachlässigen.

Daneben wird es baubedingt zur bauzeitlich begrenzten Emission von Licht, Lärm und Abgasen kommen, die sich auch grenzüberschreitend, allerdings nur in geringfügigem Maße auswirken werden: Sie werden räumlich (nur innerhalb des Projektgebiets) und zeitlich (Bauzeit zwischen August/September und Februar) eng begrenzt auftreten, sich jedoch kaum auswirken, da ihre Wirkreichweite begrenzt ist und sich während der Bauzeit keine Menschen im Wirkraum aufhalten werden. Darüber hinaus treten grenzüberschreitende Wirkungen ausschließlich während Umsetzungen im ersten und grenznahen Bauabschnitt auf – alle anderen Maßnahmen finden so weit entfernt von der Grenze statt, dass grenzüberschreitende Wirkungen ausgeschlossen werden können.

Veränderungen der Landschaft werden großflächig auf beiden Seiten der Grenze auftreten, sind allerdings zumeist direkte Folge der national ergriffenen Maßnahmen. Auf deutscher Seite werden Gehölze nicht flächig entfernt, sondern infolge des Wasserspiegelanstiegs absterben und stehen gelassen. Dadurch ergibt sich eine Veränderung des Landschaftsbildes, die auf den grenznahen Abschnitten der Wege im Aamsveen teilweise und für mehrere Jahre sichtbar sein wird.

In Tabelle 26 ist zusammengefasst dargestellt, welche von der Umsetzung der Maßnahmen auf deutscher Seite ausgehenden Auswirkungen sich grenzüberschreitend auswirken werden.

Tabelle 26: Grenzüberschreitende Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter und Bewertung ihrer Erheblichkeit

Auswirkung	Richtung und Ausmaß
Menschliche Gesundheit	
Temporäre bauzeitliche Beeinträchtigung durch Lärm, Staub, Abgase während der Baumonate von Sep – Feb für maximal 5 Jahre, geringe Betroffenheit, da sich während der Bauzeit keine Menschen im Wirkraum aufhalten	Geringfügige unvermeidbare Beeinträchtigung
Nutzung	
Keine grenzüberschreitende Auswirkung zu prognostizieren	
Erholung	
Temporäre bauzeitliche Beeinträchtigung durch Lärm, Staub, Abgase während der Baumonate von Sep – Feb für maximal 5 Jahre, geringe Betroffenheit, da sich während der Bauzeit keine Menschen im Wirkraum aufhalten	Geringfügige unvermeidbare Beeinträchtigung

Auswirkung	Richtung und Ausmaß
Tiere und Pflanzen	
Temporäre bauzeitliche Beeinträchtigung durch Lärm, Staub, Abgase während der Baumonate von Sep – Feb für maximal 5 Jahre, geringe Betroffenheit, da die Bautätigkeiten jeweils nur räumlich eng begrenzt und weitgehend außerhalb der sensiblen Brutzeiten der Vögel stattfinden	Geringfügige unvermeidbare Beeinträchtigung
Flächiges temporäres Absterben der Vegetation auf den von der Wiedervernässung betroffenen Flächen	Mittelfristig wirksame deutliche unvermeidbare Beeinträchtigung, hauptsächlich infolge national durchgeführter Maßnahmen
Mittel bis langfristige flächige Etablierung hochmoortypischer Lebensgemeinschaften nach Wiederherstellung des hochmoortypischen Wasserhaushalts	Angestrebte und deutliche Verbesserung, jedoch hauptsächlich infolge national durchgeführter Maßnahmen
Langfristig Etablierung von Zönosen beeinträchtigter Hochmoore auf den Dämmen	Im Vergleich zum Status quo keine deutliche Veränderung, keine grenzüberschreitende Auswirkung
Boden	
Dauerhafte Zerstörung gewachsenen Bodens in Bereichen, in denen Torf abgegraben oder aufgefüllt und über die Grenze transportiert wird	Geringe unvermeidbare Beeinträchtigung, die durch die nachfolgenden Verbesserungen klar aufgewogen wird
Dauerhafte Verringerung der Austrocknung des Hochmoor-Torfkörpers und dadurch reduzierte Zersetzung und Mineralisation des Torfs	Angestrebte und deutliche Verbesserung, jedoch hauptsächlich infolge national durchgeführter Maßnahmen
Wasser	
Dauerhafter Anstieg des Moorwasserspiegels und des Grundwasserspiegels unterhalb des Moores	Angestrebte und deutliche Verbesserung, jedoch hauptsächlich infolge national durchgeführter Maßnahmen
Dauerhafte Verlangsamung und Verstetigung des Abflusses von Niederschlagswasser aus dem Moor	Angestrebte und deutliche Verbesserung, jedoch hauptsächlich infolge national durchgeführter Maßnahmen
Klima	
Temporäre bauzeitliche Erhöhung der CO_2-Freisetzung aus während des Baus bewegtem Torf	Deutliche unvermeidbare Beeinträchtigung, die durch die nachfolgend aufgeführten Verbesserungen aufgewogen wird
Mittelfristig Verringerung der CO_2-Freisetzung durch Torfmineralisation	Angestrebte und deutliche Verbesserung
Langfristig Wiederherstellung der Funktion des Hochmoorsystems als CO_2-Senke	Angestrebte und deutliche Verbesserung
Landschaft	
Abgestorbene Bäume auf deutscher Seite werden teilweise flächig stehenbleiben	Geringe Sichtbarkeit auf nur einigen Teilstrecken der Wege im Aamsveen, keine eindeutige Verschlechterung

Es wird deutlich, dass die Auswirkungen für die Schutzgüter Boden, Wasser und Klima auch dauerhafte grenzüberschreitende Beeinträchtigungen umfassen, die aber alle durch korrespondierende Maßnahmen auf niederländischer Seite maskiert werden. Darüber hinaus werden sie durch die parallel im Projekt angestrebten Verbesserungen mehr als kompensiert.

Für die Schutzgüter Menschliche Gesundheit, Erholung und Tiere und Pflanzen kommt es temporär und baubedingt zu geringen grenzüberschreitenden Beeinträchtigungen. Für das letztere Schutzgut kommt es mittelfristig zu einem flächigen Absterben der Vegetation, das aber durch den Umbau in Richtung hochmoortypischer Lebensgemeinschaften langfristig mehr kompensiert werden wird; diese Auswirkung wird fast ausschließlich durch die nationalen Maßnahmen und nur in sehr geringem Maße grenzüberschreitend herbeigeführt. Dies gilt auch für die Etablierung von Lebensgemeinschaften der gestörten Hochmoore, die sich langfristig auf den Dämmen ausbilden werden.

Insgesamt sind keine grenzüberschreitenden erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter der UVP durch Auswirkungen des beantragten Projekts zu erwarten.

7.8 Grensoverschrijdende effecten

LIFE CrossBorderBog omvat een groot aantal maatregelen die aan Duitse en Nederlandse zijde vergelijkbaar zijn en die in nauwe afstemming worden uitgevoerd. Samen zullen ze vooral leiden tot de expliciet beoogde effecten op de waterhuishouding van het grensoverschrijdende hoogveensysteem, te weten:

1. stijging van het hoogveenwaterpeil;
2. stijging van de grondwaterstand onder het hoogveen;
3. langduriger vasthouden van regenwater in het hoogveensysteem.

Als gevolg hiervan zullen de vegetaties en levensgemeenschappen aan beide zijden van de grens op korte termijn ingrijpend veranderen, als eerste stap op weg naar een systeem van levend hoogveen. De herstelde waterhuishouding zal leiden tot een vermindering van de veenmineralisatie en dus ook tot een vermindering van de CO2-uitstoot.

De beoogde effecten zijn grotendeels het resultaat van de gelijke maatregelen die Nederland én Duitsland, beiden op hun eigen grondgebied, uitvoeren. Tegen deze achtergrond zijn eventuele negatieve grensoverschrijdende effecten van de maatregelen vrijwel verwaarloosbaar.

Verder zullen er als gevolg van de uitvoering van maatregelen aan Duitse zijde beperkte emissies van licht, geluid en uitlaatgassen zijn. Deze hebben een (zeer) gering grensoverschrijdend effect. Ze doen zich uitsluitend voor in het projectgebied (ruimte) en alleen tussen augustus/september en februari, oftewel buiten het vogelbroedseizoen (tijd). Het effectbereik is dus begrensd en er zijn tijdens de uitvoering geen mensen aanwezig in het effectgebied. Bovendien zullen grensoverschrijdende effecten alleen optreden in de eerste uitvoeringsfase en dicht bij de grens. Alle andere maatregelen vinden zo ver van de grens plaats, dat grensoverschrijdende effecten kunnen worden uitgesloten.

De grootschalige landschappelijke veranderingen die aan beide zijden van de grens zullen optreden, zijn over het algemeen ook een direct gevolg van ‘nationale’ maatregelen. Aan Duitse zijde worden geen grote oppervlakten boom- en struikvrij gemaakt. Er wordt ervoor gekozen om deze via een natuurlijk verloop te laten afsterven als het waterpeil stijgt. Dit effect zal gedurende enkele jaren gedeeltelijk zichtbaar zijn vanuit het Aamsveen op paden nabij de grens.

Onderstaande tabel geeft een samenvatting van de grensoverschrijdende effecten die voortvloeien uit de uitvoering van de maatregelen aan Duitse zijde.

Het is duidelijk dat de m.e.r.-thema’s bodem, water en klimaat grensoverschrijdend blijvend worden beïnvloed door de maatregelen aan Duitse zijde. De mate waarin is echter niet vast te stellen omdat aan Nederlandse zijde overeenkomstige maatregelen worden uitgevoerd. Daarenboven worden alle veranderingen meer dan gecompenseerd door de verbeteringen die de maatregelen tegelijkertijd realiseren.

Tabel 26: Grensoverschrijdende effecten op m.e.r.-thema's en de beoordeling van hun belang

Effect	Richting en omvang
Menselijke gezondheid	
Tijdelijke hinder tijdens de werkzaamheden door lawaai, stof, uitlaatgassen in uitvoeringsperioden (september – februari) gedurende naar verwachting 3 tot maximaal 5 jaar. Geringe impact omdat er tijdens de werkzaamheden geen mensen in het effectgebied zijn	Lichte onvermijdelijke hinder
Gebruik	
Geen grensoverschrijdend effect te voorspellen	
Recreatie	
Tijdelijke hinder tijdens de werkzaamheden door lawaai, stof, uitlaatgassen in uitvoeringsperioden (september – februari) gedurende naar verwachting 3 tot maximaal 5 jaar. Geringe impact omdat er tijdens de werkzaamheden geen mensen in het effectgebied zijn	Lichte onvermijdelijke hinder
Dieren en planten	
Tijdelijke hinder tijdens de werkzaamheden door lawaai, stof, uitlaatgassen in uitvoeringsperioden (september – februari) gedurende naar verwachting 3 tot maximaal 5 jaar. Geringe impact omdat de werkzaamheden slechts op een paar plekken en grotendeels buiten het vogelbroedseizoen plaatsvinden	Lichte onvermijdelijke hinder
Tijdelijk grootschalig afsterven van vegetatie op plekken waar vernatting optreedt	Op de middellange termijn aanzienlijke onvermijdelijke impact, hoofdzakelijk als gevolg van 'nationale' maatregelen
Na herstel van de waterhuishouding, dus op de middellange tot lange termijn, vestiging van kenmerkende levensgemeenschappen voor hoogvenen	Gerichte en aanzienlijke verbetering, hoofdzakelijk als gevolg van 'nationale' maatregelen
Op de lange termijn vestiging van levensgemeenschappen op de veendammen	Geen significante verandering ten opzichte van de status quo, geen grensoverschrijdend effect
Bodem	
Blijvende vernietiging van de ontstane bodem op plekken waar veen wordt afgegraven, opgevuld en/of over de grens wordt vervoerd	Lichte onvermijdelijke impact, die duidelijk wordt gecompenseerd door de verbeteringen die erna ontstaan
Blijvend minder verdroging van het hoogveen en dus verminderde veenafbraak en -mineralisatie	Gerichte en aanzienlijke verbetering, hoofdzakelijk als gevolg van 'nationale' maatregelen
Water	
Blijvende stijging van het veenwaterpeil en de grondwaterstand onder het veen	Gerichte en aanzienlijke verbetering, hoofdzakelijk als gevolg van 'nationale' maatregelen
Blijvende vertraging en stabilisatie van regenwaterafvoer uit het veen	Gericht en aanzienlijke verbetering, hoofdzakelijk als gevolg van 'nationale' maatregelen
Klimaat	

Effect	Richting en omvang
Tijdelijke toename van CO_2-uitstoot door veenverplaatsing tijdens de werkzaamheden	Aanzienlijk onvermijdelijke impact, die wordt gecompenseerd door de hieronder genoemde verbeteringen
Op de middellange termijn minder CO_2-uitstoot als gevolg van veenmineralisatie	Gerichte en aanzienlijke verbetering
Op de lange termijn herstel van de functie van het hoogveensysteem als CO_2-opslag	Gerichte en aanzienlijke verbetering
Landschap	
Aan Duitse zijde blijven op sommige plekken dode bomen staan	Geen duidelijke verslechtering, de zichtbaarheid is gering (enkel vanaf sommige delen van de paden in het Aamsveen)

Voor de m.e.r.-thema's menselijke gezondheid, recreatie en dieren en planten treden er tijdelijk beperkte grensoverschrijdende effecten op, gerelateerd aan de uitvoering. Voor dieren en planten ontstaat er op de middellange termijn een verlies aan vegetatie, maar dit zal op de lange termijn meer dan gecompenseerd worden door de omschakeling naar typische hoogveengemeenschappen.

Dit effect wordt overigens, net als de vestiging van levensgemeenschappen op de dammen, bijna uitsluitend veroorzaakt door 'nationale' maatregelen en is slechts in zeer geringe mate grensoverschrijdend.

Eindconclusie

In het algemeen zijn er geen significante grensoverschrijdende negatieve effecten op m.e.r.-thema's te verwachten van het project LIFE CrossBorderBog.

7.9 Merkmale des Vorhabens und seines Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen ausgeschlossen, vermindert, ausgeglichen werden soll

Im Projekt werden mit Ausnahme von technischen Bauwerken wie Stauen, Überläufen und Verrohrungen etc. ausschließlich natürliche Materialien verwendet. Es findet kein Import von Boden in das Gebiet statt. Abzugrabender Torf wird im Gebiet zur Verfüllung von Senken, zum Bauen von Dämmen oder zur Abdichtung verwendet (Kapitel 5.4.3, 5.5). Das bei Gehölzarbeiten anfallende Holz wird entweder im Gebiet belassen oder geschreddert; die Holzhackschnitzel werden zur Abdeckung von Fahrwegen oder zum Verfüllen von Torfstichen genutzt (Kapitel 5.3.4). Der für die äußeren Dämme benötigte Sand wird vor Ort auf den Flächen der anzulegenden Stillgewässer gewonnen (Kapitel 5.3.5).

Die Dämme werden mit Sicherheitszuschlägen gegen Wind, Starkregenereignisse, Bergsenkung und Mineralisierung konzipiert (vgl. Anhang 1, Tabelle 24). Damit bei künftigen Bränden eine Erreichbarkeit für Löscharbeiten gewährleistet ist, wird ein zentraler Fahrweg durch das Moor mit Sand aufgehöht; alle Dämme erhalten Kronenbreiten von 3-5 Metern. Wechselnde Böschungsneigungen von 1:2 bis 1:10 ermöglichen das Aufwachsen ortsüblicher Vegetation und sichern die Dämme an ihren Wasserseiten gegen Untergrabungen durch Bisam und Nutria (Kapitel 5.4.3.1).

Einstellbare Überlauf-Bauwerke ermöglichen die gezielte Regelung der Wasserstände in den einzelnen anzulegenden Poldern und gleichzeitig den erosionssicheren schadlosen Abfluss auch von Extremniederschlag (Kapitel 5.4.3.3).

Um die Auswirkungen baubedingter Emissionen auf die Anwohner so gering wie möglich zu halten, werden die Fahrwege für Baustellenverkehr abseits der Häuser gewählt. Durch die Entfernung der Emissionsquellen zu den Wohnhäusern, die lediglich bauzeitlichen Emissionen können erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden (Kapitel 6.2.1).

Zu gesundheitlichen Aspekten gehört auch die Naherholungsfunktion, die ebenfalls während der Bauphase beeinträchtigt ist, da bestehende Wege und Beobachtungshütten beseitigt werden und das Gebiet für Besucher gesperrt bleibt. Langfristig wird es jedoch zu einer Verbesserung der Naherholungsfunktion durch neue Wege sowie neue Infrastruktur für Naturbeobachtungen und einem Moorlehrpfad kommen (Kapitel 5.6.6).

7.10 Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll, sowie geplanter Ersatzmaßnahmen und etwaiger Überwachungsmaßnahmen des Vorhabenträgers

Die geplanten Maßnahmen dieses Projektes finden in einem sensiblen Gebiet statt, welches eine Vielzahl an seltener und gefährdeter sowie geschützter Arten, Biotop- und Lebensraumtypen beinhaltet (Kapitel 3.4 sowie 3.5). Daher sind wirksame Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie bei nicht vermeidbaren Beeinträchtigungen entsprechende Kompensationsmaßnahmen erforderlich (Kap. 6.2) und in Tabelle 19 ausführlich dargestellt.

Alle Baumaßnahmen werden von einer Umweltbaubegleitung überwacht, die von der Biologischen Station Zwillbrock e.V., der langjährigen Gebietsbetreuerin des Amtsvenn-Hündfelder Moores, geleistet wird.

Um das Ausmaß und den Einfluss der Inanspruchnahme von Flächen für Baustellen und Lagerplätze möglichst gering zu halten, werden alle von Bauaktivitäten beanspruchte Flächen durch die Umweltbaubegleitung ausgewiesen. Dabei werden Flächen mit besonderer naturschutzfachlicher Bedeutung (geschützte Biotope, N-LRT, LRT, Strukturen mit besonderer Funktion als Habitat gefährdeter Arten) für diesen Zweck ausgeschlossen. Zur Zwischenlagerung werden möglichst Flächen genutzt, die bereits durch die Maßnahme direkt in Anspruch genommen werden. Durch abschnittsweises Arbeiten soll zudem eine lange Lagerungszeit vermieden werden. Allgemein wird durch eine vorangegangene Bilanzierung die Materialmenge die Transportdistanz möglichst optimiert. Lagerplätze und befestigte Baustellenplätze werden mit Geotextilien ausgestattet, ein vollständiger Rückbau nach Ende der Nutzung wird durchgeführt, eine ggf. entstandene Bodenverdichtung wird beseitigt und die vorherige Vegetation wird wiederhergestellt.

Darüber hinaus werden Fahrstrecken soweit möglich entlang späterer Dammstrecken gelegt, wobei allgemein Spezialfahrzeuge eingesetzt werden. Diese sind mit breiten Fahrwerken und Ketten ausgestatten, damit der Bodendruck und die Verdichtung des Bodens soweit wie möglich minimiert wird. So wird eine Verringerung der Beeinträchtigung des Bodens und der Vegetation sowie ggf. der im Boden überwinternden Tieren angestrebt. Durch die Anlage eines zentralen Fahrwegs innerhalb des URs, wird der gesamte Baustellenverkehr größtenteils abseits der Häuser stattfinden. Die für die Bewohner und Bewohnerinnen baubedingten Beeinträchtigungen durch Lärm, Staub und Erschütterung werden so weitgehend minimiert.

Das Auftanken der Baufahrzeuge erfolgt außerhalb empfindlicher Bereiche, die von der Umweltbaubegleitung ausgewiesen werden. Zudem werden biologisch abbaubare Schmierstoffe verwendet.

In Folge der Baumaßnahmen kommt es zur notwendigen Beseitigung der Vegetation im Bereich der Dammanlage und der Bodengewinnung. Diese wird getrennt vom Oberboden abgezogen, seitlich zwischengelagert und im Anschluss der Arbeiten soweit möglich wieder angedeckt.

Allgemein werden die Baumaßnahmen außerhalb der Kernbrutzeit der Vögel stattfinden. Die Gehölzarbeiten werden ab Mitte August starten. Zudem werden Gehölze nur im Bereich des Baufeldes und der erforderlichen Lagerflächen sowie Zufahrtswege durchgeführt. Im Bereich des Vorkommens dickerer Bäume werden gezielt Bäume mit geeigneten Höhlungen gesucht. Diese werden markiert und nach Möglichkeit stehen gelassen. Außerdem findet die Realisierung räumlich und zeitlich gestaffelt statt. Mobile und gegen bauzeitliche Wirkungen empfindliche Arten können dadurch aktiv in andere

Bereiche des Hochmoores ausweichen. Die Mehrzahl der Habitate bleibt daher bauzeitlich weiterhin für die Arten zur Verfügung. Zusätzlich wird die Entnahme von Gehölzen, durch das Aufhängen von Fledermauskästen und Nistkästen für höhlenbrütende Vögel kompensiert. Die Beseitigung von Flächen mit Waldfunktion wird zum einen durch das Zulassen von Gehölzaufwuchs im Randbereich des regenerierten Hochmoores und zum anderen durch die Schaffung von Ersatz-Waldflächen kompensiert.

Die Baumaßnahmen werden außerdem möglichst innerhalb der Aktivitätszeit der Amphibien und Reptilien stattfinden. So werden das Fräsen sowie der Tiefbau möglichst weitgehend vor dem ersten Frost stattfinden. Während der Ruhezeit der Amphibien und Reptilien, sitzen sie immobil in Hohlräumen im Boden im gesamten Hochmoorbereich. Die Durchführung der Maßnahmen vor dieser Zeit sowie die räumliche und zeitliche Staffelung der Maßnahmenrealisierung, ermöglicht ein aktives Ausweichen in andere Teilbereiche des URs. Allgemein werden Baugruben abends geschlossen oder die Arbeiten zeitlich so abgestimmt, dass am Ende eines Arbeitstages, keine Gruben verbleiben. Gräben und Baugruben werden nicht auf längerer Strecke ausgehoben. So entstehen keine Fallen für Amphibien und Reptilien.

Hoch gelegenen, trockene Torfrippen, die als Winterquartier eine besondere Bedeutung für hochmoortypische Tierarten haben, werden belassen. Diese werden durch die Umweltbaubegleitung ausgewiesen. Dies umfasst Rippen mit möglichst intakter Südkante, einer Höhe von mindestens 30 Zentimetern und einer Breite von fünf Metern. Auch die durch die Gehölzarbeit übrig gebliebenen Baumstubben werden teilweise als Habitatrequisite auf ausgewählten Flächen platziert.

Erst im Frühjahr, nach Ende der Ruhezeit der Amphibien und Reptilien, wird mit dem Anstau des Moorwassers bis zum Stauziel begonnen. So haben die in Winterruhe befindlichen Individuen die Möglichkeit ihre Winterquartiere zu verlassen. Im folgenden Herbst können sie sich dann, angepasst an die aktuellen Wasserstände, andere, geeignete Überwinterungsquartiere suchen.

Das abschnittsweise Verschließen der Gräben im Moor zielt darauf ab, dass schon bereits weit entwickelte Moorschlenken-Vegetation inklusive ihrer Tiergemeinschaften weitgehend geschont wird. Diese sollen als Ausgangspunkt für die spätere flächige Besiedlung wiedervernässter Bereiche dienen. Seltene und bedrohte Arten werden aus den aktiven Baubereichen evakuiert und in bereits umgesetzte Bereiche im UR umgesiedelt.

Durch den Bau von Dämmen und der Dichtwand östlich des Projektgebiets kommt es zu angestrebten hydrologischen Veränderungen innerhalb des Projektgebiets. Um ein Absinken des Grundwassers durch den Start des Anstaus der Stillgewässers auszugleichen, wird dieser innerhalb der Wintermonate bei einem allgemeinen Wasserüberschuss durchgeführt. Zudem werden hinter der Dichtwand Versickerungsmulden angelegt, in denen das angestaute Grundwasser sowie das Oberflächenwasser des Moors über Überlaufbauwerke hineinfließen und schließlich versickern kann. Dabei fließt überschüssiges Wasser in die bereits bestehenden Vorfluter ab. Die Überlaufbauwerke werden so eingestellt, dass es zu ähnlichen Abflussverhältnissen wie im Ist-Zustand kommt. Zusätzlich wird ein neuer Entwässerungsgraben vor angrenzenden Grundstücken von Anwohnern angelegt mit dem Ziel, Anstiege des Grundwasserspiegels auch als Folge von Extremwetterereignissen zu verhindern.

Grund- und Moorwasserstände und Abflüsse der entwässernden Vorfluter werden routinemäßig überwacht, Höhen der Überläufe regelmäßig an die jeweiligen artenschutzrechtlichen Erfordernisse sowie die gewünschten Zielwasserstände der einzelnen Polder angepasst (Kapitel 6.3). Während des späteren Betriebs werden die Dämme regelmäßig kontrolliert und gehölzfrei gehalten.

7.11 Soweit Auswirkungen aufgrund der Anfälligkeit des Vorhabens für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen zu erwarten sind, soll die Beschreibung, soweit möglich, auch auf vorgesehene Vorsorge- und Notfallmaßnahmen eingehen

7.11.1 Widrige Verhältnisse und Witterung

Die Umsetzung der Maßnahmen ist angesichts der besonderen Bedingungen im Moor nicht einfach; sie kann zusätzlich durch widrige Witterungsbedingungen deutlich weiter erschwert werden: So führt eine zu nasse Witterung zu noch schlechterer Befahrbarkeit und zu Problemen beim Einbau von Dichtungen in den bestehenden Torfkörper. Zu trockene Witterung wiederum führt dazu, dass die aus Torf angelegten Dämme austrocknen, Trockenrisse bekommen und so standunsicher werden können. Darüber hinaus steigt in längeren trockenen Perioden die Brandgefahr.

Damit auf widrige Bedingungen reagiert werden kann, ist ein komplettes Reserve-Baujahr eingeplant.

7.11.2 Bergsenkung

Zu den zu erwartenden Veränderungen sowie zum aktuellen Zustand liegen bei der SGW umfangreiche Daten und Modellierungen vor. Der entstehende Absenkungstrichter wird – bedingt durch die Auflage von mehr als 1 km Lockergestein oberhalb der Steinsalzschicht – sich nur sehr flach und mit einem großen Radius bis zur Oberfläche durchpausen. In der Konsequenz wird der gesamte UR mehr oder weniger gleichmäßig absinken; allerdings wird das Maß der Senkung mit zunehmendem Abstand vom Zentrum der Bergsenkung kontinuierlich abnehmen, so dass es zu geringfügigen Veränderungen des bestehenden Geländegefälles kommen wird. Im Rahmen einer worst case-Betrachtung ist nach Auskunft von Herrn Stefan Meyer vom 23.10.2023 für den UR zu erwarten, dass es bis 2124 zu Absenkungen von bis zu 30 cm gegenüber heute kommt.

Dies wird dazu führen, dass bei langen Dammstrecken um große Polder die Dammkronen nicht mehr auf einheitlicher Höhe sind, sondern sich an Stellen mit größerer Bergsenkung gegenüber den anderen Stellen leicht absenken werden.

Zur Absicherung gegenüber derartigen Absenkungen ist in der Dimensionierung aller Dämme grundsätzlich ein Höhenzuschlag von 30 cm eingeplant (vgl. Kapitel 5.4.3.1).

7.11.3 Torfzersetzung

Die mit Torf gebauten Dämme werden in einem gewissen Maß im Jahresverlauf mehr oder weniger oberflächig austrocknen, so dass es hier zu einer langsamen Zersetzung des Torfes kommen und damit zu einem langsamen kontinuierlichen Schrumpfen des Dammkörpers kommen wird.

Um dem entgegenzuwirken, werden Böschungen wasserseitig mit flachen Böschungen von 1:5 angelegt. Dadurch kann das Wasser im Torf kapillar hochsteigen, den Torf im Dammkörper während eines großen Teils des Jahres feucht halten und so die Mineralisierung des Torfes im Damm deutlich reduzieren. Darüber hinaus sind die Dämme mit einem Faktor von 1,7 bis 1,8 überdimensioniert und weisen damit Reserven gegenüber dem unvermeidlichen Torfschwund auf (vgl. Kapitel 5.4.3.1).

7.11.4 Zusetzen von Versickerungsmulden

Die Versickerungsmulden dienen dem Wiedereinspeisen des Grundwassers im Absunk hinter der Dichtwand. Das ist wichtig, damit es im weiteren Grundwasserabstrom nicht zu einem Absinken der Grundwasserstände kommt. Versickerungsmulden verschlammen jedoch im Laufe der Zeit, so dass ihre Versickerungsleistung langsam abnimmt. Um dies zu verhindern, werden die Mulden mit Schilf bepflanzt, das mit seinen Rhizomen und Wurzeln die Verdichtungen des Gewässerbodens immer wieder öffnet. Darüber hinaus werden die Mulden zweifach überdimensioniert angelegt, so dass

ausreichend Reserve für die erforderliche Wiedereinspeisung des Grundwassers hinter der Dichtwand bestehen (vgl. Kapitel 5.6.2, Anhang 2).

7.11.5 Standsicherheit von Dämmen

Die Dämme werden nach den anerkannten Regeln für den Bau von Torfdämmen erstellt (Anhang 1, s. auch darin Anhang 09). Die Standsicherheit der Dämme wird gewährleistet durch das Freihalten von Gehölzen, Maßnahmen gegen Torfmineralisierung sowie den Einbau von Überläufen, deren Leistungsfähigkeit auch an der schadlosen Abfuhr von Extremniederschlägen bemessen ist. Durch die Aufteilung des Moores in insgesamt 24 Polder (Kapitel 5.4.3) wird erreicht, dass selbst bei einem theoretisch denkbaren Dammbruch eines Polders darunter liegende Polder die austretenden Wassermassen zunächst auffangen (vgl. Anhang 2: Kap. 4.2). Finale Sicherheit wird durch die östlichen Dämme erreicht, die die neu angelegten Stillgewässer (Kapitel 5.6.1), die in 4 Polder unterteilt sind, gegenüber der umgebenden Kulturlandschaft abgrenzen – diese werden deutlich überdimensioniert und sind mit den angestrebten Böschungsneigungen von 1:5 bis 1:10 selbst bei Überströmungen einigermaßen erosionssicher. Darüber hinaus wird auch die hier bis hinauf zum Stauziel eingebaute Dichtwand die Standsicherheit der Außendämme deutlich erhöhen.

Damit mögliche entstehende Risiken beim Erst-Anstau der Polder sicher ausgeschlossen sind, werden Polder mit geplanten Stauzieldifferenzen vom mehr als 0,5 Metern daher grundsätzlich erst gleichzeitig mit oder nach vorherigem Anstau der darunterliegenden Polder eingestaut.

Zusätzlich wird im Rahmen des Monitorings die Lage und Höhe der Dämme alle drei Jahre in Form von Befliegungen und durch terrestrische Vermessung mit einem differenzialen GPS überprüft.

7.12 Methoden oder Nachweise, die zur Ermittlung der erheblichen Umweltauswirkungen genutzt wurden, einschließlich näherer Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Kenntnisse

Bei der Prognose und Bewertung möglicher erheblicher Umweltauswirkungen wurden weitgehend die im Kontext der verschiedenen Schutzgüter üblichen Methoden und Verfahren verwendet.

Die Prognose der künftigen durch die Salzgewinnungsgesellschaft Westfalen mbH verursachten Bergsenkungen erfolgte auf der Basis der offiziellen Monitoringdaten bzw. Prognosen, die dort im Rahmen ihrer bergrechtlichen Verpflichtungen kontinuierlich zu erstellen sind.

Zur Abschätzung der hydrologischen Folgen wurden ein Niederschlags-Abflussmodell sowie ein detailliertes 3D-Grundwassermodell erstellt (Anhang 2). Das Niederschlags-Abflussmodell WABI-PA Modell ist ein deterministisches Modell, das die vollständige Wasserbilanz eines Einzugsgebietes abbildet. Die Simulation erfolgt kontinuierlich auf Basis von gegebenen, in der Regel gemessenen, Zeitreihen des Niederschlags und der Verdunstung. Das Modell besteht aus drei Hauptkomponenten: dem Muldenspeicher, dem Bodenspeicher und dem Grundwasserspeicher. Um die oben beschrieben Prozesse berechnen zu können, wird das jeweilige Einzugsgebiet analysiert und ein Modelldatensatz aufgebaut. Hinsichtlich der Modellparameter wurden wesentliche Informationen der Bodenübersichtskarte NRW (BK 50) entnommen, sodass unter Berücksichtigung der lokalen Bodenverhältnisse Modellparameter wie z.B. maximale Infiltration, maximale Perkolation, Luftkapazität, nutzbare Feldkapazität etc. ermittelt und im Modell angesetzt wurden. Das Grundwassermodell wurde mit der Software FEFLOW 7.1 erstellt. Das Modell ist als instationäres 3-Schicht Modell konzipiert und umfasst ca. 330.000 Elementen pro Schicht mit einer durchschnittlichen Netzauflösung von 45 m² / Element. Im Bereich der geplanten Maßnahmen ist das Netz deutlich feiner aufgelöst (bis zu 1 m²/ Element). Das Grundwassermodell Hündfelder Moor erstreckt sich über eine Fläche von etwa 15 km². Die Modellabgrenzung in horizontaler Ausdehnung orientiert sich im Nordosten und Nordwesten an zwei

Oberflächengewässern, der Glanerbeek auf niederländischer Seite sowie dem Flörbach auf deutscher Seite. Im Norden endet das Modell am Zusammenfluss der beiden Gewässer östlich von Glanerbrug. Im Westen und Süden orientiert sich der Modellrand an Grundwasserscheiden, abgeleitet aus Grundwasserglei chen (Mittlere Grundwassergleichen NRW). Die Modellgrenzen sind in unterschiedlicher Weise definiert. Entlang der Oberflächengewässer Glanerbeek und Flörbach sind dynamische Randbedingungen als Wasserstandsganglinien der Gewässer abgebildet. Entlang der Grenzen der Wasserscheiden ist der Durchfluss über den Modellrand als Null definiert (Definition einer Wasserscheide).

Die Prognose der Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen und Lebensräume inkl. Europäische Lebensraumtypen basiert auf ausführlichen Daten aus der Gebietsbetreuung der Biologischen Station Zwillbrock e.V. sowie auf den offiziellen Daten aus der Biotopkartierung bzw. dem Biotopmonitoring des LANUVs. Darüber hinaus flossen Geländekenntnisse aus 25 Jahren Gebietsbetreuung in die Prognose ein.

Kompliziert war die Berechnung der Standsicherheit der Dämme im Moor: Für diese Aufgabe – Standsicherheitsberechnungen für Dämme aus organischem Material – steht keine Standardmethode zur Verfügung, so dass hier hilfsweise entsprechende Abschätzungen vorgenommen wurden.

Eine detaillierte Prognose möglicher Auswirkungen durch Lärm- und Staubemissionen, für die ggf. umfangreichere Modellierungen erforderlich wären, war angesichts der räumlichen Entfernung zwischen Baustellen und Anwohnern nicht erforderlich.

Die Bewertung des Eingriffs erfolgte auf der Basis des Biotopwertverfahrens. Dabei konnte nicht vollumfänglich auf das in NRW übliche Standardverfahren zurückgegriffen werden. Insbesondere wurde in Abstimmung mit der Unteren Landschaftsbehörde des Kreises Borken eine modifizierte Biotopwerttabelle verwendet, die im entsprechenden Kapitel ausführlich dokumentiert ist.

7.13 Referenzliste der Quellen, die für die im UVP-Bericht enthaltenen Angaben herangezogen wurden

Für den Umweltbericht wurde eine Vielzahl von Datengrundlagen verwendet, die nachfolgend in Tabelle 27 dokumentiert sind.

Tabelle 27: Verwendete Datengrundlagen .

Thema	Daten	Zustand	Typ	Stand	Referenz/Quelle
Klima					
Temperatur, Verdunstung, Niederschlag, Wind	Wetterstation im Hündfelder Moor	Status quo	Messung	Seit 2020	ILÖK 2023a
Niederschlag, Verdunstung	Niederschlag und Verdunstung der Station Ahaus	Status quo	Messung		DWD 2023
Klimawandel	Zu erwartende Änderungen des Klimas in NRW	Prognose	Modell-Berechnungen		LANUV 2024c
Hydrologie					
Grundwasser	Grundwasser-Messstellen NRW	Status quo	Messung		ELWAS-Web 2023
Grundwasser	Grundwasserstand an 7 Messstellen im Umfeld des Moores	Status quo	Messung	seit 2020	Eigene Messstellen
Grundwasser	Grundwasserstand an 2 Messstellen im Umfeld außerhalb des Maßnahmenbereichs vor den Zollhäusern	Status quo	Messung	Einrichtung in 2024	Eigene Grundwasser-Messstellen
Grundwasser	Grundwassergleichen für mittlere Verhältnisse	Status quo	Modell-Berechnung	2006-2015	OpenGeodata.NRW 2023b
Grundwasser	Grundwassergleichen für mittlere Verhältnisse	Ziel-Zustand	Modell-Berechnung	2024	ProAqua 2024
Grundwasser	Grundwasser-Messstellen in den Niederlanden	Status quo	Messung		TNO 2023a
Grundwasser	Grundwasserstand im Aamsveen	Status quo	Messung		TNO 2023a
Grundwasser	Grundwasserflurabstand im Untersuchungsgebiet bei mittleren Verhältnissen	Status quo	Modell-Berechnung	2024	ProAqua 2024
Grundwasser	Grundwasserstandsdifferenzen zwischen Zielzustand und Istzustand bei hohen Grundwasserverhältnissen	Ziel-Zustand	Modell-Berechnung	2024	ProAqua 2024
Grundwasser	Grundwasserstandsänderung im Vergleich von Zielzustand und Istzustand bei mittleren Grundwasserverhältnissen	Ziel-Zustand	Modell-Berechnung	2024	ProAqua 2024
Grundwasser	Grundwasserstandsänderung im Vergleich von Zielzustand und Istzustand bei niedrigen Grundwasserverhältnissen	Ziel-Zustand	Modell-Berechnung	2024	ProAqua 2024
Grundwasser	Grundwasserabhängige Landökosysteme im Vorhabenbereich	Status quo	Öffentliche Daten	2024	ELWAS-Web 2024
Grundwasser	Überschwemmungsgebiete innerhalb und Nahe des Vorhabenbereichs	Status quo	Öffentliche Daten	2024	ELWAS-Web 2024
Grundwasser	Baubedingte Wirkungen auf die GWK: können ausgeschlossen werden	Ziel-Zustand, Prognose	Gutachterliche Einschätzung	2024	Planungsbüro Koenzen 2024
Grundwasser	Betriebsbedingte Wirkungen auf GWK: können ausgeschlossen werden	Ziel-Zustand, Prognose	Gutachterliche Einschätzung	2024	Planungsbüro Koenzen 2024
Grundwasser	Bewertung der Veränderung des Grundwasserchemismus und des Grundwasserstands nach Anlage der Dichtwand	Ziel-Zustand, Prognose	Gutachterliche Einschätzung	2024	Planungsbüro Koenzen 2024
Grundwasser	Bewertung der Veränderung des Grundwasserchemismus und des Grundwasserstandes infolge der Anlage von Stillgewässern am östlichen Moorrand	Ziel-Zustand, Prognose	Gutachterliche Einschätzung	2024	Planungsbüro Koenzen 2024
Grundwasser	Bewertung der Grundwasserbilanz, Umweltziele verbundener OFWK, Verschlechterung verbundener OFWK, Zustand verbundener Landökosysteme, Grundwasserfließrichtung, Schadstoffkonzentration	Ziel-Zustand, Prognose	Gutachterliche Einschätzung	2024	Planungsbüro Koenzen 2024
Grundwasser	Bewertung des Vorhabens in Bezug auf WRRL-Bewirtschaftungsziele: Verschlechterungsverbot, Verbesserungsgebot, Trendumkehrgebot	Ziel-Zustand, Prognose	Gutachterliche Einschätzung	2024	Planungsbüro Koenzen 2024
Grundwasser	Betroffene GWK	Status quo	Öffentliche Daten	2024	Land NRW 2024
Grundwasser	Charakterisierung der GWK	Status quo	Öffentliche Daten	2024	ELWAS-Web 2024
Grundwasser	Bewertung des mengenmäßigen und chemischen Zustands des GWK 928_11 und GWK 928_12	Status quo	Öffentliche Daten	2021	MULNV NRW 2021a
Grundwasser	Bewirtschaftungsziele und Maßnahmen zur Zielerreichung des GWK 928_11 und GWK 928_12	Status quo	Öffentliche Daten	2021	MULNV NRW 2021b
Moorwasser	Moorwasserstand an 24 Messstellen in jedem Staukompartiment im Moor (24)	Status quo	Messung	Einrichtung in 2024	Eigene Messstellen

Thema	Daten	Zustand	Typ	Stand	Referenz/Quelle
Moorwasserstand in den Poldern im Moor	Schwankungen des Moorwasserstandes im Zielzustand in den einzelnen Poldern unter Berücksichtigung des zu erwartenden Klimawandels (RCP2.6, RCP4.5)	Ziel-Zustand	Modell-Berechnung	2024	ProAqua 2024
Oberflächenwasser	Wasserstände in den 4 neu anzulegenden Stillgewässern	Status quo, Ziel-Zustand	Messung	Einrichtung in 2024	Eigene Messstellen
Oberflächenwasser	Oberflächengewässer - Gewässerstationierungskarte 3E NRW	Status quo	Öffentliche Daten	2019	OpenGeodata.NRW 2019
Oberflächenwasser	Bewertung des Einfluss auf den ökologischen und chemischen Zustand durch das Verfüllen/Abdichten von Gräben im Moor	Ziel-Zustand, Prognose	Gutachterliche Einschätzung	2024	Planungsbüro Koenzen 2024
Oberflächenwasser	Bewertung des Einflusses auf den ökologischen und chemischen Zustand durch die Anlage von Stillgewässern am östlichen Moorrand	Ziel-Zustand, Prognose	Gutachterliche Einschätzung	2024	Planungsbüro Koenzen 2024
Oberflächenwasser	Bewertung des Einflusses auf den ökologischen und chemischen Zustands durch die Anlage von Versickerungsbereichen	Ziel-Zustand, Prognose	Gutachterliche Einschätzung	2024	Planungsbüro Koenzen 2024
Oberflächenwasser	Bewertung der Veränderungen der Verbindung zum Grundwasser, des Abflusses, der Wasserspiegellage, Nährstoffverhältnisse und Temperaturverhältnisse	Ziel-Zustand, Prognose	Gutachterliche Einschätzung	2024	Planungsbüro Koenzen 2024
Oberflächenwasser	Bewertung des Vorhabens in Bezug auf WRRL-Bewirtschaftungsziele: Verschlechterungsverbot, Verbesserungsgebot, Trendumkehrgebot	Ziel-Zustand, Prognose	Gutachterliche Einschätzung	2024	Planungsbüro Koenzen 2024
Oberflächenwasser	Berichtspflichtige Oberflächenwasserkörper	Status quo	Öffentliche Daten	2024	Land NRW 2024
Oberflächenwasser	Charakterisierung und Bewertung des OFWK Flörbach hinsichtlich des ökologischen Zustands, der hydromorphologischen Verhältnisse und des chemischen Zustands	Status quo	Öffentliche Daten	2021, 2024	MULNV NRW 2021a ELWAS-Web 2024
Oberflächenwasser	Bewirtschaftungsziele und Maßnahmen zur Zielerreichung des OFWK Flörbach	Status quo	Öffentliche Daten	2024	MULNV NRW 2021b
Oberflächenwasser	Baubedingte Wirkungen auf die OFWK: können ausgeschlossen werden	Ziel-Zustand, Prognose	Gutachterliche Einschätzung	2024	Planungsbüro Koenzen 2024
Oberflächenwasser	Betriebsbedingte Wirkungen auf OFWK: können ausgeschlossen werden	Ziel-Zustand, Prognose	Gutachterliche Einschätzung	2024	Planungsbüro Koenzen 2024
Oberflächenwasser	Gewässerbilanz: Länge und Fläche der Gewässer im Status quo und Ziel-Zustand	Status quo, Ziel-Zustand	Berechnung	2024	Planungsbüro Koenzen 2024
Torfstichgewässer	Punktuelle Bestimmung der Tiefe der Torfstichgewässer zur Volumenabschätzung	Status quo	Messung	2024	Hofer & Pautz 2024
Abfluss	Abfluss der Entwässerungsgräben aus dem Hündfelder Moor; 3 Thomson-Messwehre des ILÖK Münster	Status quo	Messung	Seit 2021	ILÖK 2023b
Abfluss	Veränderungen des Abflusses aus dem Hündfelder Moor während der Bauphasen	Ziel-Zustand, Prognose	Gutachterliche Einschätzung	2024	ProAqua 2024
Abfluss	Auswirkungen von Starkregen auf die Polderwasserstände	Ziel-Zustand, Prognose	Gutachterliche Einschätzung	2024	ProAqua 2024
Abfluss	Veränderungen der Abflussverhältnisse in den entwässernden Gräben	Ziel-Zustand	Modell-Berechnung	2024	ProAqua 2024
Wasserqualität	14 Wasserproben zur Ermittlung der Nährstoffbelastung der Gewässer innerhalb des Moores – Parameter: pH-Wert, Leitfähigkeit, Ammonium, Nitrat, Nitrit	Status quo	Messung	2024	Hofer & Pautz 2024
Geländemorphologie, Boden und Untergrund					
Geländehöhen	Digitales Geländemodell NRW 1x1 m	Status quo	Messung	2023	OpenGeodata.NRW 2023a
Untergrund	12 Rammkernsondierungen zur Ermittlung des Grundwasserstauers entlang der geplanten Dichtwand	Status quo	Messung	2020	Schleicher, Dr. & Partner 2020
Untergrund	20 Rammkernsondierungen zur Ermittlung des Grundwasserstauers entlang der geplanten Dichtwand	Status quo	Messung	2023	Hofer & Pautz 2024
Untergrund	12 Bohrungen zur Ermittlung der Mächtigkeit des Oberbodens und der Mächtigkeit und Qualität Lehmschicht auf möglichen Flächen zur Lehmgewinnung	Status quo	Messung	2023	Dr. Schleicher & Partner 2023

Thema	Daten	Zustand	Typ	Stand	Referenz/Quelle
Untergrund	8 Bohrungen zur Ermittlung der Mächtigkeit des Oberbodens und der Mächtigkeit und Qualität der Lehmschicht auf möglichen Flächen zur Lehmgewinnung	Status quo	Messung	2023	Hofer & Pautz 2024
Untergrund	27 Bohrungen auf Flächen zur Sandgewinnung zur Ermittlung der Mächtigkeit, des Humusgehalts, organische und sonstige Beimengungen sowie die Durchwurzelungstiefe des Oberbodens	Status quo	Messung	2023	Hofer & Pautz 2024
Untergrund	Bohrungen zur Ermittlung der Breite, Tiefe und Mächtigkeit des Sandbetts und der Lage des Rohrs im Grenzgraben	Status quo	Messung	2023	Hofer & Pautz 2024
Untergrund	Bohrprofile Dritter zur Beurteilung des Untergrunds als Grundlage der 3D-Grundwassermodell Erstellung	Status quo	Öffentliche Daten	2023	Geologischer Dienst NRW 2023; TNO 2023b
Boden	IS BK 50 Bodenkarte von NRW 1:50.000: Schutzwürdige Böden	Status quo	Öffentliche Daten	2023	Land NRW 2023
Boden	IS BK 50 Bodenkarte von NRW 1:50.000: maximale Infiltration, maximale Perkolation, Luftkapazität, nutzbare Feldkapazität, Durchlässigkeits-Beiwerte (Kf-Werte)	Status quo	Öffentliche Daten	2023	Land NRW 2023
Torfmächtigkeiten und Torfqualität	88 Torfsondierungen entlang der geplanten Dämme und auf den abzugrabenden Flächen	Status quo	Messungen	2023/2024	Hofer & Pautz 2024
Torfqualität	Bestimmung des Zersetzungsgrades und der Torfqualität	Status quo	Messung	2024	Hofer & Pautz 2024
Bergsenkung	Prognosedaten Bergsenkung der SGW für den Ostdamm	Prognose	Modell-berechnung	2023, Prognose bis 2124	SGW 2023
Biologische Vielfalt					
Lebensraumtypen und geschützte Biotope	Biotopkartierung Hündfelder Moor	Status quo	Kartierung	2023	Rosinski 2023
Lebensraumtypen und geschützte Biotope	Maßnahmenkonzept für das FFH-Gebiet DE-3807-301 (Amtsvenn und Hündfelder Moor)	Status quo	Kartierung	2012	SNLW 2012a
Biotoptypen inkl. Lebensraumtypen und geschützte Biotope	Biotopkartierung Amtsvenn/Hündfelder Moor, eigene Ergänzung	Status quo	Kartierung	2023/24	Eigene Kartierung
Vögel	Fachbeitrag Avifauna zum Maßnahmenkonzept DE-3807-301 (Amtsvenn und Hündfelder Moor)	Status quo	Gutachterliche Einschätzung	2012	SNLW 2012b
Vögel	Kartierung der Rastvögel im Bereich des Amtsvenn und Hündfelder Moores	Status quo	Kartierung	2021/22	SGW 2022
Vögel	Laufende Brutvogelerfassung der Biologischen Station Zwillbrock e.V.	Status quo	Kartierung	2021	Eigene Kartierung
Vögel	Kartierung von Höhlenbäumen	Status quo	Kartierung	2023/24	Wierzchowski 2024
Amphibien	Fachbeitrag Amphibien zum zum Maßnahmenkonzept DE-3807-301 (Amtsvenn und Hündfelder Moor)	Status quo	Gutachterliche Einschätzung	2012	SNLW 2012e
Amphibien	Kartierung von Vorkommen des Kleinen Wasserfrosches im deutsch-niederländischen Projektgebiet	Status quo	Kartierung	2023	Kinkele 2023b
Amphibien	Kartierung von Vorkommen des Moorfrosches im deutsch-niederländischen Projektgebiet	Status quo	Kartierung	2023	Kinkele 2023a
Fledermäuse	Fachbeitrag Fledermäuse zum Maßnahmenkonzept DE-3807-301 (Amtsvenn und Hündfelder Moor)	Status quo	Kartierung, gutachterliche Einschätzung	2012	SNLW 2012c
Fledermäuse	Kartierung auf Quartierbäume	Status quo	Kartierung	2023/24	Wierzchowski 2024
Libellen	Kartierungen Moorlibellen-Arten	Status quo	Kartierung	2019-2021	Eigene Kartierungen
Libellen	Kartierung Hochmoor-typischer Libellenarten im deutsch-niederländischen Projektgebiet	Status quo	Kartierung	2023	Olthoff 2023
Kreuzotter	Kartierung von Kreuzotterquartieren im deutsch-niederländischen Projektgebiet	Status quo	Kartierung	2023	Schwartze 2023

Thema	Daten	Zustand	Typ	Stand	Referenz/Quelle
Weitere Artengruppen	Vorkommen planungsrelevanter Artvorkommen im Projektgebiet	Status quo	Öffentliche Daten	2023	NaturschutzInformationen NRW 2023
Weitere Artengruppen	Daten zu Vorkommen seltener und gefährdeter Tier- und Pflanzenarten aus dem Gebietsmanagement der Biologischen Station Zwillbrock e.V.	Status quo	Kartierung	1999-2024	Eigene Kartierungen
Ausführungsplanung					
Standsicherheit der Dämme	Materialien und Geometrien der Dämme	Ziel-Zustand, Prognose	Berechnung, Gutachterliche Einschätzung	2024	Hofer & Pautz 2024
Bergsenkung	30 cm Sicherheitszuschlag bei den Dämmen eingeplant gegen Bergsenkungsbedingte Gefälleveränderungen	Ziel-Zustand, Prognose	Gutachterliche Einschätzung	2024	Hofer & Pautz 2024
Freibord	Freibord von 30 cm eingeplant als Sicherheit gegen Starkregenereignisse und gegen Wellenschlag	Ziel-Zustand, Prognose	Gutachterliche Einschätzung	2024	Hofer & Pautz 2024
Erforderliche Leistungsfähigkeit der Überläufe	Teileinzugsgebiete, Gesamt-Abflüsse, Gefälle und Durchmesser der erforderlichen Rohrleitungen der Überläufe	Ziel-Zustand	Modell-Berechnung	2024	ProAqua 2024
Wasserstand der Moorpolder	Wasserstand bei zu erwartenden Starkregen-Ereignissen	Ziel-Zustand, Prognose	Modell-Berechnung	2024	ProAqua 2024
Stauziel-Management der Moorpolder	Grenzen von Stauziel-Veränderungen im Rahmen des späteren Stauziel-Managements	Ziel-Zustand, Prognose	Gutachterliche Einschätzung	2024	ProAqua 2024
Versickerungsmulden	Dimensionierung der Leistungsfähigkeit der Versickerungsmulden und der Abläufe in die abführenden Verbandsgewässer: erforderliche Versickerungsleistung, Flächengröße und Aufteilung der Versickerungsleistung	Ziel-Zustand, Prognose	Modell-Berechnung	2024	ProAqua 2024
Abfanggraben	Sohlhöhe des Abfanggrabens zur Sicherung der Zollhäuser gegen unbeabsichtigte Grundwasseranstiege	Ziel-Zustand, Prognose	Modell-Berechnung	2024	ProAqua 2024

7.14 Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete

Im Untersuchungsraum befinden sich drei Natura-2000 Gebiete, das „Aamsveen“ (NL2003001) auf niederländischer Seite und das Vogelschutzgebiet „Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes“ (DE-3807-401) sowie das „Amtsvenn und Hündfelder Moor“ (DE-3807-301) auf deutscher Seite (Kapitel 2, Karte 3).

Ziel des Projekts ist die Verbesserung und Wiederherstellung hochmoortypischer Lebensraumtypen und Arten dieser europäischen Schutzgebiete (Kapitel 2.1). Es dient daher unmittelbar der Verwaltung des Gebiets im Sinne von § 34 Absatz 1 BNatSchG; eine Prüfung auf Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen der betroffenen Natura 2000-Gebiete ist daher nicht erforderlich. In Kapitel 8 wird eine überschlägige Betrachtung der FFH-Verträglichkeit des Projekts vorgelegt. Insgesamt überwiegen die sich langfristig einstellenden deutlichen Verbesserungen für hochmoortypische Lebensraumtypen die kurz- bis mittelfristig entstehenden Beeinträchtigungen deutlich.

7.15 Auswirkungen auf besonders geschützte Arten

Eine ausführliche Beschreibung der planungsrelevanten Arten und damit auch besonders geschützter Arten im Status quo befindet sich in Kapitel 3.5 und wird in Tabelle 5 aufgelistet. In Kapitel 6 werden die vom Projekt ausgehenden Wirkungen beschrieben und somit auch die Auswirkungen auf besonders geschützte Arten. Bleibende negative Auswirkungen auch auf Arten werden in Kapitel 6.4 (Tabelle 22) detailliert erörtert. Die geplanten Minimierungs-, Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen (Kapitel 6.2) vermeiden wirksam mögliche artenschutzrechtliche Konflikte.

Ein ausführlicher Artenschutzbeitrag findet sich in Kapitel 9. Unter Berücksichtigung der dort dargestellten CEF-Maßnahmen können Verletzungen der artenschutzrechtlichen Zugriffverbote ausgeschlossen werden.

8 FFH-Verträglichkeit

An der deutsch-niederländischen Grenze zwischen Gronau, Ahaus und Enschede finden sich mit dem Aamsveen auf niederländischer und dem Hündfelder Moor auf deutscher Seite heute zwei ehemalige Hochmoorgebiete, die früher ein einheitliches großes Hochmoor bildeten. Die Gebiete sind als FFH- und auf deutscher Seite auch als Vogelschutzgebiet Bestandteile des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000. Eine Beschreibung des Gebiets findet sich in Kapitel 2, die betroffenen Schutzgebiete mit ihren jeweiligen Schutzzielen sind in Kapitel 2.1 dargestellt, detaillierte Informationen zum aktuellen Zustand in Kapitel 3.

Das Hochmoor ist bedingt durch zahlreiche historische Beeinträchtigungen im Zuge seiner Abtorfung in keinem guten Erhaltungszustand, und auch aktuell wirken zahlreiche Beeinträchtigungen weiter auf das Hochmoor und seine Biologische Vielfalt weiter ein (Kapitel 3.9). Ohne entsprechende Optimierungsmaßnahmen ist der Erhalt des Hochmoores daher insbesondere vor dem Hintergrund des Klimawandels langfristig nicht mehr gesichert, eine Prognose der weiteren Entwicklung ohne Durchführung von Wiedervernässungsmaßnahmen findet sich in Kapitel 3.10.

Daher wurde durch die Provinz Overijssel gemeinsam mit der Biologischen Station Zwillbrock als deutschem Projektpartner und weiteren Partnern ein Projektantrag bei dem europäischen Finanzierungsinstrument LIFE Natur gestellt und in 2023 auch bewilligt. Das Projekt LIFE CrossBorderBog hat zum Ziel, den Wasserhaushalt des ehemals grenzüberschreitenden Hochmoores wiederherzustellen. Die

Ziele des Projekts sind in Kapitel 4 dargestellt. Dazu sind eine Vielzahl teilweise einschneidend wirkender Maßnahmen erforderlich, die im Vergleich zum aktuellen Zustand in der Summe zu einer deutlichen Vernässung des Gebiets führen werden; eine ausführliche Darstellung der geplanten Maßnahmen findet sich in Kapitel 5.

Das Projekt ist integraler Bestandteil des Gebietsmanagements der betroffenen Natura 2000-Gebiete: Durch die Wiedervernässung werden die notwendigen Voraussetzungen wiederhergestellt, die hochmoortypischen Arten und Lebensraumtypen langfristig in einem günstigen Erhaltungszustand im Gebiet zu erhalten. Als solches dient es unmittelbar der Verwaltung des Gebietes und muss gemäß § 31 (1) BNatSchG daher nicht auf Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen der betroffenen Natura 2000-Gebiete überprüft werden. Auf die Durchführung einer formalen FFH-Verträglichkeitsprüfung kann daher hier verzichtet werden.

Das bedeutet jedoch nicht, dass ein solches Projekt keine Anstrengung zur Vermeidung, Minimierung oder auch Kompensation schädlicher Auswirkungen unternehmen muss – daher sind eine Vielzahl entsprechender Maßnahmen vorgesehen und in Kapitel 6.2 dokumentiert. Ziel der nachfolgenden Darstellung ist es, die sich für den Naturschutz ergebenden Zielkonflikte zwischen den verschiedenen zu den Erhaltungszielen zählenden Arten und Lebensraumtypen zu veranschaulichen und transparent zu dokumentieren.

Die angestrebte Wiederherstellung eines hochmoortypischen Wasserhaushaltes wird die Bedingungen für die Lebensraumtypen, Tiere und Pflanzen im Gebiet im Vergleich mit dem aktuellen Zustand großflächig deutlich verändern: Der Moorwasserstand wird großflächig steigen, Wasserflächen zunehmen, die Vegetation wird sich flächig umbauen, Adlerfarn wird deutlich zurückgehen und der Birkenbewuchs wird flächig absterben. Von diesen Veränderungen werden vor allem die Arten und Lebensraumtypen unter den Erhaltungszielen der betroffenen Schutzgebiete profitieren, die zum typischen Inventar der Hochmoore gehören bzw. die auf nasse Verhältnisse angepasst sind. Dazu zählen z.B. die Hochmoor-LRT wie Dystrophe Seen (3160) oder Moorwälder (91D0*), ***hochmoortypische*** Pflanzenarten wie Torfmoos, Rosmarinheide, Moosbeere oder Tierarten wie Bekassine, Krickente oder Kranich

Zu den aktuellen Erhaltungszielen der Natura 2000-Gebiete zählen aber auch eigentlich ***hochmoorfremde*** Arten, die in dem beeinträchtigten Hochmoor mit seinen nährstoffarmen, nur mäßig nassen Verhältnissen ein wichtiges Refugium gefunden haben und die in intakten Hochmooren nur schwerlich überleben können. Beispiele hochmoorfremder Arten im Gebiet sind etwa Maulwurfsgrille oder Schwarzspecht.

Darüber hinaus kommen im Gebiet auch Arten vor, die in natürlichen Hochmoorsystemen ***mit Hochmooren assoziiert*** vorkommen, hier jedoch die großen Hochmoorflächen im Zentrum meiden und auf die typischen Strukturen am Rand von Hochmooren spezialisiert sind. Dies trifft etwa auf Arten wie Kreuzotter, Moorfrosch oder Tüpfelsumpfhuhn, Schwarzkehlchen oder Ziegenmelker zu.

Baubedingt können direkte oder auch indirekte Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele bei einem so großen Projekt kaum vollständig ausgeschlossen werden: Es wird als Folge der erforderlichen Baumaßnahmen selbst in einem so weit wie möglich minimiertem Umfang zu Verletzungen, Individuenverlusten bei Arten bzw. zu Verschlechterungen des Erhaltungszustandes bzw. teilweise zu einem temporären Verlust von Lebensraumtyp-Beständen kommen. Für alle entsprechend geschützten Arten sind hier die europäischen und nationalen Artenschutzbestimmungen einzuhalten; eine ausführliche Betrachtung der Artenschutzthematik findet sich in Kapitel 9.

Da im Gebiet aktuell sowohl eigentlich hochmoorfremde, hochmoortypische und hochmoor-assoziierte Arten und Lebensraumtypen zu den Erhaltungszielen zählen (vgl. nachfolgende Tabelle 28), ist es so gut wie unmöglich, Wiedervernässungsmaßnahmen vom Ziel her so zu gestalten, dass alle zu den Erhaltungszielen der Natura 2000-Gebiete zählenden Arten und Lebensraumtypen von diesen gleichermaßen profitieren. Zu den typischen Zielkonflikten im Zusammenhang von Moorwiedervernässungen zählt etwa der Verlust des prioritären Lebensraumtyps Moorwald (LRT 91D0*) zugunsten eines neu zu schaffendem lebendem Hochmoor (LRT 7110*).

Typischerweise wirken solche Wiedervernässungen aber großflächig – eine kleinräumig wechselnde für viele verschiedene Arten maßgeschneiderte Realisierung ist kaum möglich. Vor diesem Hintergrund musste entschieden werden, welche der aufgeführten Erhaltungsziele von den geplanten Maßnahmen profitieren sollen. Klar war dabei, dass der Erhalt der hochmoortypischen Erhaltungszielarten und -LRT ohne eine Wiedervernässung langfristig nicht möglich sein wird – der Verzicht auf die Maßnahmen im Sinne einer Nullvariante war daher keine Alternative (vgl. Tabelle 23). Auch angesichts des vorhandenen Potenzials und der sehr guten Wiederherstellungsvoraussetzungen des Gebiets für den Erhalt von Hochmooren war die Aufgabe aller Hochmoor-bezogenen Erhaltungsziele keine ernsthafte Option.

Im nächsten Schritt war zu ermitteln, welche Erhaltungszielarten und -LRT durch diese Maßnahmen voraussichtlich beeinträchtigt werden würden und in welchem Umfang. Für diese sollten nach Möglichkeit Umsetzungsalternativen oder ergänzende Maßnahmen gefunden werden, die die zu erwartenden Beeinträchtigungen und Rückgänge abmildern oder im Gebiet kompensieren können. Beispiele sind etwa das gezielte Belassen einzelner hoher Torfrippen als Bruthabitat für Ziegenmelker und als Überwinterungshabitat für Kreuzotter oder das neue Angebot an Bruthabitaten für Flussregenpfeifer im Wasserwechselbereich der neu entstehenden Stillgewässer außerhalb des Hochmoores. Die gefundenen Maßnahmen gingen entweder direkt in Form von Modifikationen in die bestehende Maßnahmenplanung ein oder sind als Vermeidungs-, Minimierungs- oder Kompensationsmaßnahmen in Kapitel 6.2 aufgeführt.

Die nachfolgende Tabelle 28 dokumentiert für alle zu den Erhaltungszielen der betroffenen Natura 2000-Gebiete zählenden Arten und Lebensraumtypen das erzielte Ergebnis. Es zeigt sich, dass erwartungsgemäß die hochmoortypischen Arten und LRT langfristig profitieren, aber auch für hochmoorassoziierte bzw. hochmoorfremde Arten bzw. LRT Verbesserungen erreicht werden. Auffällig ist der LRT degradierte Hochmoore, für den eine Verschlechterung prognostiziert wird. Dieser wird mittelfristig durch die entstehenden lebenden Hochmoore (7110*) abgelöst werden.

Die Moorrenaturierung bietet hochmoortypischen und hochmoor-assoziierten Vogelarten wie Bekassine, Rotschenkel, Sumpfohreule und Braunkehlchen langfristig die Option auf einen geeigneten Brutstandort im Kreis Borken. I

Innerhalb dieses Projektes wird auch eine ca. 34 ha große Wasserfläche mit Schilfrandbereichen neu entstehen. Daher ist davon auszugehen, dass auch wassergebundene Vogelarten zunehmen werden. Für Wintergäste wie z.B. arktische Gänse und Schwäne wird diese Wasserfläche ein geeignetes Rasthabitat und Schlafgewässer bieten.

Tabelle 28: Zu den Erhaltungszielen der durch Maßnahmen von CrossBorderBog betroffenen Natura 2000-Gebiete zählenden Arten und Lebensraumtypen und Prognose ihrer Entwicklungsperspektive

Zu den Erhaltungszielen der betroffenen Natura 2000-Gebiete zählende Arten und Lebensraumtypen	**Entwicklung**
hochmoortypisch	
Dystrophe Seen (3160)	↑
noch renaturierungsfähige, degradierte Hochmoore (7120)	↓
Moorschlenken – Pioniergesellschaften (7150)	↑
Moorwälder (91D0*)	↑
Lebende Hochmoore (7110*)	↑!
Bekassine (Brut / Fortpflanzung / auf dem Durchzug)	↑
Goldregenpfeifer (auf dem Durchzug)	→
Kiebitz (Brut / Fortpflanzung / auf dem Durchzug)	↑
Großer Brachvogel (Brut / Fortpflanzung / auf dem Durchzug)	↑

Zu den Erhaltungszielen der betroffenen Natura 2000-Gebiete zählende Arten und Lebensraumtypen	Entwicklung
Grünschenkel (auf dem Durchzug)	↗
Kornweihe (Wintergast)	↗
Kranich (auf dem Durchzug / Brut / Fortpflanzung)	↑
Krickente (auf dem Durchzug / Brut / Fortpflanzung)	↑
Rotschenkel (auf dem Durchzug)	↑
Singschwan (auf dem Durchzug)	↑
Sumpfohreule (Wintergast)	↑
Wiesenpieper (Anthus pratensis)	↑
Uferschnepfe (Brut / Fortpflanzung / auf dem Durchzug)	↑
Zwergschwan (auf dem Durchzug)	↑
Hochmoor-assoziiert	
Pfeifengraswiesen auf kalkreichen, torfigen und tonig-schluffigen Böden (6410)	↑
Feuchte Heiden des nordatlantischen Raumes mit Erica tetralix (4010)	↗
Wachtelkönig (Brut / Fortpflanzung)	↗
Kampfläufer (auf dem Durchzug)	↑
Baumfalke (Brut / Fortpflanzung)	↑
Blaukehlchen (Brut / Fortpflanzung)	↑
Braunkehlchen (Brut / Fortpflanzung)	↗
Flussregenpfeifer (Brut / Fortpflanzung)	↑
Gartenrotschwanz (Brut / Fortpflanzung)	↑
Neuntöter (Brut / Fortpflanzung)	↑
Tüpfelsumpfhuhn (Brut / Fortpflanzung)	↑
Bruchwasserläufer (auf dem Durchzug)	↑
Knäkente (Brut / Fortpflanzung / auf dem Durchzug)	↑
Raubwürger (Wintergast)	↗
Rohrweihe (Brut / Fortpflanzung)	↑
Rohrdommel (auf dem Durchzug)	↑
Pfeifente (auf dem Durchzug)	↑
Pirol (Brut / Fortpflanzung)	↗
Silberreiher (auf dem Durchzug)	↑
Schnatterente (Brut / Fortpflanzung)	↑
Schwarzkehlchen (Brut / Fortpflanzung)	↗
Teichrohrsänger (Brut / Fortpflanzung)	↑
Waldwasserläufer (auf dem Durchzug)	↑
Wasserralle (Brut / Fortpflanzung)	↑
Weißwangengans (auf dem Durchzug)	↑

Zu den Erhaltungszielen der betroffenen Natura 2000-Gebiete zählende Arten und Lebensraumtypen	Entwicklung
Ziegenmelker (Brut / Fortpflanzung)	➲
Zwergtaucher (auf dem Durchzug / Brut / Fortpflanzung)	↑
Zwergschnepfe (auf dem Durchzug)	↑
hochmoorfremd	
Kammmolch (Triturus cristatus)	↑
Blässgans (auf dem Durchzug)	↑
Dunkler Wasserläufer (auf dem Durchzug)	↑
Löffelente (auf dem Durchzug / Brut / Fortpflanzung)	↑
Saatgans (auf dem Durchzug)	↑
Wanderfalke (auf dem Durchzug)	➲
Merlin (auf dem Durchzug)	➲
Schwarzspecht (Brut / Fortpflanzung)	➲
Spießente (auf dem Durchzug)	↑
Legende: Langfristige Entwicklungsperspektive: ➲ keine Veränderung ↓ Verschlechterung ↑ Verbesserung ↑! Neuschaffung	

Auch für Zugvögel wie z.B. Limikolen werden hier geeignete Nahrungsflächen mit stocherfähigen Boden entstehen, so dass die Rastbestände dieser Arten bereits kurz- bis mittelfristig steigen werden. Für wassergebundene Brutvögel werden mehr Brutmöglichkeiten entstehen und somit auch die Brutbestände der Enten und Taucher ansteigen. Durch die Zunahme des Röhrichtbestandes werden neue Habitate für Röhrichtbrüter und Durchzügler entstehen wie Teichrohrsänger, Blaukehlchen, Wasserralle und Rohrdommel.

Neben den wassergebundenen Vogelarten können weitere Vogelarten profitieren, denn die zunehmenden Wasserflächen im Gebiet werden eine Vielzahl von Insekten beherbergen (z.B. Libellen, Mücken, Köcherfliegen). Von der Vermehrung der Insektenbiomasse können Ziegenmelker sowie Nahrungsgäste wie Baumfalke oder Schwalben profitieren.

Die Erhöhung des Grundwasserspiegels führt auch zum Absterben von Bäumen, welche zwar nicht als Nistplatz von Spechten genutzt werden, jedoch eine ideale Nahrungsgrundlage bieten können. Die vor allem in Randbereich brütenden Spechte oder auch Spechte mit großen Revieren (z.B. Schwarzspecht), könnten aus dieser Veränderung profitieren und im Bestand steigen.

9 Artenschutzbeitrag

9.1 Zusammenfassung

Das Projekt hält die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote insgesamt ein. Baubedingte Betroffenheiten werden durch zeitliche und räumliche Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen wirksam reduziert (Kapitel 6.2). Durch die Realisierung in Bauabschnitten und Bauphasen verteilt über mehrere Jahre ist betroffenen Arten regelmäßig die Gelegenheit gegeben, baubedingten Beeinträchtigungen aktiv auszuweichen und gleichartige geeignete Habitatflächen im Projektgebiet selbst aber auch im südlich angrenzenden Amtsvenn aufzusuchen. Dadurch ist jederzeit gewährleistet, dass im räumlichen Zusammenhang die betroffenen Habitatfunktionen in ausreichendem Maße kontinuierlich zur Verfügung stehen. Die Daten der Biologischen Station Zwillbrock e.V. zu planungsrelevanten Arten und ihrer Verbreitung im gesamten Moorgebiet belegen dabei nicht nur die Eignung der Flächen im Hündfelder Moor und Amtsvenn als Habitatflächen, sondern auch, dass diese nicht bereits durch Individuen der betreffenden Arten vollständig besetzt sind – ein Ausweichen ist daher tatsächlich möglich.

Dadurch sind das Zerstörungsverbot der Lebensstätten und das Störungsverbot wirksam eingehalten, ebenso das Tötungs- und Verletzungsverbot für mobilere Arten wie Vögel und Fledermäuse. Baubedingte unvermeidliche Individuenverluste z.B. von Moorfrosch und Kleinem Wasserfrosch können durch Vermehrung in ruhenden wie auch bereits realisierten Bauabschnitten teilweise ausgeglichen werden; ergänzend sind nach Ende der Bauarbeiten populationsstützende Maßnahmen vorgesehen (Kapitel 6.2.10).

Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Konflikte wird der Maßnahmenbeginn auf Mitte August vorgezogen und der Zeitraum der Bautätigkeiten auf ein Zeitfenster bis zum ersten Frost konzentriert. Darüber hinaus finden bauliche Maßnahmen in unterschiedlichen räumlichen Bauabschnitten und zeitlichen Bauphasen über drei bis vier Jahre statt. Auf diese Weise können betroffene Individuen verschiedener Artengruppen innerhalb ihrer Aktivitätsradien und Aktivitätszeiträume auf unbeeinträchtigte gleichartige Habitatflächen im räumlichen Zusammenhang ausweichen, oder befinden sich im Wegzug ins Überwinterungsgebiet (Kapitel 6.2.5).

Für die Avifauna resultiert kein signifikant erhöhtes Tötungs- und Verletzungsrisiko durch die geplanten Maßnahmen. Eine direkte Betroffenheit von Individuen wird vermieden, da der Bau außerhalb der Kernbrutzeit erfolgt. Es wird bei einzelnen Arten zu baubedingt temporären Verlusten von Bruthabitatflächen im Bereich des jeweiligen Bauabschnitts kommen. In den anderen Bauabschnitten sowie angrenzend im benachbarten Amtsvenn steht jedoch gleichartig geeignete Fläche im räumlichen Zusammenhang ausreichend zur Verfügung. In den umgesetzten Bauabschnitten entwickeln sich zudem bereits kurzfristig geeignete neue Bruthabitatflächen, so dass langfristig keine Abnahme an Bruthabitatfläche zu prognostizieren ist. Durch die Durchführung von CEF-Maßnahmen für Ziegenmelker und Gartenrotschwanz, den Erhalt von Horstbäumen in Bezug auf einzelne Raubvogelarten und den Erhalt von Singwarten für einzelne Singvogelarten können für die hier brütende Avifauna artenschutzrechtliche Konflikte ausgeschlossen werden.

Bauzeitliche optisch-akustische Störwirkungen auf rastende und durchziehende Individuen sind zu erwarten, jedoch können gleichartig geeignete Rasthabitate in nicht beeinträchtigten Bauabschnitten sowie im benachbarten Amtsvenn durch betroffene Individuen zum Ausweichen aufgesucht werden.

Für die Säugetierfauna resultiert kein signifikant erhöhtes Tötungs- und Verletzungsrisiko durch die geplanten Maßnahmen. Die Bautätigkeiten finden außerhalb der Setzzeit statt. Baubedingt kommt es im jeweiligen Bauabschnitt zu Erdbewegungen wie Rodungen, Aufschüttungen sowie zu großflächigem Anheben des Grundwasserstandes. Dadurch resultiert eine Störung insbesondere von Individuen, die

sich im Baufeld aufhalten. Den Störungen kann jedoch in geeignetes Habitat im räumlichen Zusammenhang aktiv ausgewichen werden, sodass kein Zugriffsverbot verletzt wird.

Für die Amphibien zeigt sich ein erhöhtes Tötungs- und Verletzungsrisiko durch die geplanten Maßnahmen. Baubedingt kommt es im jeweiligen Bauabschnitt zu Erdbewegungen wie Rodungen, Aufschüttungen sowie zu großflächigem Anheben des Grundwasserstandes. Dadurch resultiert eine direkte Betroffenheit insbesondere von Individuen, die sich im Baufeld aufhalten. Verletzungen und Tötungen von Individuen können auftreten und werden durch den Bau vornehmlich während der Aktivitätszeit der Tiere minimiert (sie können den Arbeiten soweit möglich aktiv ausweichen). Der Anstau wird in das späte Frühjahr verlagert, so dass im Boden überwinternde Individuen nicht betroffen sind (Kapitel 6.2.11). Weitere wirksame Vermeidungsmaßnahmen wie z.B. das Fangen und Umsiedeln von Individuen sind im schwer zugänglichen Gebiet nicht umsetzbar. Im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungsstätten in ausreichendem Maße erhalten. Um das erhöhte Verletzungs- und Tötungsrisiko auszugleichen, sind nach Ende der Bauarbeiten für den Moorfrosch und den Kleinen Wasserfrosch populationsstützende Maßnahmen vorgesehen (Kapitel 6.2.10).

Für die einzige betroffene Libellenart (*Leucorrhinia pectoralis*) resultiert kein signifikant erhöhtes Tötungs- und Verletzungsrisiko durch die geplanten Maßnahmen.

Nachfolgend werden die Auswirkungen auf notwendige betroffene Gruppen und einzelne Arten textlich dargestellt, eine detaillierte Art-für-Art-Betrachtung findet sich im folgenden Kapitel.

Greifvögel:
Durch den Erhalt von Horstbäumen können artenschutzrechtliche Konflikte ausgeschlossen werden. Dafür werden vor Baubeginn Horstbäume erfasst und markiert. Bruten sind vor Baubeginn abgeschlossen, der Wegzug einzelner Arten hat zu diesem Zeitpunkt bereits eingesetzt. Nicht ziehende Arten können bei optisch-akustischen Störwirkungen im räumlichen Zusammenhang auf ausreichend Nahrungshabitat ausweichen.

Schlafplatzrelevante Arten:
Eine Beeinträchtigung von Schlafplätzen der Avifauna ist durch nächtlichen Baustellenstillstand auszuschließen. Im Hündfelder Moor sind im Norden vereinzelte Schlafplätze bekannt. In den letzten Jahren wurden keine Sumpfohreulen mehr nachgewiesen, Waldohreulen vereinzelt. Auch die Kornweihenschlafplätze gehen auf Grund von Sukzession zurück. In 2021/22 wurde nur noch einmal eine Kornweihe nachgewiesen. Das Schädigungsverbot der Habitate ist trotz der übrigen Vorkommen eingehalten, da im räumlichen Zusammenhang (Amtsvenn) die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten durch geeignete Strukturen in ausreichendem Maße erhalten bleibt.

Rastende Limikolen, Gänse und Enten:
Für viele Limikolen, Gänse, Enten und andere an amphibische Bereiche gebundene Arten stellt die Maßnahme eine qualitative und quantitative Verbesserung der Habitatverfügbarkeit dar. Dies gilt insbesondere für Rastvögel und alle Arten, deren Jahresphänologie die Nutzung von Schlafgewässern beinhaltet. Darüber hinaus kann bei optisch-akustischen Störwirkungen durch die Baumaßnahme im räumlichen Zusammenhang ausgewichen werden. Grünlandverluste wirken sich nicht auf die Nahrungsverfügbarkeit der Gänse im Rastgebiet aus, da ausreichend Nahrungshabitat im räumlichen Zusammenhang vorhanden ist.

Spechte:
Durch den Erhalt von Höhlenbäumen können artenschutzrechtliche Konflikte ausgeschlossen werden. Dafür werden vor Baubeginn Höhlenbäume erfasst und markiert. Die Bruten sind vor Baubeginn abgeschlossen. Bei optisch-akustischen Störwirkungen kann im räumlichen Zusammenhang auf ausreichend Nahrungshabitat ausgewichen werden.

Rebhuhn und Wachtelkönig:
Bei Beginn der Baumaßnahmen ab Mitte August kann nicht sichergestellt werden, dass alle Bruten des Wachtelkönigs vollständig abgeschlossen sind. Jedoch sind alle Brutpaare im August durch die Jahres-

phänologie sicher bereits ältere Küken führend, sodass ein Ausweichen möglich ist und kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko einzelner Individuen gegeben ist. Ein Ausweichen ist ebenso bei optisch-akustischen Störwirkungen im räumlichen Zusammenhang gut möglich. Wachtelkönig-Bruthabitate sind nur randlich von den Baumaßnahmen betroffen, sodass kein Bruthabitat verloren geht. Ein Ausweichen bei optisch-akustischen Störwirkungen und der Ausschluss eines erhöhten Tötungsrisikos können auch für das Rebhuhn aufgeführt werden. Auch ein signifikanter Habitatverlust kann ausgeschlossen werden.

Pirol:
Bei Beginn der Baumaßnahmen ab Mitte August kann nicht sichergestellt werden, dass alle Bruten des Pirols noch vollständig abgeschlossen sind. Aber alle Brutpaare haben im August sicher bereits (fast) flügge Küken, sodass ein aktives Ausweichen bei Störung möglich ist und kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko einzelner Individuen gegeben ist. Bruthabitat ist von den Bauarbeiten nicht betroffen.

Flussregenpfeifer:
Insgesamt besteht kein erhöhtes Tötungs- oder Verletzungsrisiko, da die Bauzeit außerhalb der Brutzeit liegt. Durch die bauzeitliche Staffelung und die Entkusselung nicht nur im UR, sondern auch ergänzend im angrenzenden Amtsvenn, kommt es zu keinem Verlust von Bruthabitat. Insbesondere Offenbodenstellen im Baubereich sind für diese im Hinblick auf den Brutstandort opportunistische Art als Bruthabitat geeignet. Somit wird ein Ausweichen ermöglicht. Ein Störungsrisiko ist durch die Durchführung der Bautätigkeiten außerhalb der Brutzeit nicht gegeben. Darüber hinaus kann die Art nach Projektende von den Gegebenheiten der neu entstandenen Stillgewässer und ihren amphibischen Zonen profitieren. Im Ist-Zustand ist das Bruthabitat dadurch limitiert, dass auf Grund von Binsen und anderen Bewuchs wenig offene Stellen auf den Torfrippen oder in Gewässernähe bestehen. Da in der Fläche nach Beendigung der Maßnahmen mehr geeignetes Bruthabitat zur Verfügung steht (insbesondere auch als Wasserwechselzone der neu entstehenden Gewässer), kann es nach Beendigung des Projektes zu einer Bestandzunahme kommen.

Ziegenmelker:
Insgesamt besteht kein erhöhtes Tötungs- oder Verletzungsrisiko, da die Bauzeit außerhalb der Brutzeit liegt bzw. bei späten Bruten ein ausweichen bereits hinreichend mobiler Jungvögel in geeignetes Habitat im räumlichen Zusammenhang möglich ist. Von bauzeitlichen Störwirkungen ist die Art als Zugvogel kaum betroffen und kann den im August beginnenden Arbeiten leicht ausweichen. Durch die bauzeitliche Staffelung und die Entkusselung im Projektgebiet kommt es zu keinem Verlust von Bruthabitat. Ein Ausweichen wird ermöglicht. Darüber hinaus kann die Art nach Projektende von den Gegebenheiten profitieren: Im Ist-Zustand ist das Bruthabitat dadurch limitiert, dass auf Grund von Adlerfarn wenig offene Stellen auf den Torfrippen bestehen. Nach Ende der Maßnahmen sind offene Zonen geschaffen, die auf Grund der Nässe im Winter nicht von Adlerfarn bestanden werden, aber zur Brutzeit trocken genug sind um als Bruthabitat zu dienen. Daher kann es nach Beendigung des Projektes zu einer Bestandzunahme kommen.

Kranich:
Zu Beginn der Baumaßnahmen haben die Kraniche die Brut abgeschlossen. Es besteht kein erhöhtes Tötungsrisiko. Optisch-akustischen Störwirkungen in den letzten Tagen vor dem Zug ins Winterquartier kann im räumlichen Zusammenhang auf ausreichend Nahrungshabitat ausgewichen werden. Da für die Bautätigkeiten Gehölze entnommen werden, wird das Bruthabitat der Kraniche durch die Wiedervernässung langfristig optimiert. Auch kurz- und mittelfristig stehen dem Brutpaar des Hündfelder Moores ausreichend geeignete Brutplätze im räumlichen Zusammenhang zur Verfügung.

Gartenrotschwanz:
Sowohl das Tötungs- als auch das Störungsverbot sind eingehalten, lediglich bauzeitliche Beeinträchtigung nach Abschluss der Brut und kurz vor dem Wegzug ins Winterquartier sind möglich. Ein Ausweichen ist leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden sind. Das Schädigungsverbot der Habitate ist erst nach Durchführung der vorgesehenen CEF-Maßnahmen eingehalten. Denn es kommt zu einem flächigen Verlust von Bruthabitat. Auf gemeindeebene sind im

räumlichen Zusammenhang Ausweichmöglichkeiten vorhanden. Darüber hinaus ist die Maßnahme in Bauabschnitte unterteilt und erfolgt phasenweise, sodass Habitatverschiebungen nach Veränderungen außerhalb der Brutzeit möglich sind. Als CEF-Maßnahme werden Brutkästen ausgebracht. Die Ausbringung erster Kästen beginnt bereits in 2024, darüber hinaus erfolgt in 2024 eine flächige Erfassung der Art. In Abhängigkeit von den Kartierergebnissen wird die Anzahl ausgebrachter Kästen geprüft und gegebenenfalls ergänzt, bevor die Art nach Durchführung der Entkusselung in 2025 in das Brutgebiet zurückkehrt.

Übrige planungsrelevante Singvögel und brütende Limikolen:
Alle übrigen planungsrelevanten Singvögel und brütende Limikolen sind durch den Baubeginn im August keinem erhöhten Tötungsrisiko ausgesetzt, ihr Bruthabitat wird durch die Bautätigkeiten nicht beeinträchtigt. Rastvögel und nicht ziehende Singvögel können bei optisch-akustischen Störwirkungen im räumlichen Zusammenhang auf ausreichend Nahrungshabitat und Ruhestätten ausweichen.

Fledermäuse:
In Bezug auf die vorkommenden Fledermausarten ist festzuhalten, dass keine Ruhe- und Fortpflanzungsstätten durch die Durchführung der Maßnahme beeinträchtigt werden. Durch den räumlichen Zusammenhang wird der Wegfall von Leitstrukturen die Arten nicht in ihrem Verhalten oder ihrer Biologie beeinträchtigen. Entsprechend ist kein Verlust von Habitat gegeben. Unter Umständen kann es zu Verlusten von Tagesquartieren kommen, diese werden durch die Ausbringung von Fledermauskästen vor Maßnahmenbeginn (CEF-Maßnahme) ausgeglichen. Das Störungsverbot ist ebenso eingehalten, da den Störungen ohne erhebliche Beeinträchtigung der lokalen Population ausgewichen werden kann. Dazu stehen ausreichend gleichartige Habitate im angrenzenden Amtsvenn zur Verfügung. Das Schädigungsverbot der Habitate ist eingehalten, da weder Wochenstuben noch Winterquartiere vorhanden sind oder essenzielle Leitstrukturen beeinträchtigt werden.

Baummarder und Iltis:
In Bezug auf die Säugetiere sind keine artenschutzrechtlichen Konflikte zu erwarten. Baubedingt kommt es in den jeweiligen Bauabschnitten zu Erdbewegungen und zur Beseitigung von Bäumen, sodass Tagesverstecke (Erdhöhlen, Altholz) verloren gehen können. Die Maßnahme erfolgt außerhalb der Wurfzeit, sodass Individuenverluste ausgeschlossen werden können. Die beiden Arten nutzen das gesamte Untersuchungsgebiet in geringen Individuenzahlen als Jagdhabitat; Bauten sind nicht bekannt, können aber im Gebiet vorkommen; ein Verlust einzelner Bauten kann nicht ausgeschlossen werden. Die Arten sind von optisch-akustischen Störwirkungen betroffen, sind aber sehr mobil und können große Distanzen verhältnismäßig schnell überwinden. Sie können den Störungen daher auf Grund ihrer olfaktorischen und akustischen Fähigkeiten leicht ausweichen. Baubedingt geht kurzfristig ein Teil der Nahrungshabitate durch Verlust ihrer Qualität (Torfrohböden) verloren. Insgesamt ist das Tötungs- und Verletzungsverbot eingehalten, da keine signifikanten Individuenverluste erfolgen.

Kleiner Wasserfrosch und Moorfrosch:
Für einzelne Individuen besteht durch Abgrabungen ein erhöhtes Tötungsrisiko. Auswirkungen auf Populationsebene können durch mehrere Vermeidungsmaßnahmen ausgeschlossen werden. Die Arbeiten betreffen jeweils nur einen vergleichsweisen geringen Teil der Habitate der Arten und damit der Individuen. Durch den Maßnahmenbeginn bereits Mitte August wird sichergestellt, dass sich bis auf mögliche wenige Ausnahmen der Großteil der Population noch in der Aktivitätsphase befindet. Die Arbeiten finden in mehreren zeitlich gestaffelten Bauabschnitten jeweils nur auf Teilflächen statt, sodass der betroffene Teil der Individuen sich weiter reduziert.

Das Tötungsrisiko wird nur während der Aktivität der Baumaschinen steigen, der Rest des Lebenszyklus der Arten ist von den Beeinträchtigungen nicht betroffen. Im Gebiet entstehen darüber hinaus eine Vielzahl neuer als Laichhabitat geeigneter Gewässer, so dass das Angebot an geeigneten Laichhabitaten deutlich zunimmt.

Laubfrosch und Kammmolch:
Die Arten Kammmolch und Laubfrosch fehlen im eigentliche Moorgebiet und nutzen vornehmlich die randlichen Gewässer, Grünländer und Gehölzstrukturen als Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Aktuelle

Nachweise von Fortpflanzungshabitaten oder Individuen im Maßnahmengebiet liegen nicht vor. Individuen sind daher kaum von den Bauarbeiten direkt betroffen. Die Tiefbauarbeiten führen zu Beeinträchtigungen der Habitatqualität bzw. sogar zum Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Diese stehen angrenzend an das Maßnahmengebiet sowie großflächig im Umland in gleichartiger Qualität und Funktion im räumlichen Zusammenhang weiterhin zur Verfügung, es ist zu erwarten, dass die neu entstehenden randlichen Stillgewässer zumindest teilweise eine Habitateignung für die beiden Arten aufweisen.

Kreuzotter:
Im Maßnahmenraum gibt es kein Vorkommen von planungsrelevanten Reptilienarten. Die dortige Kreuzotterpopulation ist von überregionaler Bedeutung, so dass zu ihrem Erhalt gezielt die Raumnutzung von einem auf Kreuzottern spezialisierten Planungsbüro untersucht wurde. Torfrippen, die von besonderer Bedeutung als Ruhe- und Überwinterungsort sind, wurden identifiziert und sollen erhalten bleiben. Auf abzugrabenden Flächen sollen gezielt weitere Strukturen für die Art angelegt werden; ebenso werden dort Habitatrequisiten wie Baumstubben als Versteckplätze gezielt abgelegt. Durch den Maßnahmenbeginn bereits Mitte August wird sichergestellt, dass sich bis auf mögliche wenige Ausnahmen der Großteil der Population noch in der Aktivitätsphase befindet.

Große Moosjungfer:
Laichgewässer sind von den Maßnahmen nicht betroffen, und Imagines können auf geeignete Nahrungshabitate im räumlichen Zusammenhang ausweichen. Kurzfristige Individuenverluste (Larven) durch die Bauarbeiten sind jedoch nicht auszuschließen. Langfristig kommt es jedoch zu einer quantitativen und qualitativen Habitatverbesserung, sodass durch die Bauarbeiten von keiner Beeinträchtigung des Vorkommens auszugehen ist. Es ist zu erwarten, dass die neu entstehenden randlichen Stillgewässer zumindest teilweise eine Habitateignung für die Art aufweisen.

9.2 Einzelartbetrachtungen

Nachfolgend sind die Ergebnisse der Art-für-Art-Betrachtung tabellarisch dokumentiert.

Erläuterungen Art-für Art-Betrachtung:

Status LINFOS: Art des Nachweises und Jahr des Erstnachweises in dieser Datenbank

MTBQ*Zahl*: Messtischblatt – Nummer des Quadranten im Messtischblatt (LANUV 2023)

Status im Maßnahmengebiet: Brutvogel/Rastvogel/Nahrungsgast, Einschätzung gemäß Datenquellen LANUV 2023 (@LINFOS, Messtischblätter in Nordrhein-Westfalen) und Kartierungen der Biologischen Station Zwillbrock e.V.)

Jahr Datenbank-Nachweis: Jahr des zuletzt aufgeführten Nachweises der LANUV-Datenbanken, bzw. des letzten Nachweises durch Kartierungen der Biologischen Station Zwillbrock e.V.

Betroffenheit: Allgemeine Einschätzung der Betroffenheit der Art durch die Maßnahme

Tötungs- und Verletzungsverbot: Bewertung der Einhaltung des Zugriffsverbots (hier Tötungs- und Verletzungsverbot) gemäß §44 BNatschG unter Berücksichtigung vorgesehener Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Störungsverbot: Bewertung der Einhaltung des Zugriffsverbots (hier Störungsverbot) gemäß §44 BNatschG unter Berücksichtigung vorgesehener Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Schädigungsverbot der Habitate: Bewertung der Einhaltung des Zugriffsverbots (hier Schädigungsverbot der Habitate) gemäß §44 BNatschG unter Berücksichtigung vorgesehener Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

CEF-Maßnahmen: Sofern nach Bewertung der Zugriffsverbote unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen eine Beeinträchtigung verbleibt, ist eine CEF-Maßnahme vorgesehen. Diese wird hier näher erläutert. Ist in dieser Spalte kein Eintrag, verbleiben für die Art keine artenschutzrechtlichen Konflikte.

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Accipiter gentilis	Habicht	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Nahrungsgast

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
nur bauzeitliche Beeinträchtigung außerhalb der Brutzeit, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten (kein Verlust von Brut- oder Ruhestätten)
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Accipiter nisus	Sperber	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
1996	Nahrungsgast

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung außerhalb der Brutzeit, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten (kein Verlust von Brut- oder Ruhestätten)
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Acrocephalus scirpaceus	Teichrohrsänger	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
2020	Brutvogel

Betroffenheit Keine direkte Betroffenheit von Individuen, da Bau außerhalb der Kernbrutzeit bauzeitliche optisch-akustische Störwirkungen auf rastende und durchziehende Individuen sind zu erwarten, gleichartig geeignete Rasthabitate in nicht beeinträchtigten Bauabschnitten sowie im benachbarten Amtsvenn können durch betroffene Individuen zum Ausweichen aufgesucht werden
Tötungs- und Verletzungsverbot eingehalten
Störungsverbot eingehalten, während der Bauzeit im Überwinterungsgebiet
Schädigungsverbot der Habitate eingehalten (keine geeigneten Bruthabitate betroffen), langfristig Entstehung neuer Habitatflächen
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Actitis hypoleucos	Flussuferläufer	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Rast/Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Nahrungsgast

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen; Störungsverbot eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; bauzeitliche optisch-akustische Störwirkungen auf rastende und und durchziehende Individuen sind zu erwarten, gleichartig geeignete Rasthabitate in nicht beeinträchtigten Bauabschnitten sowie im benachbarten Amtsvenn können durch betroffene Individuen zum Ausweichen aufgesucht werden
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, bei bauzeitlichen Beeinträchtigungen Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten; sowohl während der Bauzeit als auch langfristig ist Habitateignung weiterhin gegeben
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Alauda arvensis	Feldlerche	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	2013

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
2013	Nahrungsgast

Betroffenheit Keine direkte Betroffenheit von Individuen, da Bau außerhalb der Kernbrutzeit bauzeitliche optisch-akustische Störwirkungen auf rastende und durchziehende Individuen sind zu erwarten, gleichartig geeignete Rasthabitate in nicht beeinträchtigten Bauabschnitten sowie im benachbarten Amtsvenn können durch betroffene Individuen zum Ausweichen aufgesucht werden
Tötungs- und Verletzungsverbot eingehalten
Störungsverbot eingehalten, bei bauzeitlichen Beeinträchtigungen Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate eingehalten, geeignete Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang ausreichend vorhanden. Aktuell keine Revierpaare (2023)
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Anas acuta	Spießente	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Rastvogel

Betroffenheit keine direkte Betroffenheit von Individuen; Störungsverbot eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; bauzeitliche optisch-akustische Störwirkungen auf rastende und und durchziehende Individuen sind zu erwarten, gleichartig geeignete Rasthabitate in nicht beeinträchtigten Bauabschnitten sowie im benachbarten Amtsvenn können durch betroffene Individuen zum Ausweichen aufgesucht werden
Tötungs- und Verletzungsverbot eingehalten
Störungsverbot eingehalten, bei bauzeitlichen Beeinträchtigungen Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate eingehalten (geeignete Rasthabitate im räumlichen Zusammenhang ausreichend vorhanden), langfristig Entstehung neuer Habitatflächen
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Anas clypeata	Löffelente	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Rastvogel

Betroffenheit Keine direkte Betroffenheit von Individuen, da Bau außerhalb der Kernbrutzeit bauzeitliche optisch-akustische Störwirkungen auf rastende und durchziehende Individuen sind zu erwarten, gleichartig geeignete Rasthabitate in nicht beeinträchtigten Bauabschnitten sowie im benachbarten Amtsvenn können durch betroffene Individuen zum Ausweichen aufgesucht werden
Tötungs- und Verletzungsverbot eingehalten
Störungsverbot eingehalten, bei bauzeitlichen Beeinträchtigungen Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate eingehalten (geeignete Rasthabitate im räumlichen Zusammenhang ausreichend vorhanden), langfristig Entstehung neuer Habitatflächen
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Anas crecca	Krickente	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Brutvogel, Nahrungsgast

Betroffenheit Keine direkte Betroffenheit von Individuen, da Bau außerhalb der Kernbrutzeit bauzeitliche optisch-akustische Störwirkungen auf rastende und durchziehende Individuen sind zu erwarten, gleichartig geeignete Rasthabitate in nicht beeinträchtigten Bauabschnitten sowie im benachbarten Amtsvenn können durch betroffene Individuen zum Ausweichen aufgesucht werden
Tötungs- und Verletzungsverbot eingehalten
Störungsverbot eingehalten, bei bauzeitlichen Beeinträchtigungen Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate eingehalten (geeignete Rasthabitate im räumlichen Zusammenhang ausreichend vorhanden), langfristig qualitative Verbesserung und Entstehung neuer Habitatflächen für Rast und ggf. sogar Brut
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Anas querquedula	Knäkente	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
2005	Rastvogel

Betroffenheit Keine direkte Betroffenheit von Individuen, da Bau außerhalb der Kernbrutzeit bauzeitliche optisch-akustische Störwirkungen auf rastende und durchziehende Individuen sind zu erwarten, gleichartig geeignete Rasthabitate in nicht beeinträchtigten Bauabschnitten sowie im benachbarten Amtsvenn können durch betroffene Individuen zum Ausweichen aufgesucht werden
Tötungs- und Verletzungsverbot eingehalten
Störungsverbot eingehalten, bei bauzeitlichen Beeinträchtigungen Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate eingehalten (geeignete Rasthabitate im räumlichen Zusammenhang ausreichend vorhanden), langfristig qualitative Verbesserung und Entstehung neuer Habitatflächen für Rast und ggf. sogar Brut
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Anas strepera	Schnatterente	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Nahrungsgast

Betroffenheit Keine direkte Betroffenheit von Individuen, da Bau außerhalb der Kernbrutzeit bauzeitliche optisch-akustische Störwirkungen auf rastende und durchziehende Individuen sind zu erwarten, gleichartig geeignete Rasthabitate in nicht beeinträchtigten Bauabschnitten sowie im benachbarten Amtsvenn können durch betroffene Individuen zum Ausweichen aufgesucht werden
Tötungs- und Verletzungsverbot eingehalten
Störungsverbot eingehalten, bei bauzeitlichen Beeinträchtigungen Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate eingehalten (geeignete Rasthabitate im räumlichen Zusammenhang ausreichend vorhanden), langfristig qualitative Verbesserung und Entstehung neuer Habitatflächen
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Anser albifrons	Blässgans	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Rastvogel

Betroffenheit
Keine direkte Betroffenheit von Individuen; Störungsverbot eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; bauzeitliche optisch-akustische Störwirkungen auf rastende und durchziehende Individuen sind zu erwarten, gleichartig geeignete Rasthabitate in nicht beeinträchtigten Bauabschnitten sowie im benachbarten Amtsvenn können durch betroffene Individuen zum Ausweichen aufgesucht werden
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, bei bauzeitlichen Beeinträchtigungen Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten (geeignete Rasthabitate im räumlichen Zusammenhang ausreichend vorhanden), langfristig qualitative Verbesserung und Entstehung neuer Habitatflächen
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Anser fabalis	Saatgans	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Rastvogel

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen; Störungsverbot eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; bauzeitliche optisch-akustische Störwirkungen auf rastende und und durchziehende Individuen sind zu erwarten, gleichartig geeignete Rasthabitate in nicht beeinträchtigten Bauabschnitten sowie im benachbarten Amtsvenn können durch betroffene Individuen zum Ausweichen aufgesucht werden
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, bei bauzeitlichen Beeinträchtigungen Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten (geeignete Rasthabitate im räumlichen Zusammenhang ausreichend vorhanden), langfristig qualitative Verbesserung und Entstehung neuer Habitatflächen
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Anthus pratensis	Wiesenpieper	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
2017	Brutvogel, Rastvogel

Betroffenheit
Tötungs-, Verletzungs- und Störungsverbot eingehalten, da Bau außerhalb der Brutzeit; Schädigungsverbot Habitate eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; Störungsverbot eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; bauzeitliche optisch-akustische Störwirkungen auf rastende und und durchziehende Individuen sind zu erwarten, gleichartig geeignete Rasthabitate in nicht beeinträchtigten Bauabschnitten sowie im benachbarten Amtsvenn können durch betroffene Individuen zum Ausweichen aufgesucht werden
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, bei bauzeitlichen Beeinträchtigungen Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten (aktuell (2023) keine bestehenden Brutreviere mehr, geeignete Rasthabitate im räumlichen Zusammenhang ausreichend vorhanden)
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Anthus trivialis	Baumpieper	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Brutvogel, Rastvogel

Betroffenheit

Tötungs-, Verletzungs- und Störungsverbot eingehalten, da Bau außerhalb der Brutzeit; Dauerhafter Verlust von Bruthabitatfläche im Bereich des jeweiligen Bauabschnitts. In den anderen Bauabschnitten steht während der Bauzeit gleichartig geeignete Fläche im räumlichen Zusammenhang ausreichend zur Verfügung. Langfristig ist eine deutliche Abnahme der Bruthabitatflächen zu prognostizieren, allerdings steht im benachbarten Amtsvenn ausreichend geeignete Fläche als Bruthabitat im räumlichen Zusammenhang zur Verfügung; im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten

Tötungs- und Verletzungsverbot

eingehalten

Störungsverbot

eingehalten, bei bauzeitlichen Beeinträchtigungen Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden

Schädigungsverbot der Habitate

eingehalten (geeignete Brut- und Rasthabitate im räumlichen Zusammenhang ausreichend vorhanden und Bauphase außerhalb Brutzeit), mittelfristig Verlust von Bruthabitatflächen und Ansitzwarten einzelner Individuen durch nassere Moorflächen und Ersatz von Gr

CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Ardea cinerea	Graureiher	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Nahrungsgast

Betroffenheit
Tötungs-, Verletzungs- und Störungsverbot eingehalten, da Bau außerhalb der Brutzeit; Schädigungsverbot Habitate eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, bei bauzeitlichen Beeinträchtigungen Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten (geeignete Habitate im räumlichen Zusammenhang ausreichend vorhanden), langfristig qualitative Verbesserung und Entstehung neuer Habitatflächen
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Asio flammeus	Sumpfohreule	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
2005	Rastvogel

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen; Störungsverbot eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; bauzeitliche optisch-akustische Störwirkungen auf rastende und und durchziehende Individuen sind zu erwarten, gleichartig geeignete Rasthabitate in nicht beeinträchtigten Bauabschnitten sowie im benachbarten Amtsvenn können durch betroffene Individuen zum Ausweichen aufgesucht werden
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, bei bauzeitlichen Beeinträchtigungen Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten (geeignete Habitate im räumlichen Zusammenhang ausreichend vorhanden), langfristig qualitative Verbesserung und Entstehung neuer Habitatflächen
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Asio otus	Waldohreule	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	(Brutvogel), Nahrungsgast

Betroffenheit keine direkte Betroffenheit von Individuen; Störungsverbot eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; bauzeitliche optisch-akustische Störwirkungen auf rastende und und durchziehende Individuen sind zu erwarten, gleichartig geeignete Rasthabitate in nicht beeinträchtigten Bauabschnitten sowie im benachbarten Amtsvenn können durch betroffene Individuen zum Ausweichen aufgesucht werden
Tötungs- und Verletzungsverbot eingehalten
Störungsverbot eingehalten, bei bauzeitlichen Beeinträchtigungen Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen inkl. Schlafplätze im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate eingehalten (geeignete Habitate im räumlichen Zusammenhang ausreichend vorhanden), ggf. Erhalt von Höhlenbäumen. Langfristig Entstehung neuer Schlafplätze.
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Athene noctua	Steinkauz	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Nahrungsgast

Betroffenheit
Tötungs-, Verletzungs- und Störungsverbot eingehalten, da Bau außerhalb der Brutzeit; Schädigungsverbot Habitate eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten
Tötungs- und Verletzungsverbot
keine Betroffenheit
Störungsverbot
keine Betroffenheit
Schädigungsverbot der Habitate
keine Betroffenheit
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Buteo buteo	Mäusebussard	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Brutvogel, Nahrungsgast

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, bei bauzeitlichen Beeinträchtigungen Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten (kein Verlust von Brut- oder Ruhestätten)
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Caprimulgus europaeus	Ziegenmelker	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Brutvogel

Betroffenheit Tötungs-, Verletzungs- und Störungsverbot eingehalten, da Bau außerhalb der Kernbrutzeit; Dauerhafter Verlust von Bruthabitatfläche im Bereich des jeweiligen Bauabschnitts. In den anderen Bauabschnitten steht während der Bauzeit gleichartig geeignete Fläche im räumlichen Zusammenhang ausreichend zur Verfügung. Langfristig ist eine deutliche Abnahme der Bruthabitatflächen zu prognostizieren, allerdings steht im benachbarten Amtsvenn ausreichend geeignete Fläche als Bruthabitat im räumlichen Zusammenhang zur Verfügung. bauzeitliche optisch-akustische Störwirkungen auf rastende und durchziehende Individuen sind zu erwarten, gleichartig geeignete Rasthabitate in nicht beeinträchtigten Bauabschnitten sowie im benachbarten Amtsvenn können durch betroffene Individuen zum Ausweichen aufgesucht werden
Tötungs- und Verletzungsverbot eingehalten
Störungsverbot eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung außerhalb der Brutzeit, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate eingehalten, Bruthabitatfunktion bleibt im räumlichen Zusammenhang erhalten: Umsetzung in verschiedenen Bauabschnitten sodass ein Ausweichen auf geeignete Strukturensowohl innerhalb des Gebiets als auch in das angrenzende Amtsvenn möglich ist. Darüber hin
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Carduelis cannabina	Bluthänfling	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Brutvogel

Betroffenheit
Tötungs-, Verletzungs- und Störungsverbot eingehalten, da Bau außerhalb der Brutzeit; Schädigungsverbot Habitate eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, bei bauzeitlichen Beeinträchtigungen Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
Verlust von Bruthabitatflächen einzelner Individuen nicht auszuschließen; jedoch ausreichend Ausweichhabitate im räumlichen Zusammenhang vorhanden sowie Umsetzung der Maßnahmen in Bauabschnitten
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Casmerodius albus	Silberreiher	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Rast/Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden		

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Rastvogel

Betroffenheit keine direkte Betroffenheit von Individuen; Störungsverbot eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; bauzeitliche optisch-akustische Störwirkungen auf rastende und und durchziehende Individuen sind zu erwarten, gleichartig geeignete Rasthabitate in nicht beeinträchtigten Bauabschnitten sowie im benachbarten Amtsvenn können durch betroffene Individuen zum Ausweichen aufgesucht werden
Tötungs- und Verletzungsverbot eingehalten
Störungsverbot eingehalten, bei bauzeitlichen Beeinträchtigungen Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate eingehalten (geeignete Habitate im räumlichen Zusammenhang ausreichend vorhanden), langfristig qualitative Verbesserung und Entstehung neuer Habitatflächen
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Charadrius dubius	Flussregenpfeifer	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Brutvogel

Betroffenheit Tötungs-, Verletzungs- und Störungsverbot eingehalten, da Bau außerhalb der Brutzeit; Schädigungsverbot Habitate eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten
Tötungs- und Verletzungsverbot eingehalten
Störungsverbot eingehalten, bei bauzeitlichen Beeinträchtigungen Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate eingehalten, kurz- und langfristig Verlagerung von Bruthabitatflächen in die neu anzulegenden Stillgewässer.
CEF-Maßnahmen indirekt durch Maßnahme Schaffung temporärer Bruthabitate durch Bauarbeiten (ruhen in der Brutzeit), nach Ende Bauzeit neue Bruthabitatflächen in den amphibischen Bereichen der neuen Stillgewässer

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Ciconia ciconia	Weißstorch	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Nahrungsgast

Betroffenheit Tötungs-, Verletzungs- und Störungsverbot eingehalten, da Bau außerhalb der Brutzeit; Schädigungsverbot Habitate eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten
Tötungs- und Verletzungsverbot eingehalten
Störungsverbot eingehalten, bei bauzeitlichen Beeinträchtigungen Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate eingehalten (geeignete Habitate im räumlichen Zusammenhang ausreichend vorhanden), langfristig qualitative Verbesserung Rastflächen und Entstehung neuer Habitatflächen
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Circus aeruginosus	Rohrweihe	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden		

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Brutvogel (nicht im Projektgebiet), Nahrungsgast

Betroffenheit
Tötungs-, Verletzungs- und Störungsverbot eingehalten, da Bau außerhalb der Brutzeit; Schädigungsverbot Habitate eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten (geeignete Habitate im räumlichen Zusammenhang ausreichend vorhanden), langfristig qualitative Verbesserung und Entstehung neuer Habitatflächen
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Circus cyaneus	Kornweihe	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Rastvogel

Betroffenheit

keine direkte Betroffenheit von Individuen; Störungsverbot eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; bauzeitliche optisch-akustische Störwirkungen auf rastende und und durchziehende Individuen sind zu erwarten, gleichartig geeignete Rasthabitate in nicht beeinträchtigten Bauabschnitten sowie im benachbarten Amtsvenn können durch betroffene Individuen zum Ausweichen aufgesucht werden; Wenige Schlafplätze sind im Norden des Hündfelder Moores bekannt, ihre Nutzung befindet sich in den letzten 10 Jahren im Rückgang. Mittelfristig durch Moorwaldsukzession Entstehung neuer temporärer Schlafplätze, langfristig in trockeneren Bereichen ebenfalls sodass auch in Zukunft eine ausreichende Schlafplatzfläche vorhanden ist. Kurzfristige Schlafplatzverluste können durch Ausweichen in das angrenzende Amtsvenn ausgeglichen werden.

Tötungs- und Verletzungsverbot

eingehalten

Störungsverbot

eingehalten, bauzeitliche Beeinträchtigung potenzieller Schlafplätze einzelner Individuen möglich, aber nachts ruhen die Bauarbeiten, keine Beleuchtung; Ausweichen grundsätzlich möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden

Schädigungsverbot der Habitate

eingehalten (geeignete Schlafplätze im räumlichen Zusammenhang ausreichend vorhanden, sodass die Rastfunktion durch das angrenzende Amtsvenn nicht verloren geht); langfristig qualitative Verbesserung und Entstehung neuer Habitatflächen durch Entkusselung

CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Coturnix coturnix	Wachtel	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Brutvogel (nicht im Projektgebiet), Nahrungsgast

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung der Nahrungsgäste, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten (geeignete Habitate im räumlichen Zusammenhang ausreichend vorhanden)
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Crex crex	Wachtelkönig	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	(Brutvogel), Nahrungsgast

Betroffenheit Keine direkte Betroffenheit von Individuen, da Bau außerhalb der Kernbrutzeit bauzeitliche optisch-akustische Störwirkungen auf rastende und durchziehende Individuen sind zu erwarten, gleichartig geeignete Rasthabitate in nicht beeinträchtigten Bauabschnitten sowie im benachbarten Amtsvenn können durch betroffene Individuen zum Ausweichen aufgesucht werden Schädigungsverbot Habitate eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten
Tötungs- und Verletzungsverbot eingehalten
Störungsverbot eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung der Nahrungsgäste, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate eingehalten (geeignete Habitate im räumlichen Zusammenhang ausreichend vorhanden)
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Cuculus canorus	Kuckuck	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Brutvogel

Betroffenheit Tötungs-, Verletzungs- und Störungsverbot eingehalten, da Bau außerhalb der Brutzeit; Schädigungsverbot Habitate eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten
Tötungs- und Verletzungsverbot eingehalten
Störungsverbot eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung der Nahrungsgäste, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden und Maßnahmenumsetzung in Bauabschnitten außerhalb der Brutzeit
Schädigungsverbot der Habitate eingehalten (geeignete Habitate und Wirtvögel im räumlichen Zusammenhang ausreichend vorhanden)
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Delichon urbica	Mehlschwalbe	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Nahrungsgast

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen
Tötungs- und Verletzungsverbot
keine Betroffenheit
Störungsverbot
keine Betroffenheit
Schädigungsverbot der Habitate
keine Betroffenheit
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Dryobates minor	Kleinspecht	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Brutvogel

Betroffenheit
Tötungs-, Verletzungs- und Störungsverbot eingehalten, da Bau außerhalb der Brutzeit; Schädigungsverbot Habitate eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung außerhalb der Brutzeit, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten (geeignete Habitate im räumlichen Zusammenhang ausreichend vorhanden); mittelfristig Zunahme von Habitatfläche, langfristig Abnahme von Habitatfläche durch Zersetzung stehender Totholzbäume. Langfristiges Ausweichen und Habitatverschiebung dur
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Dryocopus martius	Schwarzspecht	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Nahrungsgast

Betroffenheit
Tötungs-, Verletzungs- und Störungsverbot eingehalten, da Bau außerhalb der Brutzeit; Schädigungsverbot Habitate eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten (kein Verlust von Brut- oder Ruhestätten)
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Eptesicus serotinus	Breitflügelfledermaus	Fledermäuse

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Nahrungsgast

Betroffenheit

Es ist nicht mit Wochenstuben oder Winterquartieren zu rechnen. Ein Vorkommen von mehreren Tagequartieren ist anzunehmen. Im Vorhaben werden mehrere Gehölzstrukturen entfernt. Durch die vorsorgliche Suche von Quartierbäumen wird eine Betroffenheit von Individuen weitgehend minimiert. Durch den räumlichen Zusammenhang wird der Wegfall von Leitstrukturen die Art nicht in ihrem Verhalten oder ihrer Biologie beeinträchtigen, und bei Störungen an Tagesquartieren kann großflächig ausgewichen werden. Darüber hinaus handelt es sich bei vorhandenenen Leistrukturen nicht um essenziell notwendige. Fortpflanzungsstätten befinden sich außerhalb des Gebietes und bleiben weiterhin angebunden. Durch die Nachtaktivität der Art sind die Jagdhabitate sowohl während der Bauzeit, als auch ingesamt in Qualität und Größe nicht beeinträchtigt. Gleichartige Jagdhabitate stehen zudem im räumlichen Zusammenhang großflächig zur Verfügung. Unter Umständen kann es zu dauerhaften Verlusten von Tagesquartieren kommen, diese Möglichkeit wird vorsorglich durch die Ausbringung von Fledermauskästen vor Maßnahmenbeginn ausgeglichen. Das Tötungs- und Verletzungsverbot ist eingehalten, da es zu keiner signifikanten Änderung des Tötungsrisikos kommt. Das Störungsverbot ist eingehalten, da der Störung ohne erhebliche Beeinträchtigungen der lokalen Population ausgewichen werden kann. Das Schädigungsverbot der Habitate ist eingehalten, da weder Wochenstuben noch Winterquartiere vorhanden sind oder essenzielle Leitstrukturen beeinträchtigt werden.

Tötungs- und Verletzungsverbot

eingehalten

Störungsverbot

eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im Umfeld vorhanden

Schädigungsverbot der Habitate

eingehalten (keine Überwinterungs- oder Fortpflanzungsstätten in Maßnahmenraum). Möglicher Verlust von Tagesquartieren, jedoch Durchführung von Höhlenbaumsuche und Ausbringung Fledermauskästen vorab gemäß Methodenhandbuch der Artenschutzprüfung (LANUV)

CEF-Maßnahmen

Keine CEF-Maßnahme notwendig, jedoch Ausbringung von Fledermauskästen als Tagesquartierersatz.

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Emberiza schoeniclus	Rohrammer	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet

Betroffenheit Tötungs-, Verletzungs- und Störungsverbot eingehalten, da Bau außerhalb der Brutzeit; Schädigungsverbot Habitate eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten
Tötungs- und Verletzungsverbot eingehalten
Störungsverbot eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate eingehalten (kein Verlust von Brut- oder Ruhestätten)
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Falco subbuteo	Baumfalke	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden		

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
1997	Brutvogel

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen
Tötungs- und Verletzungsverbot
keine Betroffenheit
Störungsverbot
keine Betroffenheit, zur Bauzeit in Überwinterungsgebiet
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten (kein Horststandort bekannt, ggf. Erhalt Horstbaum bzw. durch Rabenkrähenbestand im räumlichen räumlichen Zusammenhang ausreichend Nistplätze vorhanden)
CEF-Maßnahmen
ggf. Erhalt möglicher Horstbäume

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Falco peregrinus	Wanderfalke	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Nahrungsgast

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen
Tötungs- und Verletzungsverbot
keine Betroffenheit
Störungsverbot
keine Betroffenheit
Schädigungsverbot der Habitate
keine Betroffenheit
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Falco tinnunculus	Turmfalke	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Brutvogel

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung der Nahrungsgäste, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten (geeignete Habitate im räumlichen Zusammenhang ausreichend vorhanden)
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Gallinago gallinago	Bekassine	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Rast/Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden		

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
2000	(Brutvogel), Rastvogel

Betroffenheit Tötungs-, Verletzungs- und Störungsverbot eingehalten, da Bau außerhalb der Brutzeit; Schädigungsverbot Habitate eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten
Tötungs- und Verletzungsverbot eingehalten
Störungsverbot eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung außerhalb der Brutzeit, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate eingehalten (geeignete Rasthabitate bzw. Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang durch Amtsvenn ausreichend vorhanden), langfristig qualitative Verbesserung und Entstehung neuer Bruthabitatflächen
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Gallinula chloropus	Teichhuhn	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden		

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Brutvogel

Betroffenheit Tötungs-, Verletzungs- und Störungsverbot eingehalten, da Bau außerhalb der Brutzeit; Schädigungsverbot Habitate eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten
Tötungs- und Verletzungsverbot eingehalten
Störungsverbot eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung außerhalb der Brutzeit, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate eingehalten (geeignete Rasthabitate bzw. Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang durch Amtsvenn ausreichend vorhanden), langfristig qualitative Verbesserung und Entstehung neuer Bruthabitatflächen und Zunahme der Kleingewässer
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Grus grus	Kranich	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Rast/Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden		

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
2023	Brutvogel, Rastvogel

Betroffenheit
Tötungs-, Verletzungs- und Störungsverbot eingehalten, da Bau außerhalb der Brutzeit; Schädigungsverbot Habitate eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung außerhalb der sensiblen Phase der Brutzeit, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten (geeignete Habitate im räumlichen Zusammenhang ausreichend vorhanden), kurzfristig Beeinträchtigung der Habitatqualität für einzelne Brutpaare bei Ausweichmöglichkeiten im räumlichen Zusammenhang nicht auszuschließen, aber langfristig qualitat
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Haematopus ostralegus	Austernfischer	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Nahrungsgast

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen; Störungsverbot eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; bauzeitliche optisch-akustische Störwirkungen auf rastende und und durchziehende Individuen sind zu erwarten, gleichartig geeignete Rasthabitate in nicht beeinträchtigten Bauabschnitten sowie im benachbarten Amtsvenn können durch betroffene Individuen zum Ausweichen aufgesucht werden
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten (geeignete Habitate im räumlichen Zusammenhang ausreichend vorhanden), langfristig qualitative Verbesserung und Entstehung neuer Habitatflächen
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Haliaeetus albicilla	Seeadler	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Nahrungsgast

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten (geeignete Habitate im räumlichen Zusammenhang ausreichend vorhanden), langfristig qualitative Verbesserung und Entstehung neuer Habitatflächen
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Hirundo rustica	Rauchschwalbe	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Nahrungsgast

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen
Tötungs- und Verletzungsverbot
keine Betroffenheit
Störungsverbot
keine Betroffenheit
Schädigungsverbot der Habitate
keine Betroffenheit
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Hyla arborea	Laubfrosch	Amphibien

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Reproduktion

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen
Tötungs- und Verletzungsverbot
keine Betroffenheit
Störungsverbot
keine Betroffenheit
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten; keine Laichhabitate im Maßnahmenbereich, langfristig Gewinn neuer potenzieller Habitate für bestehende Subpopulationen im räumlichen Zusammenhang (potenzielle neue Laichhabitate in den neu anzulegenden Stillgewässer bzw. Versickerungsbereiche
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Lanius collurio	Neuntöter	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Brutvogel

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen
Tötungs- und Verletzungsverbot
keine Betroffenheit
Störungsverbot
keine Betroffenheit
Schädigungsverbot der Habitate
keine Betroffenheit
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Lanius excubitor	Raubwürger	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Rastvogel

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen; Störungsverbot eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; bauzeitliche optisch-akustische Störwirkungen auf rastende und und durchziehende Individuen sind zu erwarten, gleichartig geeignete Rasthabitate in nicht beeinträchtigten Bauabschnitten sowie im benachbarten Amtsvenn können durch betroffene Individuen zum Ausweichen aufgesucht werden
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten (geeignete Habitate im räumlichen Zusammenhang ausreichend vorhanden),
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Leucorrhinia pectoralis	Große Moosjungfer	Libellen

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Bodenständig

Betroffenheit keine direkte Betroffenheit von Individuen; Laichgewässer nicht von Maßnahme betroffen, langfristig Entstehung neuer Habitatflächen im Bereich der anzulegenden Stillgewässer
Tötungs- und Verletzungsverbot eingehalten
Störungsverbot keine Betroffenheit
Schädigungsverbot der Habitate eingehalten
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Limosa limosa	Uferschnepfe	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Brutvogel, Rastvogel

Betroffenheit keine direkte Betroffenheit von Individuen; Störungsverbot eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; bauzeitliche optisch-akustische Störwirkungen auf rastende und und durchziehende Individuen sind zu erwarten, gleichartig geeignete Rasthabitate in nicht beeinträchtigten Bauabschnitten sowie im benachbarten Amtsvenn können durch betroffene Individuen zum Ausweichen aufgesucht werden
Tötungs- und Verletzungsverbot keine Betroffenheit
Störungsverbot keine Betroffenheit
Schädigungsverbot der Habitate eingehalten, langfristig qualitative Optimierung von Rasthabitat und Schlafplätzen
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Locustella naevia	Feldschwirl	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Brutvogel

Betroffenheit
Tötungs-, Verletzungs- und Störungsverbot eingehalten, da Bau außerhalb der Brutzeit; Schädigungsverbot Habitate eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten
Tötungs- und Verletzungsverbot
keine Betroffenheit
Störungsverbot
keine Betroffenheit
Schädigungsverbot der Habitate
keine Betroffenheit
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Luscinia megarhynchos	Nachtigall	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Brutvogel

Betroffenheit
Tötungs-, Verletzungs- und Störungsverbot eingehalten, da Bau außerhalb der Brutzeit; Schädigungsverbot Habitate eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; Störungsverbot eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten
Tötungs- und Verletzungsverbot
keine Betroffenheit
Störungsverbot
keine Betroffenheit
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten (geeignete Habitate im räumlichen Zusammenhang ausreichend vorhanden), langfristig geringfügiger Verlust von Habitatflächen jedoch Unterteilung der Maßnahme in Bauabschnitte sodass Revierverschiebungen möglich
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Luscinia svecica	Blaukehlchen	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Brutvogel

Betroffenheit Tötungs-, Verletzungs- und Störungsverbot eingehalten, da Bau außerhalb der Brutzeit; Schädigungsverbot Habitate eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten
Tötungs- und Verletzungsverbot eingehalten
Störungsverbot eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung außerhalb der Brutzeit, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate eingehalten (geeignete Ausweichmöglichkeiten im räumlichen Zusammenhang), langfristig Schaffung neuer Habitatflächen an den neu anzulegenden Stillgewässern
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Lymnocryptus minimus	Zwergschnepfe	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Rastvogel

Betroffenheit keine direkte Betroffenheit von Individuen; Störungsverbot eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; bauzeitliche optisch-akustische Störwirkungen auf rastende und und durchziehende Individuen sind zu erwarten, gleichartig geeignete Rasthabitate in nicht beeinträchtigten Bauabschnitten sowie im benachbarten Amtsvenn können durch betroffene Individuen zum Ausweichen aufgesucht werden
Tötungs- und Verletzungsverbot eingehalten
Störungsverbot eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate eingehalten (geeignete Habitate im räumlichen Zusammenhang ausreichend vorhanden), langfristig qualitative Verbesserung und Entstehung neuer Habitatflächen
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Martes martes	Baummarder	Säugetiere

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Reproduktion

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten (geeignete Habitate im räumlichen Zusammenhang ausreichend vorhanden), langfristig geringfügiger Verlust von Habitatflächen, jedoch durch Bejagung Steinmarder unbesetzte Reviere vorhanden
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	**Dt. Name**	**Artengruppe**
Milvus migrans	Schwarzmilan	Vögel

Status LINFOS	**MTBQ2**	**Datum**

Datum Datenbank-Nachweis	**Status im Maßnahmengebiet**
	Nahrungsgast, Rastvogel

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten (kein Verlust von Brut- oder Ruhestätten)
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Milvus milvus	Rotmilan	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Nahrungsgast

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten (kein Verlust von Brut- oder Ruhestätten)
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Mustela putorius	Iltis	Säugetiere

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Reproduktion

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten (geeignete Habitate im räumlichen Zusammenhang ausreichend vorhanden)
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Myotis bechsteinii	Bechstein-Fledermaus	Fledermäuse

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
		2010

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Nahrungsgast

Betroffenheit

Es ist nicht mit Wochenstuben oder Winterquartieren zu rechnen. Die Art ist die am stärksten an Wälder gebundene heimische Fledermausart, benötigt jedoch nicht Moor- sondern Laub-Mischwälder und ist extrem standorttreu. Der Nachweis eines Einzeltieres als Nahrungsgast lässt auf ein Vorkommen in Wäldern außerhalb der Schutzgebietskulisse schließen. Im Vorhaben werden mehrere Gehölzstrukturen entfernt. Durch die vorsorgliche Suche von Quartierbäumen wird eine Betroffenheit von Individuen weitgehend minimiert. Durch den räumlichen Zusammenhang wird der Wegfall von Leitstrukturen die Art nicht in ihrem Verhalten oder ihrer Biologie beeinträchtigen, und bei Störungen an Tagesquartieren kann großflächig ausgewichen werden. Darüber hinaus handelt es sich bei vorhandenenen Leistrukturen nicht um essenziell notwendige. Fortpflanzungsstätten befinden sich außerhalb des Gebietes und bleiben weiterhin angebunden. Durch die Nachtaktivität der Art sind die Jagdhabitate sowohl während der Bauzeit, als auch ingesamt in Qualität und Größe nicht beeinträchtigt. Gleichartige Jagdhabitate stehen zudem im räumlichen Zusammenhang großflächig zur Verfügung. Unter Umständen kann es zu dauerhaften Verlusten von Tagesquartieren kommen, diese Möglichkeit wird vorsorglich durch die Ausbringung von Fledermauskästen vor Maßnahmenbeginn ausgeglichen.

Tötungs- und Verletzungsverbot

eingehalten

Störungsverbot

eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung; Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im Umfeld vorhanden

Schädigungsverbot der Habitate

eingehalten (keine Überwinterungs- oder Fortpflanzungsstätten in Maßnahmenraum). Möglicher Verlust von Tagesquartieren, jedoch Durchführung von Höhlenbaumsuche und Ausbringung Fledermauskästen vorab gemäß Methodenhandbuch der Artenschutzprüfung (LANUV)

CEF-Maßnahmen

Keine CEF-Maßnahme notwendig, jedoch Ausbringung von Fledermauskästen als Tagesquartierersatz.

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Myotis brandtii	Große Bartfledermaus	Fledermäuse

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Nahrungsgast

Betroffenheit

Es ist nicht mit Wochenstuben oder Winterquartieren zu rechnen. Ein Vorkommen von mehreren Tagequartieren ist anzunehmen. Im Vorhaben werden mehrere Gehölzstrukturen entfernt. Durch die vorsorgliche Suche von Quartierbäumen wird eine Betroffenheit von Individuen weitgehend minimiert. Durch den räumlichen Zusammenhang wird der Wegfall von Leitstrukturen die Art nicht in ihrem Verhalten oder ihrer Biologie beeinträchtigen, und bei Störungen an Tagesquartieren kann großflächig ausgewichen werden. Darüber hinaus handelt es sich bei vorhandenenen Leistrukturen nicht um essenziell notwendige. Fortpflanzungsstätten befinden sich außerhalb des Gebietes und bleiben weiterhin angebunden. Durch die Nachtaktivität der Art sind die Jagdhabitate sowohl während der Bauzeit, als auch ingesamt in Qualität und Größe nicht beeinträchtigt. Gleichartige Jagdhabitate stehen zudem im räumlichen Zusammenhang großflächig zur Verfügung. Unter Umständen kann es zu dauerhaften Verlusten von Tagesquartieren kommen, diese Möglichkeit wird vorsorglich durch die Ausbringung von Fledermauskästen vor Maßnahmenbeginn ausgeglichen. Das Tötungs- und Verletzungsverbot ist eingehalten, da es zu keiner signifikanten Änderung des Tötungsrisikos kommt. Das Störungsverbot ist eingehalten, da der Störung ohne erhebliche Beeinträchtigungen der lokalen Population ausgewichen werden kann. Das Schädigungsverbot der Habitate ist eingehalten, da weder Wochenstuben noch Winterquartiere vorhanden sind oder essenzielle Leitstrukturen beeinträchtigt werden.

Tötungs- und Verletzungsverbot

eingehalten

Störungsverbot

eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung; Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im Umfeld vorhanden

Schädigungsverbot der Habitate

eingehalten (keine Überwinterungs- oder Fortpflanzungsstätten in Maßnahmenraum). Möglicher Verlust von Tagesquartieren, jedoch Durchführung von Höhlenbaumsuche und Ausbringung Fledermauskästen vorab gemäß Methodenhandbuch der Artenschutzprüfung (LANUV)

CEF-Maßnahmen

Keine CEF-Maßnahme notwendig, jedoch Ausbringung von Fledermauskästen als Tagesquartierersatz.

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Myotis daubentonii	Wasserfledermaus	Fledermäuse

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Nachweis

Betroffenheit

Es ist nicht mit Wochenstuben oder Winterquartieren zu rechnen. Ein Vorkommen von mehreren Tagequartieren ist anzunehmen. Im Vorhaben werden mehrere Gehölzstrukturen entfernt. Durch die vorsorgliche Suche von Quartierbäumen wird eine Betroffenheit von Individuen weitgehend minimiert. Durch den räumlichen Zusammenhang wird der Wegfall von Leitstrukturen die Art nicht in ihrem Verhalten oder ihrer Biologie beeinträchtigen, und bei Störungen an Tagesquartieren kann großflächig ausgewichen werden. Darüber hinaus handelt es sich bei vorhandenenen Leistrukturen nicht um essenziell notwendige. Fortpflanzungsstätten befinden sich außerhalb des Gebietes und bleiben weiterhin angebunden. Durch die Nachtaktivität der Art sind die Jagdhabitate sowohl während der Bauzeit, als auch ingesamt in Qualität und Größe nicht beeinträchtigt. Gleichartige Jagdhabitate stehen zudem im räumlichen Zusammenhang großflächig zur Verfügung. Unter Umständen kann es zu dauerhaften Verlusten von Tagesquartieren kommen, diese Möglichkeit wird vorsorglich durch die Ausbringung von Fledermauskästen vor Maßnahmenbeginn ausgeglichen. Das Tötungs- und Verletzungsverbot ist eingehalten, da es zu keiner signifikanten Änderung des Tötungsrisikos kommt. Das Störungsverbot ist eingehalten, da der Störung ohne erhebliche Beeinträchtigungen der lokalen Population ausgewichen werden kann. Das Schädigungsverbot der Habitate ist eingehalten, da weder Wochenstuben noch Winterquartiere vorhanden sind oder essenzielle Leitstrukturen beeinträchtigt werden.

Tötungs- und Verletzungsverbot

eingehalten

Störungsverbot

eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung; Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im Umfeld vorhanden

Schädigungsverbot der Habitate

eingehalten (keine Überwinterungs- oder Fortpflanzungsstätten in Maßnahmenraum). Möglicher Verlust von Tagesquartieren, jedoch Durchführung von Höhlenbaumsuche und Ausbringung Fledermauskästen vorab gemäß Methodenhandbuch der Artenschutzprüfung (LANUV)

CEF-Maßnahmen

Ausbringung von Fledermauskästen gemäß Methodenhandbuch ASP (LANUV)

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Myotis myotis	Großes Mausohr	Fledermäuse

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Durchzügler

Betroffenheit

Es ist nicht mit Wochenstuben oder Winterquartieren zu rechnen. Ein Vorkommen von mehreren Tagequartieren ist anzunehmen. Im Vorhaben werden mehrere Gehölzstrukturen entfernt. Durch die vorsorgliche Suche von Quartierbäumen wird eine Betroffenheit von Individuen weitgehend minimiert. Durch den räumlichen Zusammenhang wird der Wegfall von Leitstrukturen die Art nicht in ihrem Verhalten oder ihrer Biologie beeinträchtigen, und bei Störungen an Tagesquartieren kann großflächig ausgewichen werden. Darüber hinaus handelt es sich bei vorhandenenen Leistrukturen nicht um essenziell notwendige. Fortpflanzungsstätten befinden sich außerhalb des Gebietes und bleiben weiterhin angebunden. Durch die Nachtaktivität der Art sind die Jagdhabitate sowohl während der Bauzeit, als auch ingesamt in Qualität und Größe nicht beeinträchtigt. Gleichartige Jagdhabitate stehen zudem im räumlichen Zusammenhang großflächig zur Verfügung. Unter Umständen kann es zu dauerhaften Verlusten von Tagesquartieren kommen, diese Möglichkeit wird vorsorglich durch die Ausbringung von Fledermauskästen vor Maßnahmenbeginn ausgeglichen. Das Tötungs- und Verletzungsverbot ist eingehalten, da es zu keiner signifikanten Änderung des Tötungsrisikos kommt. Das Störungsverbot ist eingehalten, da der Störung ohne erhebliche Beeinträchtigungen der lokalen Population ausgewichen werden kann. Das Schädigungsverbot der Habitate ist eingehalten, da weder Wochenstuben noch Winterquartiere vorhanden sind oder essenzielle Leitstrukturen beeinträchtigt werden.

Tötungs- und Verletzungsverbot

eingehalten

Störungsverbot

eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im Umfeld vorhanden

Schädigungsverbot der Habitate

eingehalten (keine Überwinterungs- oder Fortpflanzungsstätten in Maßnahmenraum). Möglicher Verlust von Tagesquartieren, jedoch Durchführung von Höhlenbaumsuche und Ausbringung Fledermauskästen vorab gemäß Methodenhandbuch der Artenschutzprüfung (LANUV)

CEF-Maßnahmen

Keine CEF-Maßnahme notwendig, jedoch Ausbringung von Fledermauskästen als Tagesquartierersatz.

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Myotis mystacinus	Kleine Bartfledermaus	Fledermäuse

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Durchzügler/ Nahrungsgast

Betroffenheit

Es ist nicht mit Wochenstuben oder Winterquartieren zu rechnen. Ein Vorkommen von mehreren Tagequartieren ist anzunehmen. Im Vorhaben werden mehrere Gehölzstrukturen entfernt. Durch die vorsorgliche Suche von Quartierbäumen wird eine Betroffenheit von Individuen weitgehend minimiert. Durch den räumlichen Zusammenhang wird der Wegfall von Leitstrukturen die Art nicht in ihrem Verhalten oder ihrer Biologie beeinträchtigen, und bei Störungen an Tagesquartieren kann großflächig ausgewichen werden. Darüber hinaus handelt es sich bei vorhandenenen Leistrukturen nicht um essenziell notwendige. Fortpflanzungsstätten befinden sich außerhalb des Gebietes und bleiben weiterhin angebunden. Durch die Nachtaktivität der Art sind die Jagdhabitate sowohl während der Bauzeit, als auch ingesamt in Qualität und Größe nicht beeinträchtigt. Gleichartige Jagdhabitate stehen zudem im räumlichen Zusammenhang großflächig zur Verfügung. Unter Umständen kann es zu dauerhaften Verlusten von Tagesquartieren kommen, diese Möglichkeit wird vorsorglich durch die Ausbringung von Fledermauskästen vor Maßnahmenbeginn ausgeglichen. Das Tötungs- und Verletzungsverbot ist eingehalten, da es zu keiner signifikanten Änderung des Tötungsrisikos kommt. Das Störungsverbot ist eingehalten, da der Störung ohne erhebliche Beeinträchtigungen der lokalen Population ausgewichen werden kann. Das Schädigungsverbot der Habitate ist eingehalten, da weder Wochenstuben noch Winterquartiere vorhanden sind oder essenzielle Leitstrukturen beeinträchtigt werden.

Tötungs- und Verletzungsverbot

eingehalten

Störungsverbot

eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im Umfeld vorhanden

Schädigungsverbot der Habitate

eingehalten (keine Überwinterungs- oder Fortpflanzungsstätten in Maßnahmenraum). Möglicher Verlust von Tagesquartieren, jedoch Durchführung von Höhlenbaumsuche und Ausbringung Fledermauskästen vorab gemäß Methodenhandbuch der Artenschutzprüfung (LANUV)

CEF-Maßnahmen

Keine CEF-Maßnahme notwendig, jedoch Ausbringung von Fledermauskästen als Tagesquartierersatz.

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Myotis nattereri	Fransenfledermaus	Fledermäuse

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Nachweis

Betroffenheit

Es ist nicht mit Wochenstuben oder Winterquartieren zu rechnen. Ein Vorkommen von mehreren Tagequartieren ist anzunehmen. Im Vorhaben werden mehrere Gehölzstrukturen entfernt. Durch die vorsorgliche Suche von Quartierbäumen wird eine Betroffenheit von Individuen weitgehend minimiert. Durch den räumlichen Zusammenhang wird der Wegfall von Leitstrukturen die Art nicht in ihrem Verhalten oder ihrer Biologie beeinträchtigen, und bei Störungen an Tagesquartieren kann großflächig ausgewichen werden. Darüber hinaus handelt es sich bei vorhandenenen Leistrukturen nicht um essenziell notwendige. Fortpflanzungsstätten befinden sich außerhalb des Gebietes und bleiben weiterhin angebunden. Durch die Nachtaktivität der Art sind die Jagdhabitate sowohl während der Bauzeit, als auch ingesamt in Qualität und Größe nicht beeinträchtigt. Gleichartige Jagdhabitate stehen zudem im räumlichen Zusammenhang großflächig zur Verfügung. Unter Umständen kann es zu dauerhaften Verlusten von Tagesquartieren kommen, diese Möglichkeit wird vorsorglich durch die Ausbringung von Fledermauskästen vor Maßnahmenbeginn ausgeglichen. Das Tötungs- und Verletzungsverbot ist eingehalten, da es zu keiner signifikanten Änderung des Tötungsrisikos kommt. Das Störungsverbot ist eingehalten, da der Störung ohne erhebliche Beeinträchtigungen der lokalen Population ausgewichen werden kann. Das Schädigungsverbot der Habitate ist eingehalten, da weder Wochenstuben noch Winterquartiere vorhanden sind oder essenzielle Leitstrukturen beeinträchtigt werden.

Tötungs- und Verletzungsverbot

eingehalten

Störungsverbot

eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im Umfeld vorhanden

Schädigungsverbot der Habitate

eingehalten (keine Überwinterungs- und auf Grund der Habitatbedingungen vmtl. keine Fortpflanzungsstätten in Maßnahmenraum). Möglicher Verlust von Tagesquartieren, jedoch Durchführung von Höhlenbaumsuche und Ausbringung Fledermauskästen vorab gemäß Method

CEF-Maßnahmen

Ausbringung von Fledermauskästen gemäß Methodenhandbuch ASP (LANUV)

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Numenius arquata	Großer Brachvogel	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	2012

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
2021	Brutvogel, Rastvogel

Betroffenheit
Tötungs-, Verletzungs- und Störungsverbot eingehalten, da Bau außerhalb der Brutzeit; Schädigungsverbot Habitate eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten (geeignete Habitate im räumlichen Zusammenhang ausreichend vorhanden), mittelfristig geringfügiger Verlust von Habitatfläche eines bestehenden Revieres, jedoch befinden sich in näherer Umgebung unbesetzte Reviere (bedingt durch Demographie/Prä
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Nyctalus leisleri	Kleinabendsegler	Fledermäuse

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Nachweis

Betroffenheit

Es ist nicht mit Wochenstuben oder Winterquartieren zu rechnen. Ein Vorkommen von mehreren Tagequartieren ist anzunehmen. Im Vorhaben werden mehrere Gehölzstrukturen entfernt. Durch die vorsorgliche Suche von Quartierbäumen wird eine Betroffenheit von Individuen weitgehend minimiert. Durch den räumlichen Zusammenhang wird der Wegfall von Leitstrukturen die Art nicht in ihrem Verhalten oder ihrer Biologie beeinträchtigen, und bei Störungen an Tagesquartieren kann großflächig ausgewichen werden. Darüber hinaus handelt es sich bei vorhandenenen Leistrukturen nicht um essenziell notwendige. Fortpflanzungsstätten befinden sich außerhalb des Gebietes und bleiben weiterhin angebunden. Durch die Nachtaktivität der Art sind die Jagdhabitate sowohl während der Bauzeit, als auch ingesamt in Qualität und Größe nicht beeinträchtigt. Gleichartige Jagdhabitate stehen zudem im räumlichen Zusammenhang großflächig zur Verfügung. Unter Umständen kann es zu dauerhaften Verlusten von Tagesquartieren kommen, diese Möglichkeit wird vorsorglich durch die Ausbringung von Fledermauskästen vor Maßnahmenbeginn ausgeglichen. Das Tötungs- und Verletzungsverbot ist eingehalten, da es zu keiner signifikanten Änderung des Tötungsrisikos kommt. Das Störungsverbot ist eingehalten, da der Störung ohne erhebliche Beeinträchtigungen der lokalen Population ausgewichen werden kann. Das Schädigungsverbot der Habitate ist eingehalten, da weder Wochenstuben noch Winterquartiere vorhanden sind oder essenzielle Leitstrukturen beeinträchtigt werden.

Tötungs- und Verletzungsverbot

eingehalten

Störungsverbot

eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im Umfeld vorhanden

Schädigungsverbot der Habitate

eingehalten (keine Überwinterungs- oder Fortpflanzungsstätten in Maßnahmenraum). Möglicher Verlust von Tagesquartieren, jedoch Durchführung von Höhlenbaumsuche und Ausbringung Fledermauskästen vorab gemäß Methodenhandbuch der Artenschutzprüfung (LANUV)

CEF-Maßnahmen

Ausbringung von Fledermauskästen gemäß Methodenhandbuch ASP (LANUV)

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Nyctalis noctula	Abendsegler	Fledermäuse

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Durchzügler

Betroffenheit

Es ist nicht mit Wochenstuben oder Winterquartieren zu rechnen. Ein Vorkommen von mehreren Tagequartieren ist anzunehmen. Im Vorhaben werden mehrere Gehölzstrukturen entfernt. Durch die vorsorgliche Suche von Quartierbäumen wird eine Betroffenheit von Individuen weitgehend minimiert. Durch den räumlichen Zusammenhang wird der Wegfall von Leitstrukturen die Art nicht in ihrem Verhalten oder ihrer Biologie beeinträchtigen, und bei Störungen an Tagesquartieren kann großflächig ausgewichen werden. Darüber hinaus handelt es sich bei vorhandenenen Leistrukturen nicht um essenziell notwendige. Fortpflanzungsstätten befinden sich außerhalb des Gebietes und bleiben weiterhin angebunden. Durch die Nachtaktivität der Art sind die Jagdhabitate sowohl während der Bauzeit, als auch ingesamt in Qualität und Größe nicht beeinträchtigt. Gleichartige Jagdhabitate stehen zudem im räumlichen Zusammenhang großflächig zur Verfügung. Unter Umständen kann es zu dauerhaften Verlusten von Tagesquartieren kommen, diese Möglichkeit wird vorsorglich durch die Ausbringung von Fledermauskästen vor Maßnahmenbeginn ausgeglichen. Das Tötungs- und Verletzungsverbot ist eingehalten, da es zu keiner signifikanten Änderung des Tötungsrisikos kommt. Das Störungsverbot ist eingehalten, da der Störung ohne erhebliche Beeinträchtigungen der lokalen Population ausgewichen werden kann. Das Schädigungsverbot der Habitate ist eingehalten, da weder Wochenstuben noch Winterquartiere vorhanden sind oder essenzielle Leitstrukturen beeinträchtigt werden.

Tötungs- und Verletzungsverbot

eingehalten

Störungsverbot

eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im Umfeld vorhanden

Schädigungsverbot der Habitate

eingehalten (keine Überwinterungs- oder Fortpflanzungsstätten)

CEF-Maßnahmen

Keine CEF-Maßnahme notwendig, jedoch Ausbringung von Fledermauskästen als Tagesquartierersatz.

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Oenanthe oenanthe	Steinschmätzer	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Rastvogel

Betroffenheit keine direkte Betroffenheit von Individuen; Störungsverbot eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; bauzeitliche optisch-akustische Störwirkungen auf rastende und und durchziehende Individuen sind zu erwarten, gleichartig geeignete Rasthabitate in nicht beeinträchtigten Bauabschnitten sowie im benachbarten Amtsvenn können durch betroffene Individuen zum Ausweichen aufgesucht werden
Tötungs- und Verletzungsverbot eingehalten
Störungsverbot eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate eingehalten (geeignete Habitate im räumlichen Zusammenhang ausreichend vorhanden)
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Oriolus oriolus	Pirol	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Brutvogel

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden und Küken bei Maßnahmenbeginn flügge
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten (geeignete Habitate im räumlichen Zusammenhang ausreichend vorhanden)
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Passer montanus	Feldsperling	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Nahrungsgast, Rastvogel

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten (geeignete Habitate im räumlichen Zusammenhang ausreichend vorhanden)
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Perdix perdix	Rebhuhn	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	2013

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
2014	Brutvogel

Betroffenheit Tötungs-, Verletzungs- und Störungsverbot eingehalten, da Bau außerhalb der Brutzeit; Schädigungsverbot Habitate eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten
Tötungs- und Verletzungsverbot eingehalten
Störungsverbot eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate eingehalten (kein Verlust von Brut- oder Ruhestätten)
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Pernis apivorus	Wespenbussard	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Nahrungsgast

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten (kein Verlust von Brut- oder Ruhestätten)
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Philomachus pugnax	Kampfläufer	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Rast/Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Rastvogel

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen; Störungsverbot eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; bauzeitliche optisch-akustische Störwirkungen auf rastende und und durchziehende Individuen sind zu erwarten, gleichartig geeignete Rasthabitate in nicht beeinträchtigten Bauabschnitten sowie im benachbarten Amtsvenn können durch betroffene Individuen zum Ausweichen aufgesucht werden
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten, kurzfristiger Verlust von Rasthabitat bei im räumlichen Zusammenhang bestehenden Ausweichmöglichkeiten. Mittel- und langfrisitg qualitative und quantitative Habitatoptimierung durch Anlage von Stillgewässern und amphibischen Flächen.
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Phoenicurus phoenicurus	Gartenrotschwanz	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
2005	Brutvogel

Betroffenheit

Tötungs-, Verletzungs- und Störungsverbot eingehalten, da Bau außerhalb der Brutzeit; Dauerhafter Verlust von Bruthabitatfläche im Bereich des jeweiligen Bauabschnitts. Langfristig ist eine deutliche Abnahme der Bruthabitatflächen zu prognostizieren, allerdings steht nach Durchführung der CEF-Massnahme Ausbringung von Nistkästen ausreichend geeignete Fläche als Bruthabitat im räumlichen Zusammenhang zur Verfügung; im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten

Tötungs- und Verletzungsverbot

eingehalten

Störungsverbot

eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden.

Schädigungsverbot der Habitate

nach Durchführung CEF-Maßnahmen eingehalten, flächiger Verlust von Bruthabitat. Auf gemeindeebene im räumlichen Zusammenhang Ausweichmöglichkeiten. Darüber hinaus ist die Maßnahme in Bauabschnitte unterteilt und erfolgt phasenweise, sodass Habitatverschie

CEF-Maßnahmen

Ausbringung von Nistkästen gemäß Methodenhandbuch Artenschutzprüfung NRW (LANUV)

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Phylloscopus sibilatrix	Waldlaubsänger	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Rastvogel

Betroffenheit Tötungs-, Verletzungs- und Störungsverbot eingehalten, da Bau außerhalb der Brutzeit; Schädigungsverbot Habitate eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten
Tötungs- und Verletzungsverbot eingehalten
Störungsverbot
Schädigungsverbot der Habitate
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Pipistrellus nathusii	Rauhautfledermaus	Fledermäuse

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Nachweis

Betroffenheit

Es ist nicht mit Wochenstuben oder Winterquartieren zu rechnen. Ein Vorkommen von mehreren Tagequartieren ist anzunehmen. Im Vorhaben werden mehrere Gehölzstrukturen entfernt. Durch die vorsorgliche Suche von Quartierbäumen wird eine Betroffenheit von Individuen weitgehend minimiert. Durch den räumlichen Zusammenhang wird der Wegfall von Leitstrukturen die Art nicht in ihrem Verhalten oder ihrer Biologie beeinträchtigen, und bei Störungen an Tagesquartieren kann großflächig ausgewichen werden. Darüber hinaus handelt es sich bei vorhandenenen Leistrukturen nicht um essenziell notwendige. Fortpflanzungsstätten befinden sich außerhalb des Gebietes und bleiben weiterhin angebunden. Durch die Nachtaktivität der Art sind die Jagdhabitate sowohl während der Bauzeit, als auch ingesamt in Qualität und Größe nicht beeinträchtigt. Gleichartige Jagdhabitate stehen zudem im räumlichen Zusammenhang großflächig zur Verfügung. Unter Umständen kann es zu dauerhaften Verlusten von Tagesquartieren kommen, diese Möglichkeit wird vorsorglich durch die Ausbringung von Fledermauskästen vor Maßnahmenbeginn ausgeglichen. Das Tötungs- und Verletzungsverbot ist eingehalten, da es zu keiner signifikanten Änderung des Tötungsrisikos kommt. Das Störungsverbot ist eingehalten, da der Störung ohne erhebliche Beeinträchtigungen der lokalen Population ausgewichen werden kann. Das Schädigungsverbot der Habitate ist eingehalten, da weder Wochenstuben noch Winterquartiere vorhanden sind oder essenzielle Leitstrukturen beeinträchtigt werden.

Tötungs- und Verletzungsverbot

eingehalten

Störungsverbot

eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im Umfeld vorhanden

Schädigungsverbot der Habitate

eingehalten (keine Überwinterungs- oder Fortpflanzungsstätten)

CEF-Maßnahmen

Keine CEF-Maßnahme notwendig, jedoch Ausbringung von Fledermauskästen als Tagesquartierersatz.

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Pipistrellus pipistrellus	Zwergfledermaus	Fledermäuse

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Nachweis

Betroffenheit

Es ist nicht mit Wochenstuben oder Winterquartieren zu rechnen. Ein Vorkommen von mehreren Tagequartieren ist anzunehmen. Im Vorhaben werden mehrere Gehölzstrukturen entfernt. Durch die vorsorgliche Suche von Quartierbäumen wird eine Betroffenheit von Individuen weitgehend minimiert. Durch den räumlichen Zusammenhang wird der Wegfall von Leitstrukturen die Art nicht in ihrem Verhalten oder ihrer Biologie beeinträchtigen, und bei Störungen an Tagesquartieren kann großflächig ausgewichen werden. Darüber hinaus handelt es sich bei vorhandenenen Leistrukturen nicht um essenziell notwendige. Fortpflanzungsstätten befinden sich außerhalb des Gebietes und bleiben weiterhin angebunden. Durch die Nachtaktivität der Art sind die Jagdhabitate sowohl während der Bauzeit, als auch ingesamt in Qualität und Größe nicht beeinträchtigt. Gleichartige Jagdhabitate stehen zudem im räumlichen Zusammenhang großflächig zur Verfügung. Unter Umständen kann es zu dauerhaften Verlusten von Tagesquartieren kommen, diese Möglichkeit wird vorsorglich durch die Ausbringung von Fledermauskästen vor Maßnahmenbeginn ausgeglichen. Das Tötungs- und Verletzungsverbot ist eingehalten, da es zu keiner signifikanten Änderung des Tötungsrisikos kommt. Das Störungsverbot ist eingehalten, da der Störung ohne erhebliche Beeinträchtigungen der lokalen Population ausgewichen werden kann. Das Schädigungsverbot der Habitate ist eingehalten, da weder Wochenstuben noch Winterquartiere vorhanden sind oder essenzielle Leitstrukturen beeinträchtigt werden.

Tötungs- und Verletzungsverbot

eingehalten

Störungsverbot

eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung; Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im Umfeld vorhanden

Schädigungsverbot der Habitate

eingehalten (keine Überwinterungs- oder Fortpflanzungsstätten in Maßnahmenraum). Möglicher Verlust von Tagesquartieren, jedoch Durchführung von Höhlenbaumsuche und Ausbringung Fledermauskästen

CEF-Maßnahmen

Keine CEF-Maßnahme notwendig, jedoch Ausbringung von Fledermauskästen als Tagesquartierersatz.

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Plecotus auritus	Braunes Langohr	Fledermäuse

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	kein Nachweis

Betroffenheit

Es ist nicht mit Wochenstuben oder Winterquartieren zu rechnen. Ein Vorkommen von mehreren Tagequartieren ist anzunehmen. Im Vorhaben werden mehrere Gehölzstrukturen entfernt. Durch die vorsorgliche Suche von Quartierbäumen wird eine Betroffenheit von Individuen weitgehend minimiert. Durch den räumlichen Zusammenhang wird der Wegfall von Leitstrukturen die Art nicht in ihrem Verhalten oder ihrer Biologie beeinträchtigen, und bei Störungen an Tagesquartieren kann großflächig ausgewichen werden. Darüber hinaus handelt es sich bei vorhandenenen Leistrukturen nicht um essenziell notwendige. Fortpflanzungsstätten befinden sich außerhalb des Gebietes und bleiben weiterhin angebunden. Durch die Nachtaktivität der Art sind die Jagdhabitate sowohl während der Bauzeit, als auch ingesamt in Qualität und Größe nicht beeinträchtigt. Gleichartige Jagdhabitate stehen zudem im räumlichen Zusammenhang großflächig zur Verfügung. Unter Umständen kann es zu dauerhaften Verlusten von Tagesquartieren kommen, diese Möglichkeit wird vorsorglich durch die Ausbringung von Fledermauskästen vor Maßnahmenbeginn ausgeglichen. Das Tötungs- und Verletzungsverbot ist eingehalten, da es zu keiner signifikanten Änderung des Tötungsrisikos kommt. Das Störungsverbot ist eingehalten, da der Störung ohne erhebliche Beeinträchtigungen der lokalen Population ausgewichen werden kann. Das Schädigungsverbot der Habitate ist eingehalten, da weder Wochenstuben noch Winterquartiere vorhanden sind oder essenzielle Leitstrukturen beeinträchtigt werden.

Tötungs- und Verletzungsverbot

eingehalten

Störungsverbot

eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung; Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im Umfeld vorhanden

Schädigungsverbot der Habitate

eingehalten (keine Überwinterungsstätten in Maßnahmenraum, Fortpflanzungsstätten sind nicht bekannt jedoch nicht auszuschließen). Möglicher Verlust von Tagesquartieren; jedoch Durchführung von Höhlenbaumsuche und Ausbringung Fledermauskästen

CEF-Maßnahmen

Ausbringung von Fledermauskästen gemäß Methodenhandbuch ASP (LANUV)

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Pluvialis apricaria	Goldregenpfeifer	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Rastvogel

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen; Störungsverbot eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; bauzeitliche optisch-akustische Störwirkungen auf rastende und und durchziehende Individuen sind zu erwarten, gleichartig geeignete Rasthabitate in nicht beeinträchtigten Bauabschnitten sowie im benachbarten Amtsvenn können durch betroffene Individuen zum Ausweichen aufgesucht werden
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten, kurzfristiger Verlust von Rasthabitat bei im räumlichen Zusammenhang bestehenden Ausweichmöglichkeiten. Mittel- und langfrisitg qualitative und quantitative Habitatoptimierung durch Anlage von Stillgewässern und amphibischen Flächen.
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Porzana porzana	Tüpfelsumpfhuhn	

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	kein Nachweis

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen
Tötungs- und Verletzungsverbot
Störungsverbot
Schädigungsverbot der Habitate
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	**Dt. Name**	**Artengruppe**
Rallus aquaticus	Wasserralle	

Status LINFOS	**MTBQ2**	**Datum**

Datum Datenbank-Nachweis	**Status im Maßnahmengebiet**
	kein Nachweis

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen
Tötungs- und Verletzungsverbot
Störungsverbot
Schädigungsverbot der Habitate
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Lacerta vivipara	Waldeidechse	Reptilien

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Reproduktion

Betroffenheit

Baubedingt kommt es im jeweiligen Bauabschnitt zu Erdbewegungen wie Rodungen, Aufschüttungen sowie zu großflächigem Anheben des Grundwasserstandes. Die Art kommt in großer Individuenzahl im gesamten Moorgebiet vor und ist daher auch diekt durch die Bauarbeiten betroffen, sodass Verletzungen und Tötungen von Individuen auftreten können; Diese werden durch den Bau vornehmlich während der Aktivitätszeit der Tiere und durch die Einteilung der Durchführung in Bauabschnitte minimiert (sie können den Arbeiten soweit möglich aktiv ausweichen). Der Anstau wird in das späte Frühjahr verlagert, so dass im Boden überwinternde Individuen nicht betroffen sind. Die Tiefbauarbeiten führen zu temporären Beeinträchtigungen der Habitatqualität und tw. zum Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten; diese stehen in den anderen Bauabschnitten sowie großflächig im benachbarten Amtsvenn in gleichartiger Qualität und Funktion im räumlichen Zusammenhang weiterhin zur Verfügung. Störwirkungen auf Reptilien sind nicht zu erwarten.

Tötungs- und Verletzungsverbot

eingehalten, da keine Populationswirksamkeit gegeben. Durch Maßnahmenbeginn bereits im August und somit innerhalb der Aktivitätsphase innerhalb der Jahresphänologie können Individuen ausweichen. Der Verlust einzelner Individuen im Rahmen der Tiefbaumaßna

Störungsverbot

eingehalten

Schädigungsverbot der Habitate

eingehalten durch zeitlich versetzte Bauabschnitte, Maßnahmenbeginn innerhalb der Aktivitätsphase sodass Ausweichen im räumlichen Zusammenhang möglich. Langfristig Optimierung der Überwinterungsquartiere, jedoch Verluste in der Quantität.

CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Rana arvalis	Moorfrosch	Amphibien

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Nachweis

Betroffenheit

Baubedingt kommt es im jeweiligen Bauabschnitt zu Erdbewegungen wie Rodungen, Aufschüttungen sowie zu großflächigem Anheben des Grundwasserstandes. Die Art kommt in großer Individuenzahl im gesamten Moorgebiet vor und ist daher auch diekt durch die Bauarbeiten betroffen, sodass Verletzungen und Tötungen von Individuen auftreten können; Diese werden durch den Bau vornehmlich während der Aktivitätszeit der Tiere und durch die Einteilung der Durchführung in Bauabschnitte minimiert (sie können den Arbeiten soweit möglich aktiv ausweichen). Der Anstau wird in das späte Frühjahr verlagert, so dass im Boden überwinternde Individuen nicht betroffen sind. Weitere wirksame Vermeidungsmaßnahmen wie z.B. das Fangen und Umsiedeln von Individuen sind im schwer zugänglichen Gebiet nicht umsetzbar. Die Tiefbauarbeiten führen zu temporären Beeinträchtigungen der Habitatqualität und tw. zum Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten; diese stehen in den anderen Bauabschnitten sowie großflächig im benachbarten Amtsvenn in gleichartiger Qualität und Funktion im räumlichen Zusammenhang weiterhin zur Verfügung. Im Gebiet entstehen eine Vielzahl neuer als Laichhabitat geeigneter Gewässer, so dass das Angebot an geeigneten Laichhabitatendeutlich zunimmt; Störwirkungen auf Amphibien sind nicht zu erwarten.

Tötungs- und Verletzungsverbot

eingehalten, da keine Populationswirksamkeit gegeben. Durch Maßnahmenbeginn bereits im August und somit innerhalb der Aktivitätsphase innerhalb der Jahresphänologie können Individuen ausweichen. Der Verlust einzelner Individuen im Rahmen der Tiefbaumaßna

Störungsverbot

eingehalten

Schädigungsverbot der Habitate

eingehalten durch zeitlich versetzte Bauabschnitte, Maßnahmenbeginn innerhalb der Aktivitätsphase sodass Ausweichen im räumlichen Zusammenhang möglich. Kurzfristiger Verlust von Habitatfläche und -qualität. Langfristig Habiatoptimierung in Fläche und Qual

CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Rana lessonae	Kleiner Wasserfrosch	Amphibien

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Nachweis

Betroffenheit

Baubedingt kommt es im jeweiligen Bauabschnitt zu Erdbewegungen wie Rodungen, Aufschüttungen sowie zu großflächigeem Anheben des Grundwasserstandes. Die Art kommt in großer Individuenzahl im gesamten Moorgebiet vor und ist daher auch diekt durch die Bauarbeiten betroffen, sodass Verletzungen und Tötungen von Individuen auftreten können; Diese werden durch den Bau vornehmlich während der Aktivitätszeit der Tiere und durch die Einteilung der Durchführung in Bauabschnitte minimiert (sie können den Arbeiten soweit möglich aktiv ausweichen). Baugruben werden nachts verschlossen. Der Anstau wird in das späte Frühjahr verlagert, so dass im Boden überwinternde Individuen nicht betroffen sind. Weitere wirksame Vermeidungsmaßnahmen wie z.B. das Fangen und Umsiedeln von Individuen sind im schwer zugänglichen Gebiet nicht umsetzbar. Die Tiefbauarbeiten führen zu temporären Beeinträchtigungen der Habitatqualität und tw. zum Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten; diese stehen in den anderen Bauabschnitten sowie großflächig im benachbarten Amtsvenn in gleichartiger Qualität und Funktion im räumlichen Zusammenhang weiterhin zur Verfügung. Im Gebiet entstehen eine Vielzahl neuer als Laichhabitat geeigneter Gewässer, so dass das Angebot an geeigneten Laichhabitatendeutlich zunimmt; Störwirkungen auf Amphibien sind nicht zu erwarten.

Tötungs- und Verletzungsverbot

eingehalten, da keine Populationswirksamkeit gegeben. Durch Maßnahmenbeginn bereits im August und somit innerhalb der Aktivitätsphase innerhalb der Jahresphänologie können Individuen ausweichen. Der Verlust einzelner Individuen im Rahmen der Tiefbaumaßna

Störungsverbot

eingehalten

Schädigungsverbot der Habitate

eingehalten durch zeitlich versetzte Bauabschnitte, Maßnahmenbeginn innerhalb der Aktivitätsphase sodass Ausweichen im räumlichen Zusammenhang möglich. Kurzfristiger Verlust von Habitatfläche und -qualität. Langfristig Habiatoptimierung in Fläche und Qual

CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Saxicola rubetra	Braunkehlchen	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Rastvogel

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen; Störungsverbot eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; bauzeitliche optisch-akustische Störwirkungen auf rastende und und durchziehende Individuen sind zu erwarten, gleichartig geeignete Rasthabitate in nicht beeinträchtigten Bauabschnitten sowie im benachbarten Amtsvenn können durch betroffene Individuen zum Ausweichen aufgesucht werden
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten, Verlust Rasthabitat bei im räumlichen Zusammenhang bestehenden Ausweichmöglichkeiten.
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Saxicola rubicola	Schwarzkehlchen	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden		2012

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
2020	Brutvogel

Betroffenheit
Tötungs-, Verletzungs- und Störungsverbot eingehalten, da Bau außerhalb der Brutzeit; Dauerhafter Verlust von Bruthabitatfläche im Bereich des jeweiligen Bauabschnitts. In den anderen Bauabschnitten steht während der Bauzeit gleichartig geeignete Fläche im räumlichen Zusammenhang ausreichend zur Verfügung. Langfristig ist eine deutliche Abnahme der Bruthabitatflächen zu prognostizieren, allerdings steht im benachbarten Amtsvenn ausreichend geeignete Fläche als Bruthabitat im räumlichen Zusammenhang zur Verfügung; im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten (geeignete Brut- und Rasthabitate im räumlichen Zusammenhang ausreichend vorhanden und Bauphase außerhalb Brutzeit), mittelfristig Verlust von Bruthabitatflächen und Ansitzwarten einzelner Individuen durch nassere Moorflächen und Ersatz von Gr
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Scolopax rusticola	Waldschnepfe	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Nahrungsgast

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten; Mittel- bis langfristig Optimierung des Rasthabitats durch Anlage von Stillgewässern und Entstehung amphibischer Flächen.
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Streptopelia turtur	Turteltaube	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden		

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
1995	Nahrungsgast

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, nur mögliche bauzeitliche Beeinträchtigung von Durchzüglern, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten, keine Reviere (2023)
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Strix aluco	Waldkauz	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Brutvogel

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten (kein Verlust von Brut- oder Ruhestätten)
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Sturnus vulgaris	Star	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Brutvogel

Betroffenheit keine direkte Betroffenheit von Individuen
Tötungs- und Verletzungsverbot eingehalten
Störungsverbot eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate eingehalten, teilweise Verlust Rasthabitat bei im räumlichen Zusammenhang bestehenden Ausweichmöglichkeiten. Mittelfristig Zunahme von Bruthöhlen, langfristig Verlagerung dieser Brutorte auf Gehölze des Waldausgleichs.
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Tachybaptus ruficollis	Zwergtaucher	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Brutvogel

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten, teilweise Verlust von Rasthabitat bei im räumlichen Zusammenhang bestehenden Ausweichmöglichkeiten. Langfristig Habitatoptimierung und -vergrößerung durch Anlage Stillgewässer.
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Tadorna ferruginea	Rostgans	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Rastvogel

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen; Störungsverbot eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; bauzeitliche optisch-akustische Störwirkungen auf rastende und und durchziehende Individuen sind zu erwarten, gleichartig geeignete Rasthabitate in nicht beeinträchtigten Bauabschnitten sowie im benachbarten Amtsvenn können durch betroffene Individuen zum Ausweichen aufgesucht werden
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten, kurzfristiger Verlust Rasthabitat bei im räumlichen Zusammenhang bestehenden Ausweichmöglichkeiten. Mittel- und langfristig qualitative und quantitative Habitatoptimierung durch Anlage von Stillgewässern und amphibischen Flächen.
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Tadorna tadorna	Brandgans	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Rastvogel

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen; Störungsverbot eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; bauzeitliche optisch-akustische Störwirkungen auf rastende und und durchziehende Individuen sind zu erwarten, gleichartig geeignete Rasthabitate in nicht beeinträchtigten Bauabschnitten sowie im benachbarten Amtsvenn können durch betroffene Individuen zum Ausweichen aufgesucht werden
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten, kurzfristiger Verlust Rasthabitat bei im räumlichen Zusammenhang bestehenden Ausweichmöglichkeiten. Mittel- und langfristig qualitative und quantitative Habitatoptimierung durch Anlage von Stillgewässern und amphibischen Flächen.
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Tringa erythropus	Dunkler Wasserläufer	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Rast/Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Rastvogel

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen; Störungsverbot eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; bauzeitliche optisch-akustische Störwirkungen auf rastende und und durchziehende Individuen sind zu erwarten, gleichartig geeignete Rasthabitate in nicht beeinträchtigten Bauabschnitten sowie im benachbarten Amtsvenn können durch betroffene Individuen zum Ausweichen aufgesucht werden
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten, kurzfristiger Verlust von Rasthabitat bei im räumlichen Zusammenhang bestehenden Ausweichmöglichkeiten. Mittel- und langfrisitg qualitative und quantitative Habitatoptimierung durch Anlage von Stillgewässern und amphibischen Flächen.
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Tringa glareola	Bruchwasserläufer	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Rast/Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Rastvogel

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen; Störungsverbot eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; bauzeitliche optisch-akustische Störwirkungen auf rastende und und durchziehende Individuen sind zu erwarten, gleichartig geeignete Rasthabitate in nicht beeinträchtigten Bauabschnitten sowie im benachbarten Amtsvenn können durch betroffene Individuen zum Ausweichen aufgesucht werden
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten, kurzfristiger Verlust von Rasthabitat bei im räumlichen Zusammenhang bestehenden Ausweichmöglichkeiten. Mittel- und langfrisitg qualitative und quantitative Habitatoptimierung durch Anlage von Stillgewässern und amphibischen Flächen.
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Tringa nebularia	Grünschenkel	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Rast/Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Rastvogel

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen; Störungsverbot eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; bauzeitliche optisch-akustische Störwirkungen auf rastende und und durchziehende Individuen sind zu erwarten, gleichartig geeignete Rasthabitate in nicht beeinträchtigten Bauabschnitten sowie im benachbarten Amtsvenn können durch betroffene Individuen zum Ausweichen aufgesucht werden
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten, kurzfristiger Verlust von Rasthabitat bei im räumlichen Zusammenhang bestehenden Ausweichmöglichkeiten. Mittel- und langfrisitg qualitative und quantitative Habitatoptimierung durch Anlage von Stillgewässern und amphibischen Flächen.
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Tringa ochropus	Waldwasserläufer	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Rastvogel

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen; Störungsverbot eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; bauzeitliche optisch-akustische Störwirkungen auf rastende und und durchziehende Individuen sind zu erwarten, gleichartig geeignete Rasthabitate in nicht beeinträchtigten Bauabschnitten sowie im benachbarten Amtsvenn können durch betroffene Individuen zum Ausweichen aufgesucht werden
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten, kurzfristiger Verlust von Rasthabitat bei im räumlichen Zusammenhang bestehenden Ausweichmöglichkeiten. Mittel- und langfrisitg qualitative und quantitative Habitatoptimierung durch Anlage von Stillgewässern und amphibischen Flächen.
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Tringa totanus	Rotschenkel	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Rast/Wintervorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	(Brutvogel), Rastvogel

Betroffenheit keine direkte Betroffenheit von Individuen; Störungsverbot eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; bauzeitliche optisch-akustische Störwirkungen auf rastende und und durchziehende Individuen sind zu erwarten, gleichartig geeignete Rasthabitate in nicht beeinträchtigten Bauabschnitten sowie im benachbarten Amtsvenn können durch betroffene Individuen zum Ausweichen aufgesucht werden
Tötungs- und Verletzungsverbot eingehalten
Störungsverbot eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate eingehalten, kurzfristiger Verlust von Rasthabitat bei im räumlichen Zusammenhang bestehenden Ausweichmöglichkeiten. Mittel- und langfrisitg qualitative und quantitative Habitatoptimierung durch Anlage von Stillgewässern und amphibischen Flächen.
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	**Dt. Name**	**Artengruppe**
Triturus cristatus	Kammmolch	Amphibien

Status LINFOS	**MTBQ2**	**Datum**

Datum Datenbank-Nachweis	**Status im Maßnahmengebiet**
	Nachweis

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten, keine Nachweise innerhalb Maßnahmengebiet.
Störungsverbot
keine Betroffenheit
Schädigungsverbot der Habitate
keine Betroffenheit
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Turdus torquatus	Ringdrossel	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Rastvogel

Betroffenheit keine direkte Betroffenheit von Individuen; Störungsverbot eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; bauzeitliche optisch-akustische Störwirkungen auf rastende und und durchziehende Individuen sind zu erwarten, gleichartig geeignete Rasthabitate in nicht beeinträchtigten Bauabschnitten sowie im benachbarten Amtsvenn können durch betroffene Individuen zum Ausweichen aufgesucht werden
Tötungs- und Verletzungsverbot eingehalten
Störungsverbot eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate eingehalten, Verlust von Rasthabitat bei unmittelbar angrenzenden Ausweichmöglichkeiten
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Tyto alba	Schleiereule	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Nahrungsgast

Betroffenheit
keine direkte Betroffenheit von Individuen
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten (kein Verlust von Brut- oder Ruhestätten)
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Vanellus vanellus	Kiebitz	Vögel

Status LINFOS	MTBQ2	Datum
Nachweis 'Brutvorkommen' ab 2000 vorhanden	3807-2	2013

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
2018	Brutvogel

Betroffenheit
Tötungs-, Verletzungs- und Störungsverbot eingehalten, da Bau außerhalb der Brutzeit; Schädigungsverbot Habitate eingehalten, im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten; im räumlichen Zusammenhang bleibt die ökologische Funktion der betroffenen Ruhestätten in ausreichendem Maße erhalten
Tötungs- und Verletzungsverbot
eingehalten
Störungsverbot
eingehalten, nur bauzeitliche Beeinträchtigung, Ausweichen leicht möglich, da geeignete Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang vorhanden
Schädigungsverbot der Habitate
eingehalten, kurzfristiger Verlust von Rasthabitat bei im räumlichen Zusammenhang bestehenden Ausweichmöglichkeiten. Mittel- und langfrisitg qualitative und quantitative Habitatoptimierung durch Anlage von Stillgewässern und amphibischen Flächen. Kurzfris
CEF-Maßnahmen

Wiss. Name	Dt. Name	Artengruppe
Vipera berus	Kreuzotter	Reptilien

Status LINFOS	MTBQ2	Datum

Datum Datenbank-Nachweis	Status im Maßnahmengebiet
	Reproduktion

Betroffenheit

Baubedingt kommt es im jeweiligen Bauabschnitt zu Erdbewegungen wie Rodungen, Aufschüttungen sowie zu großflächigem Anheben des Grundwasserstandes. Die Art kommt in großer Individuenzahl im gesamten Moorgebiet vor und ist daher auch diekt durch die Bauarbeiten betroffen, sodass Verletzungen und Tötungen von Individuen auftreten können; Diese werden durch den Bau vornehmlich während der Aktivitätszeit der Tiere und durch die Einteilung der Durchführung in Bauabschnitte minimiert (sie können den Arbeiten soweit möglich aktiv ausweichen). Der Anstau wird in das späte Frühjahr verlagert, so dass im Boden überwinternde Individuen nicht betroffen sind. Die Tiefbauarbeiten führen zu temporären Beeinträchtigungen der Habitatqualität und tw. zum Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten; diese stehen in den anderen Bauabschnitten sowie großflächig im benachbarten Amtsvenn in gleichartiger Qualität und Funktion im räumlichen Zusammenhang weiterhin zur Verfügung. Störwirkungen auf Reptilien sind nicht zu erwarten.

Tötungs- und Verletzungsverbot

eingehalten, da keine Populationswirksamkeit gegeben. Durch Maßnahmenbeginn bereits im August und somit innerhalb der Aktivitätsphase innerhalb der Jahresphänologie können Individuen ausweichen. Der Verlust einzelner Individuen im Rahmen der Tiefbaumaßna

Störungsverbot

eingehalten

Schädigungsverbot der Habitate

eingehalten durch zeitlich versetzte Bauabschnitte, Maßnahmenbeginn innerhalb der Aktivitätsphase sodass Ausweichen im räumlichen Zusammenhang möglich. Langfristig Optimierung der Überwinterungsquartiere, jedoch Verluste in der Quantität.

CEF-Maßnahmen

10 Bilanzierung des Eingriffs

Zur Beurteilung der durch das Projekt bewirkten Veränderung von Natur und Landschaft wird eine vergleichende Bewertung der Biotoptypen im Ist- und Zielzustand durchgeführt. Diese wird aus nachfolgenden Gründen abweichend von den üblichen Bewertungsverfahren vorgenommen.

- Der Zielzustand wird im Projektgebiet erst nach etwa 30 Jahren annähernd erreicht sein. Dies ist begründet in der langsamen Entwicklungsgeschwindigkeit von Hochmoor-assoziierter Lebensgemeinschaften und Biotoptypen. Die üblichen Bewertungsverfahren basieren unter anderem auf Kriterien der zeitlichen Wiederherstellbarkeit, die sich an einer Entwicklung innerhalb eines Zeitraums von 15 Jahren orientieren.
- Die im Projekt zu fördernden und neu zu etablierenden Hochmoor-Biotoptypen sind in den üblichen Katalogen zur Biotopbewertung nicht enthalten.
- Das Projekt setzt für die Hochmoor-gebundenen Erhaltungsziele der betroffenen Natura 2000-Gebiete eine exemplarische Optimierung um. Diese muss jedoch zwangsläufig auf Kosten der dort bereits vorkommenden hochwertigen Lebensgemeinschaften und Arten erfolgen. Diese stellen Abbaustadien oder Ersatzgesellschaften der dort natürlicherweise vorkommenden Hochmoor-Lebensgemeinschaften dar und werden durch die angestrebte substanzielle Wiedervernässung in großen Teilen verschwinden bzw. sich wieder neu etablieren müssen. Ihr Verschwinden ist damit eine notwendige Nebenwirkung, die zwingend mit der Wiederetablierung der naturraumtypischen Hochmoor-Lebensgemeinschaft verbunden ist.

Als Basis für die vergleichende Bewertung wird daher vorgeschlagen, sich an der Bedeutung der jeweiligen Biotoptypen für den Erhalt der landschaftstypischen Biologischen Vielfalt zu orientieren: Der Erhalt der Biologischen Vielfalt im Hündfelder Moor ist optimal verwirklicht, wenn der hier typische Beitrag – hochmoortypische Lebensgemeinschaften – optimal verwirklicht ist. Unter diesem Blickwinkel ist der Biotopwert von Biotoptypen hoch einzustufen, wenn diese Bestandteile hochmoortypischer Lebensgemeinschaften darstellen, geringer für regenerationsfähige Abbaustadien, deutlich geringer für solche, die kaum noch regenerierbare Folgestadien repräsentieren und gering für Biotoptypen, die hochmoorfremd und/oder Bestandteil der intensiv genutzten umgebenden Kulturlandschaft sind. Angelehnt an die üblichen Bewertungsschemata wurde auf dieser Basis für die Biotoptypen ein neuer Biotopwert in einer absteigenden Skala von 10 bis 1 vergeben (vgl. nachfolgende Tabelle 29).

Einen Biotopwert von 10 erhalten das intakte Hochmoor (7110*) und der Moorwald (91D0*). Mit geringeren Biotopwerten von 9 bis 7 werden die Biotoptypen eingeordnet, die renaturierungsfähig sind und keine Verbuschung aufweisen. Abgestuft wird die Bewertung nach Schwere der Renaturierungsmaßnahmen und der Trophieebene.

Nachfolgend erfolgt die Einstufung nach der im Ist-Zustand vorhandener Vegetation, die eine Renaturierung des Hochmoors erschwert und die im Vorfeld vor weiteren Maßnahmen entfernt werden muss. Dabei wird zusätzlich unterschieden, ob der vorhandene Biotoptyp nach §30 BNatSchG gesetzlich geschützt ist oder nicht. Dabei reihen sich auch Biotoptypen ein, die an Randgebieten des Hochmoores zu erwarten sind, die jedoch nicht gezielt angestrebt werden. Hier werden auch Hochmoorabbaustadien eingestuft, die teilweise eine Habitatfunktion für hochmoortypische Arten aufweisen.

Schließlich werden Biotoptypen eingeordnet, die eine Verbuschung auf einer höheren Trophieebene darstellen oder hochmooruntypisch sind. Dabei wird erneut zusätzlich unterschieden, ob der vorhandene Biotoptyp nach §30 BNatSchG gesetzlich geschützt ist oder nicht.

Abschließend werden die Biotoptypen Intensivgrünland, Sonstiges, und Acker und Siedlung sowie Verkehrsstraßen einsortiert.

Tabelle 29: Bewertungsschlüssel zur Ermittlung des Biotopwerts

Bio-top-wert	Lebensraumtypen (LRT), Begründung der Einordnung	§30 BNat SchG	Biotoptyp-Code
Typische BT für intakte Hochmoore			
10	**7110***: Intaktes Hochmoor	Ja	CA1
	91D0*: Moorwald	Ja	AD0
Renaturierungsfähige BT zumeist degradierter Hochmoore			
9	Hochmoorspezifisch, jedoch auch andere mögliche Standorte		
	7150: Torfmoorschlenken	Ja	CB1
	Sonstiges		
	3160: dystrophe Seen	Ja	FE2
8	**7120**: Renaturierungsfähiges degradiertes Hochmoor	Ja	CA4, CA5, CB1
	7140: Übergangs- und Schwingrasenmoore	Ja	CA3
	NFD0: Stillgewässer: Moorblänke/Moortümpel	Ja	FE2
7	Stark entwässerte Bereiche, höhere Trophiestufe		
	NCA0: Hochmoore, Übergangsmoore und Torfstich	Ja	CA3, CA4, CA5, CB0. CB1
BT mit passender Trophie, aber störender Vegetation bzw. typische BT der Moorrandbereiche			
6	Störende Verbuschung, die zur Renaturierung entfernt werden muss		
	NAC0: Sumpf-, Moor- und Bruchwälder	Ja	AC1, AD0, CB1
	Gefährdete/seltene Biotoptypen		
	6410: Pfeifengraswiese auf lehmigen oder torfigen Böden	Ja	EC3
5	Störende Vegetation, die beseitigt werden muss		
	NAC0: Sumpf-, Moor- und Bruchwälder	Nein	AD0
	NCC0: Sümpfe, Riede und Röhrichte	Ja	CC0, CC3, CD2, CF0
	NFD0: Stillgewässer	Ja	FD0
	NCA0: Hochmoore, Übergangsmoore, Torfstiche	Ja	LB2
	Hochmoorabbaustadien		
	Kein LRT	Nein	DG0
4	Verbuschung auf höherer Trophieebene		
	NAC0: Sumpf, Moor- und Bruchwälder	Ja	AD7, BB11
	NAC0: Sumpf, Moor- und Bruchwälder	Nein	AC0
	Kein LRT	Nein	AD0, BF1, BF2
	NEC0: Nass- und Feuchtgrünland incl. Brachen	Ja	EC1, EC2, EC5, EE3
	NFD0: Stillgewässer	Ja	FD2
3	Verbuschung auf höherer Trophieebene		
	NAC0: Sumpf, Moor- und Bruchwälder	Nein	AD7, B11
	Kein LRT	Nein	AD7, AG2, AU0, BA1, BD0, BD3, LB2
Hochmooruntypisch			
3	**NE00:** Mesophiles Wirtschaftsgrünland incl. Brache	Nein	EB0
	NED0: Magergrünland incl. Brachen	Nein	ED1, ED2, EE4
	Kein LRT	Nein	EC1, EC2, EC5, FD1, FD2, FN0,
2	Intensivgrünland		
	Kein LRT	Nein	EA0, EB0, EB1, EE0a
	Sonstiges		
	Kein LRT	Nein	FN0
1	Acker		
	Kein LRT	Nein	HA0
0	Verkehrsstraßen, Siedlung		
	Kein LRT	Nein	SB3, SB5, CA, CA2a, VA3, VB3a

Nachfolgend wird das Ergebnis der Biotopbewertung im Ist- sowie im Zielzustand dargestellt (Tabelle 30). Dabei werden Biotoppunkte als Produkt aus dem Biotopwert einer Fläche und Flächengröße berechnet.

Im **Ist-Zustand** (vgl. auch Karte 24) werden insgesamt 12.812.877 Biotoppunkte erreicht. Ungefähr die Hälfte der Biotoppunkte gehen dabei aus der Biotop-Hauptgruppe Moore und Sümpfe (6.628.416 Biotoppunkte) hervor. Mit größerem Abstand schließen sich daran die Biotoptyp-Hauptgruppen Grünland (2.064.277 Biotoppunkte), Wälder (1.163.537 Biotoppunkte), Gewässer (1.300.385 Biotoppunkte) und Annuelle bzw. flächenhafte Hochstaudenflure (1.171.819 Biotoppunkte) an. Deutlich weniger Biotoppunkte erreichen Kleingehölze (376.431 Biotoppunkte) sowie weitere anthropogen bedingte Biotope (108.012). Im Ist- sowie im Zielzustand erreichen die Siedlungsflächen sowie Verkehrs- und Wirtschaftswege keine Biotoppunkte.

Anhand der Bedingungen vor Ort sowie der berechneten Moorwasserabstandsklassen (vgl. Tabelle 13) im **Zielzustand** wird eine Prognose der Lebensraum- und Biotoptypen im Zielzustand erstellt (Karte 26). Diese werden wiederum bepunktet und ergeben insgesamt 18.510.726 Biotoppunkte. Dieses Ergebnis liegt mit knapp 6.000.000 Biotoppunkten deutlich oberhalb der Biotopbepunktung im Ist-Zustand. Eine hohe Bepunktung erreichen vor allem die Ziellebensraumtypen Moorwald (91D0*) mit 1.804.930 und das lebende Hochmoor (7110*) mit 9.357.053 Biotoppunkten. Durch die Anlage von Stillgewässern und das allgemeine Anheben des Moorwasserstandes vergrößern sich zudem die Flächen für dystrophe Gewässer (3160) sowie weitere Stillgewässer (NFD0), welches sich in dem Zugewinn an Biotoppunkten widerspiegelt.

Der **Vergleich Ist-Zustand und Zielzustand** zeigt, dass sich innerhalb der Biotoptypen-Hauptgruppe Wälder (A) der Biotoppunkte-Stand nach Durchführung der Maßnahmen ungefähr verdoppelt. Hier wird deutlich, dass vor allem der Lebensraumtyp Moorwald (91D0*) zunimmt. Auch in der Biotoptyp-Hauptgruppe Moore und Sümpfe (C) ist eine deutliche Zunahme der Biotoppunkte zu verzeichnen (Zugewinn von 3.458.533 Biotoppunkten). Den größten Anteil macht dabei der Lebensraumtyp Lebendes Hochmoor (7110*) aus, der im Ist-Zustand nicht vorhanden ist. Im Zielzustand verringert sich die Summe der Biotoppunkte in der Biotoptyp-Hauptgruppe Kleingehölze (B) (Verlust von 86.850 Biotoppunkten) und deutlich innerhalb der Annuellenflur bzw. flächenhaften Hochstaudenflur (L) (Verlust von 1.131.094 Biotoppunkte). Es bestehen keine Veränderungen in den Kategorien ‘Weitere anthropogen bedingte Biotope‘ (H), Siedlungsflächen (S) und Verkehrs- und Wirtschaftswege (V).

Tabelle 30: Biotoppunkte im Ist-Zustand und in 30 Jahren im Projektgebiet (Prognose). Dargestellt werden die Biotoptyp-Hauptgruppen mit den vorkommenden Lebensraumtypen (LRT). Aus dem Produkt der Fläche [m²] und dem Biotopwert der jeweiligen Fläche berechnet sich der Biotoppunkt.

Biotoptyp-Hauptgruppe	Lebensraumtyp	Biotoppunkte im Ist-Zustand	Fläche [ha] im Ist-Zustand	Biotoppunkte im Ziel-Zustand	Fläche im Zielzustand [ha]
A: Wälder		1.163.537	22,9338	2.352.009	24,9329
	91D0*: Moorwald	445.032	4,4503	1.804.930	17,99
	NAC0: Sumpf-, Moor- und Bruchwald	430.350	9,2597	334.641	5,6815
	Kein LRT	288.155	9,2237	212.438	1,2558
B: Kleingehölze		376.431	10,1326	289.581	5,1939
	NAC0: Sumpf-, Moor- und Bruchwald	43.213	1,1238	23.660	0,4500
	Kein LRT	333.218	9,0088	265.921	4,7439
C: Moore, Sümpfe		6.628.416	94,1860	10.086.949	101,4585
	7110*: Lebende Hochmoore	0	0	9.357.053	93,5705
	7120: Renaturierungsfähiges degradiertes Hochmoor	1.849.670	23,1208	270.292	3,3785
	7150: Torfmoorschlenken	190	0,0021	113.332	1,2592
	NCA0: Sumpf-, Moor- und Bruchwald	4.297.594	61,4438	34.307	0,0547
	NCC0: Sümpfe, Riede und Röhrichte	480.962	9,6192	311.965	3,1955
D: Heiden, Trockenrasen		0	0	430285	8,6056
	Kein LRT	0	0	425.941	8,6056
E: Grünland		2.064.277	71,3506	2.239.398	59,0186
	NE00: Mesophiles Wirtschaftsgrünland incl. Brache	24.147	0,8049	24.147	0,8049
	NEC0: Nass- und Feuchtgrünland incl. Brachen	523.089	13,0771	497.262	10,6993
	NED0: Stillgewässer	344.059	11,4686	554.039	14,1058
	Kein LRT	1.172.982	46,0000	1.163.950	33,4085
F: Gewässer		1.300.385	24,4768	2.963.767	43,8075
	3160: dystrophe Seen	78.702	0,8744	1.211.034	13,4559
	NFD0: Stillgewässer	1.098.988	18,4610	1.644.890	26,1320
	Kein LRT	122.695	5,1413	107.843	4,2195
H: weitere anthropogen bedingte Biotope		108.012	10,8012	108.012	10,8012
	Kein LRT	108.012	10,8012	108.012	10,8012
L: Annuellenflur bzw. flächenhafte Hochstaudenflur		1.171.819	23,5034	40.725	0,5431
	NCA0: Hochmoore, Übergangsmoore, Torfstiche	1166.785	23,3356	25.638	0,0402
	Kein LRT	5.034	0,1677	15.087	0,5029

S: Siedlungsflächen		0	0,0611	0	0,0611
	Kein LRT	0	0,0611	0	0,0611
V: Verkehrs- und Wirtschaftswege		0	0,4539	0	0,4539
	Kein LRT	0	0,4539	0	0,4539
Fehlende Flächen aufgrund eines technischen Berechnungsfehlers					2,9858
Gesamtergebnis		**12.812.877**	**257,8998**	**18.510.726**	**257,8998**

11 Forstrechtliche Bilanz im Wald

Die Umsetzung des Projekts ist zunächst mit einem umfangreichen temporären Verlust von Flächen mit Waldeigenschaft verbunden. Allerdings sollen sich auf 21,75 ha langfristig auch wieder Wälder entwickeln, die einen Teil dieses Waldverlustes ausgleichen werden. Davon wird ein Großteil Moorwald (LRT 91D0*) sein. Die vom zuständigen Regionalforstamt Münsterland identifizierten Flächen mit Waldfunktion innerhalb des Projektgebiets sind in Karte 22 dokumentiert. Karte 23 zeigt die Flächen, die für die Entwicklung von Waldfunktion im Zielzustand vorgesehen sind; vorsorglich wird hier eine etwas größere Fläche angesetzt als erforderlich. Die Bilanz ist in Tabelle 31 dokumentiert.

In einem Gespräch aus Mai 2023 zwischen MLV und MUNV mit den Beteiligten der Biologischen Station Zwillbrock e.V. und des Regionalforstamtes wurde sich auf eine Vereinbarung zur erforderlichen Kompensation des Waldverlustes verständigt. Diese beinhaltet, dass in diesem Einzelfall ein forstrechtlicher Ausgleich von 1:0,75 festgesetzt wird. Der Verlust der ermittelten Gesamtfläche von 28,17 ha muss in Folge mit rund 21 ha Waldfläche kompensiert werden. Davon sollen etwa 18 ha Wald innerhalb des Gebiets durch Sukzession im Gebiet neu entstehen. Darüberhinaus besteht ein weiterer Kompensationsbedarf von 3 ha Waldfläche, der außerhalb des Gebiets realisiert werden muss. Mit ihrer Stellungnahme vom 17.07.2023 hat die Forstbehörde dieser Regelung zugestimmt. Die Kompensationsverpflichtung wird vom MUNV übernommen.

Um möglichen Unsicherheiten vorzubeugen, konnten vorsorglich im Zuge der Planung weitere Flächen im Zielzustand für die Entwicklung von Wald im Umfang von ca. 4 ha vorgesehen werden; diese sind in der Bilanz nicht aufgeführt, aber in Karte 23 mit dargestellt.

Tabelle 31: Bilanz Waldumwandlung und Schaffung neuer Waldflächen mit Waldfunktion

Zeitpunkt	Waldfläche [ha]	Erläuterung
Ist-Zustand	28,17	Gesamtwaldfläche
	21,13	Zu kompensierende Waldfläche
Ziel-Zustand	18,00	Gesamtwaldfläche
Externe Kompensation	3,00	Durch MUNV
Bilanz	**-0,13**	

Insgesamt wird mit der Schaffung von Waldflächen im Zielzustand im Projektgebiet und außerhalb des Projektgebiets der erwartete Waldverlust kompensiert.

12 Landschaftspflegerische Begleitplanung

Die vorgesehenen Maßnahmen stellen einen Eingriff in die Natur und Landschaft dar. Daher ist nach § 17 (4) BNatSchG ein landschaftspflegerischer Begleitplan zu erstellen.

12.1 Beschreibung des Vorhabens

LIFE CrossBorderBog ist ein grenzüberschreitendes Projekt mit dem Ziel, das Aamsveen auf niederländischer und das Hündfelder Moor auf deutscher Seite grundlegend wiederzuvernässen. Insgesamt umfasst das Projektgebiet 410 ha, wobei 257 ha auf deutscher Seite liegen. Das Projektgebiet befindet sich zwischen Ahaus, Gronau und Enschede; die nachfolgenden Ausführungen bechränken sich auf das deutsche Projektgebiet und die hier vorgesehenen Maßnahmen. Eine umfassende Beschreibung findet sich in den Kapiteln 1.2 und 2.

Das Projekt hat das Ziel hochmoortypische Lebensraumtypen und Arten der europäischen Schutzgebiete zu verbessern und wiederherzustellen. Dabei ist ein flächiger hochmoortypischer Moorwasserstand zentrales Ziel (Kapitel 4).

Allgemein ist vorgesehen, die deutsche Hochmoorfläche in 24 Polder zu unterteilen, die durch Dämme voneinander getrennt werden. Jeder Polder erhält ein einheitliches Stauziel, welches teilweise grenzüberschreitend sind. Östlich werden sich zusätzlich 4 Polder anschließen, in denen am Ende des Projekts zum größten Teil Stillgewässer entstehen werden. Ausführlich werden die geplanten Maßnahmen in Kapitel 5 dargestellt. Sie umfassen die Entnahme von Gehölzen (Kapitel 5.3.4), die Gewinnung von Sand (Kapitel 5.3.5) zum Bau eines temporären Fahrwegs (Kapitel 5.3.6), die Segmentierung, Abdichtung und Verfüllung des Grenzgrabens (Kapitel 5.4.1), das abschnittsweise Verfüllen von Gräben innerhalb des Moores (Kapitel 5.4.2), der Bau von Dämmen aus Torf oder mineralischen Material (Kapitel 5.4.3), der Bau einer Dichtwand (Kapitel 5.4.4) sowie die Einebnung des Abtorfungsrelief (Kapitel 5.5). Grund- und Moorwasser, welches in den Stillgewässern (Kapitel 5.6.1) westlich der geplanten Dichtwand angestaut wird, wird auf der östlichen Seite in dafür vorgesehenen Flächen versickert (Kapitel 5.6.2).

In einem Zeitraum von 2025 bis 2028 sollen die Maßnahmen räumlich in drei Bauabschnitten und zeitlich in drei Bauphasen durchgeführt werden (vgl. Tabelle 16). Das Winterhalbjahr 2028/29 steht zusätzlich zum Ausgleich von Verzögerungen zur Verfügung. Durch die zeitliche und räumliche Staffelung werden jeweils nur Teilbereiche des Projektgebiets direkt durch Baumaßnahmen in Anspruch genommen (Karte 9).

Die vorgesehenen Maßnahmen umfassen vor allem Tiefbauarbeiten und Erdbewegungen. Technische Anlagen oder Bauwerke werden nur in Form von Überlauf- und Staubauwerke erstellt.

Temporär werden für die Projektzeit (Kapitel 5.3.1) und für die jeweiligen Bauabschnitte Flächen als Baustellenbereiche oder Lagerplätze in Anspruch genommen. Diese werden in enger Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung bestimmt und nach Ende der Bauarbeiten vollständig zurückgebaut und in ihren ursprünglichen Zustand versetzt.

12.2 Planerische Vorgaben und Schutzausweisungen

Innerhalb des Projektgebiets befinden sich mehrere Schutzgebiete mit unterschiedlichen Schutzgebietskategorien (Karte 3). Tabelle 1 beschreibt die jeweiligen Schutzziele der innerhalb des URs liegenden Schutzgebiete.

12.3 Bestandsaufnahme und -bewertung

In Kapitel 3 wird der aktuelle Zustand des Projektgebiets ausführlich dargestellt. Dabei wird das Geländerelief, die Hydrologie inklusive des Grundwassers und dem oberirdischen Abfluss, der Boden, die Flora und Fauna, das Klima und Treibhausgasemission, die Nutzung sowie das Landschaftsbild thematisiert. Zusätzlich wird auf aktuelle Beeinträchtigungen und Gefährdungen der Schutzgüter eingegangen, diese sind in Tabelle 11 und Tabelle 12 ausführlich dargestellt.

12.4 Eingriffsbewertung

12.4.1 Mögliche Wirkungen des Vorhabens

Die Umsetzung der geplanten Maßnahmen wird innerhalb und zum Teil auch über das Projektgebiet hinaus zu deutlichen Veränderungen und Auswirkungen auf Landschaft, Lebensgemeinschaften, Flora und Fauna führen. Vor allem die angestrebte Veränderung des Wasserhaushalts und die damit zusammenhängenden Veränderungen der Lebensgemeinschaften in Richtung Hochmoor sind dabei besonders folgenreich.

Die zu prognostizierenden Wirkungen des werden in Kapitel 6.1 und Kapitel 6.4 umfassend dargestellt. Dabei werden zum einen die Wirkung auf betroffene Flächen und die entsprechende Wirkdauer (Tabelle 18) als auch die vom Projekt ausgehende Veränderungen und Verbesserungen (Tabelle 21) sowie die vom Projekt ausgehende Beeinträchtigungen (Tabelle 22) aufgeführt. Dabei werden die Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter betrachtet. Im Falle von auszugehenden Beeinträchtigungen werden geplante Vermeidungs-/Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen dargestellt und verbleibende Beeinträchtigungen bewertet und bilanziert. Eine ausführliche Darstellung des Renaturierungsprozesses findet sich in Kapitel 6.5.1. Hier werden verschiedene Entwicklungsszenarien des Hündfelder Moores mit und ohne Wiedervernässung gegenübergestellt.

12.4.2 Eingriffe in den Naturhaushalt

12.4.2.1 Biotop- und Nutzungsstrukturen

Als Basis für die vergleichende Bewertung wird sich an der Bedeutung der jeweiligen Biotoptypen für den Erhalt der Biologischen Vielfalt orientiert: Anhand einer Biotopbepunktung wird der Biotopwert im Ist-Zustand mit dem im Zielzustand gegenübergestellt und so der Eingriff bilanziert (Kapitel 10).

Allgemein ist eine deutliche Zunahme an Biotoppunkten zu verzeichnen (Gewinn von 5.697.849 Biotoppunkte, vgl. Kapitel 10). Es handelt sich aus Sicht der Wertigkeit der Lebensraum- und Biotoptypen somit um eine deutliche Verbesserung des Zustands nach Durchführung der Maßnahmen. Vor allem sind Punktzunahmen in den vom Projekt gewünschten Ziellebensraumtypen zu verzeichnen. Das Projektziel der Wiederentwicklung hochmoortypischer Verhältnisse und der langfristigen Wiederentwicklung eines lebenden Hochmoores, das die Voraussetzung für den langfristigen Erhalt der hochmoortypischen Biologischen Vielfalt an Lebensraumtypen und der Tier- und Pflanzenarten wiederherstellt, wird erreicht.

Die zu erwartenden Auswirkungen der notwendigen Maßnahmen, die zum Teil kurzfristig, baubedingt oder langfristig auftreten, werden in Kapitel 6 ausführlich inklusive der geplanten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen beschrieben. Insgesamt zeigt sich, dass die durch das Projekt realisierten Verbesserungen die mit seiner Umsetzung verbundenen Beeinträchtigungen überwiegen.

Der deutliche Gewinn von 5.697.849 Biotoppunkten unterstreicht, dass die durch die Umsetzung des Projekts verursachte Beeinträchtigung von Natur und Landschaft durch den sich einstellenden Zielzustand mehr als ausgeglichen ist.

12.4.2.2 Flora und Fauna

Zu prognostiziere Beeinträchtigungen des Schutzguts Flora und Fauna durch die geplanten Baumaßnahmen des Projekts werden in Tabelle 21 und Tabelle 22 dokumentiert. Des Weiteren befindet sich in Kapitel 9 eine zusammenfassende Darstellung möglicher Auswirkungen auf vorkommende Arten sowie eine detaillierte Art-für-Art-Betrachtung.

Vor allem hochmoortypische Tier- und Pflanzenarten profitieren von der Wiedervernässung. Es wird zu einer deutlichen Zunahme geeigneter Standorte kommen und langfristig wird auch die Individuenzahl merklich ansteigen. Im Gegensatz dazu wird es zu einer deutlichen Abnahme von hochmoorfremden Arten kommen. Kurzfristig und mittelfristig nach der Wiedervernässung wird der Verlust geeigneter Standorte einen Individuenverlust dieser Arten nach sich ziehen. Langfristig können sich jedoch an geeigneten Stellen z.B. auf Dammstrecken nach der Wiedervernässung Individuen auch wieder ansiedeln.

Baubedingt wird es teilweise temporär, teilweise dauerhaft zu einer Flächeninanspruchnahme von Wald, Gründland und FFH-Lebensraumtypen kommen, jedoch werden sich dort nach Ende der Arbeiten wieder naturnahe und überwiegend hochmoortypische Lebensräume wiederentwickeln. Der Flächenverlust sowie die kurz- bis mittelfristigen Beeinträchtigungen werden durch die langfristig neu entstehenden Lebensräume sowie die deutliche Verbesserung der Qualität der Standorte für hochmoortypische Arten aufgewogen. Für die im Gebiet zu den Schutzzielen zählenden FFH-Lebensraumtypen wird sich langfristig eine deutliche Verbesserung ergeben (Kapitel 8).

Baubedingt und überstauungsbedingt wird es zunächst kurzfristig zu einem Individuenverlust wenig mobiler Arten (Moorfrosch, Kleiner Wasserfrosch, etc.) und zu einer baubedingten Störung von Rastvögeln kommen. Durch die zeitliche und räumliche Staffelung der Baumaßnahmen stehen allerdings auch während der Baumaßnahmen ausreichend Habitate zur Verfügung, die von mobilen Arten erreicht werden können. Weniger mobile Arten werden im Rahmen von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen teilweise in bereits umgesetzte Projektbereiche evakuiert werden. Ein Verstoß gegen das Tötungs- und Verletzungsverbot nach § 44 Absatz 1 Nummer 1 BNatSchG liegt nicht vor, jedoch kann eine Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vollständig vermieden werden. Eine ausführliche Darstellung findet sich im Artenschutzbeitrag in Kapitel 9.

12.4.2.3 Geologie und Böden

Vom Projekt ausgehende Wirkungen auf die Geologie und den Boden mit entsprechender betroffener Fläche und Wirkdauer werden in Tabelle 18 ausführlich dargestellt. Zu prognostizierende Auswirkungen, die zum Teil zu Verbesserungen und zum Teil zu Beeinträchtigungen führen sind in Kapitel 6.4 umfassend aufgeführt.

Im Bereich der Abtragsflächen (Sand, Torf) und Auftragsflächen (Senkenverfüllung, Dammbau) wird es dauerhaft zu Veränderung der Bodenhorizontierung kommen. Auf befahrenen Flächen werden zudem Bodenverdichtungen entstehen. Die mit der Umsetzung der Maßnahmen erzielte Wiedervernässung ist jedoch erforderlich, um den Erhaltungszustand des organischen Bodens nachhaltig zu verbessern: Es wird zu einer großflächig anstehenden Wiedervernässung des Hochmoortorfs kommen. Dies stellt die Voraussetzung für den Erhalt der Hochmoorböden und darüber hinaus sogar die Wiederentwicklung einer hochmoortypischen Bodenbildung dar.

Damit ist die projektbedingte Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden insgesamt ausgeglichen.

12.4.2.4 Wasser

Die Veränderung des Wasserhaushalts ist ein zentrales Ziel der geplanten Maßnahmen (Kapitel 4). Allgemein soll es zu einer Verbesserung kommen, die die Verringerung des Wasserverluste, die Erhöhung des Zustroms sowie den Anstieg des Grundwassers unterhalb des Moores und die Anlage eines Wasserreservoirs umfasst (Kapitel 5.1.1). Vom Projekt ausgehende Wirkungen und zu prognostizierende Auswirkungen werden in Tabelle 18 sowie Tabelle 21 und Tabelle 22 ausführlich beschrieben.

Durch die vorgesehenen Maßnahmen wird sich ein vergleichmäßigter Abfluss aus dem Moor durch Zurückhalten des Oberflächenwassers einstellen. Zudem kommt es zu einem Anstieg des Grundwasserspiegels unterhalb des Moores und in direkter Umgebung sowie des Moorwasserspiegels auf ein ganzjähriges oberflächennahes Niveau. Im westlichen Bereich werden neue Stillgewässer angelegt. Bauzeitlich wird es zu einer geringen Beeinträchtigung der Wasserqualität kommen. Allgemein wird sich ein hochmoortypischer Wasserhaushalt und ein ausgeglichenes Abflussregime einstellen.

Außerhalb des Projektgebiets wird es zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen kommen.

12.4.2.5 Klima/Luft

Vom Projekt ausgehende Veränderungen auf das Schutzgut Klima und Luft werden in Tabelle 18, Tabelle 21 und Tabelle 22 detailliert dargestellt.

Durch die Torfwiedervernässung wird es bereits kurz- bis mittelfristig und dauerhaft zu einer deutlichen Verringerung der Torfmineralisierung kommen und damit zu einer Reduktion der CO_2-Freisetzung aus dem Hochmoor. Langfristig wird das sich entwickelnde lebende Hochmoor wieder zu einer CO_2-Senke und nimmt somit seine ursprünglich Ökosystemdientleistung wieder auf. Temporär im Bereich überstauter Oberböden kommt es zu einer vermehrten Freisetzung von Methan und Lachgas.

Allgemein wird das hochmoortypische Lokalklima wiederhergestellt, welches eine deutliche Verbesserung zum Ist-Zustand darstellt.

12.4.2.6 Landschaftsbild und Erholungszustand

Die Veränderungen des Landschaftsbildes sowohl als auch die Veränderungen des Projektgebiets als Erholungsraum werden in Tabelle 18, Tabelle 21 und Tabelle 22 aufgeführt.

Durch die geplanten Maßnahmen wird sich das Landschaftsbild deutlich verändern. Hierbei wird es zu einer Entwicklung von einem hochmoorfremden Landschaftsbild zu einem hochmoortypsichen Landschaftsbild kommen. Kurz- bis mittelfristig wird es im Anstaubereich zum flächigen Absterben der Gehölze kommen. Deutlich Veränderungen sind zudem durch die Anlage des Stillgewässergürtels und die dazu erforderlichen Dämme und Versickerungsflächen zu verzeichnen.

Insgesamt wird nach Ende der Bauarbeiten großflächig ein weitgehend durch natürliche Hochmoor-Lebensgemeinschaften geprägtes Landschaftsbild entstehen, in dem nur die Dämme auf die Einwirkung des Menschen hindeuten.

Die Etablierung eines ganzjährig begehbaren Wegenetzes und der Aufbau mehrerer Beobachtungsstände ermöglicht eine dauerhafte Verbesserung des Erholungszustandes des Hündfelder Moores. Lediglich baubedingt kommt es zu einer kurzfristigen Beeinträchtigung, da das Gebiet währenddessen nicht betretbar ist und vorhandene Wege entfernt werden.

12.5 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Die geplanten Maßnahmen finden in einem sensiblen Gebiet statt, dass als Natura 2000-Gebiet, Naturschutzgebiet und Landschaftsschutzgebiet geschützt ist. Eine Vielzahl seltener und gefährter sowie geschützter Lebensraumtypen, Biotoptypen und Tier- und Pflanzenarten sind hier zu finden.

Maßnahmenbegleitend sind daher umfangreiche Vermeidung- und Minimierungsmaßnahmen sowie bei nicht vermeidbaren Beeinträchtigungen Kompensationsmaßnahmen vorgesehen, die in Kapitel 6.2 ausführlich dargelegt sind.

12.5.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Vorgesehen Vermeidungs- und Minimierungsarbeiten werden in Kapitel 6.2 umfassend thematisiert und in Tabelle 19 ausführlich aufgeführt.

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind unter anderem dann geplant, wenn Flächen in Anspruch genommen werden müssen. Hier wird darauf geachtet, dass allgemein möglichst wenige Flächen benötigt werden, Flächen genutzt werden die in anderen Arbeitsschritten oder in Folge andere Baumaßnahmen umgebaut werden und allgemein nur Flächen in Betracht gezogen werden, die keine besondere naturschutzfachliche Bedeutung haben.

Des Weiteren sind Minimierungsmaßnahmen geplant, wenn vorhandene Strukturen (Vegetation, Oberboden, Gehölze, etc.) entfernt werden müssen. Allgemein kommt es nur zu einer Beseitigung im direkten Bereich des Baufeldes. Zuvor abgezogene Vegetation und Oberboden wird an gleicher Stelle, nach Durchführung der Baumaßnahme, wieder angedeckt.

Um einen baubedingten Individuenverlust zu minimieren, sollen die Baustelleneinrichtung sowie die Tiefbauarbeiten möglichst innerhalb der Aktiviätszeit der Amphibien und Reptilien duchgeführt werden, um so ein aktives Ausweichen von Individuen zu ermöglichen. Seltene, bedrohte immobile Arten sollen soweit möglich aus dem Baubereich evakuiert werden. Auch das Anstauen bereits fertiggestellter Bereiche soll erst ab dem späten Frühjahr, innerhalb der Aktivitätszeit der Amphibien und Reptilien, gestartet werden. Gleichzeitig sollen geeignete hoch gelegenen Torfrippen als Winterquartier für Arten wie Moorfrosch und Kreuzotter belassen und einzelne Stubben als Habitatrequisite auf die Flächen aufgebracht werden. Die Realisierung der Maßnahmen in mehrere Bauabschnitte ermöglicht es mobilen Arten, die gegen bauzeitliche Wirkungen empfindlich sind, in andere Bereiche des Hochmoores auszuweichen. Eine weitere Vermeidung stellt dabei das Identifizieren und Belassen von Quartier- und Höhlenbäumen dar. Die Bauphasen umfassen den Zeitraum außerhalb der Kernbrutzeit der Vögel.

Eine baubedingte Beeinträchtigung Menschen in direkter Umgebung des Projektgebiets durch Lärm, Staub und Erschütterung wird vermieden, indem der Baustellenverkehr hauptsächliche innerhalb des Projektgebiets auf dem dafür vorgesehenen temporären Fahrweg und damit abseits von Wohnbebauung und Wegen abgewickelt wird.

Außerdem werden, um eine Veränderung der Abflussverhältnisse während der Baumaßnahmen zu vermeiden, für die Dauer der Maßnahmendurchführung Fahrwegabschnitte, die Vorfluter queren, mit großvolumigen Durchlässen versehen. Die Verteilung des Moor- und Grundwassers, dass sich innerhalb der angelegten Stillgewässern sammeln wird, wird über Überlaufbauwerke, die in Versickerungsmulden münden, geregelt. Dabei wird anfallendes Wasser versickert und somit zum Grundwasser zurückgeführt, überschüssiges Wasser durch erosionsbeständige Überläufe in die bereits bestehenden Vorfluter geleitet. Die Versickerungsmulden werden im ersten Bauabschnitt angelegt und initial mit Schilf bepflanzt. Hier können sich durch Baumaßnahmen eingetragene Schwerbstoffen absetzten. Außerdem wird ein Abfanggraben vor den östlich gelegenen Anwohnergrundstücken entstehen, der einen möglichen erhöhten Grundwasserstand wirksam verhindert.

12.5.2 Kompensationsmaßnahmen

Kompensationsmaßnahmen werden ausführlich in Kapitel 6.2 beschrieben.

Populationsstützende Maßnahmen werden für den Kleinen Wasserfrosch und den Moorfrosch durchgeführt (Kapitel 6.2.10), da ein Individuenverlust durch Tiefbauarbeiten nicht vollständig zu verhindern ist. Außerdem werden vorsorglich zum Ausgleich eines möglichen Verlusts von Vermehrungs- und Ruhestätten infolge von Gehölzarbeiten Fledermauskästen und Nistkästen für höhlenbrütende Vögel aufgehangen.

Der Verlust von Flächen mit Waldfunktion wird durch das Zulassen von Gehölzaufwuchs im Moorrandbereich sowie das Schaffen von Ersatz-Waldflächen kompensiert (Kapitel 11)

Im Zuge der Bauarbeiten wird der vorhandene Wanderweg sowie die bestehenden Beobachtungshütten entfernt. Nach Ende der Arbeiten werden ein grenzüberschreitender Wanderweg neu angelegt und an geeigneten Stellen Beobachtungshütten gebaut.

12.6 Artenschutzrechtliche Prüfung

Eine ausführliche artenschutzrechtliche Prüfung findet sich in Kapitel 9, in Kapitel 3.5.1 und in Tabelle 5 werden alle planungrelevanten Arten umfassend dargestellt. Die vom Projekt ausgehenden Wirkungen und die prognostizierten Auswirkungen werden in Kapitel 6 beschrieben. Mögliche bleibende Beeinträchtigungen werden mit den jeweiligen Vermeidungs-, Minimierungs- oder Kompensationsmaßnahmen in Tabelle 22 aufgeführt, die ein wirksames Vermeiden artenschutzrechtlicher Konflikte ermöglichen.

Durch die räumliche und zeitliche Staffelung der Maßnahmenrealisierung wird es mobilen Arten ermöglicht, während der Bauzeiten in andere Bereiche des Projektgebiets oder das angrenzende Amtsvenn auszuweichen. Allgemein resultiert daraus kein signifikant erhöhtes Tötungs- und Verletzungsrisiko durch die geplanten Maßnahmen für die Avifauna, Säugetierfauna und die einzige betroffene Libellenart. Der mögliche Verlust von Ruhe- oder Fortpflanzungsstätten durch Gehölzarbeiten wird durch das Anbringen von Fledermauskästen und Nistkästen für Höhlenbrüter kompensiert.

Infolge der Tiefbauarbeiten ist von einem erhöhten Tötungs- und Verletzungsrisiko für Amphibien auszugehen. Auch bei möglichster Einhaltung des Durchführungszeitraums innerhalb der Aktivitätszeit der Amphibien, ist mit einer unvermeidbaren Beeinträchtigung zu rechnen. Eine Evakuierung in bereits umgesetzte Bereiche ist aufgrund der schweren Zugänglichkeit und den flächigen Vorkommen nicht

möglich, sodass als Kompensationsmaßnahme eine populationsstützende Maßnahme geplant ist (Kapitel 6.2.10). Dazu wird in Kooperation mit der Salzgewinnungsgesellschaft Westfalen mbH ein Aufzuchprogramm durchgeführt. Nach Beendigung aller Maßnahmen wird im Gebiet gesammelter Laich unter kontrollierten Bedingungen bis zum Stadium metamorphosierter Jungfrösche aufgezogen. Abschließend werden diese dann in geeignete, bereits umgesetzte Baubereiche des Projektgebiets wieder ausgesetzt.

Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG können ausgeschlossen werden. Nicht vermeidbare Beeinträchtigungen werden durch geplante Maßnahmen kompensiert.

12.7 Zusammenfassung und Fazit

Das beantragte Projekt dient der Wiederherstellung der langfristig erforderlichen Voraussetzungen für den Erhalt der hochmoortypischen Lebensgemeinschaften und Arten.

Die dafür erforderlichen Maßnahmen sind temporär mit teilweise deutlichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft verbunden. Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen sind der dabei sowohl europäische Artenschutz eingehalten als auch die Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen der betroffenen FFH-Gebiete sichergestellt.

Mittel- bis langfristig führt die mit dem Ende der Bauarbeiten beginnende Entwicklung im Gebiet zu deutlichen Verbesserungen für FFH-Lebensraumtypen, geschützte Biotoptypen und hochmoortypische Tier- und Pflanzenarten. Dies wird unter anderem auch in der deutlichen Zunahme des Biotopwerts im Zielzustand deutlich; ergänzende landschaftspflegerische Kompensationsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Das sich nach Ende der Arbeiten entwickelnde Landschaftsbild wird durch eine deutlich größere Naturnähe als heute auszeichnen; mit Ausnahme der Dämme und Durchlässe werden keine anthropogenen Strukturen entstehen.

13 Literatur und Quellen

Arbeitskreis Libellen NRW (Conze, K.-J.; Grönhagen, N. et al.) (2010a): Rote Liste und Artenverzeichnis der Libellen – Odonata – in Nordrhein-Westfalen – Kleinlibellen - Zygoptera. 4. Fassung. LANUV (Hrsg.), 1 S., Online unter https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/natur/arten/rote_liste/pdf/RL-NW11-LIBELLEN/RL-NW10-Kleinlibellen--Zygoptera-endst.pdf, zuletzt abgerufen am 27.05.2024

Arbeitskreis Libellen NRW (Conze, K.-J.; Grönhagen, N. et al.) (2010b): Rote Liste und Artenverzeichnis der Libellen – Odonata – in Nordrhein-Westfalen – Großlibellen - Anisoptera. 4. Fassung. LANUV (Hrsg.), 2 S., Online unter https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/natur/arten/rote_liste/pdf/RL-NW11-LIBELLEN/RL-NW10-Grosslibellen-Anisoptera-endst.pdf, zuletzt abgerufen am 27.05.2024

Bundesamt für Naturschutz (BfN)(Hrsg.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. In: Naturschutz und Biologische Vielfalt 70/1. 286 S.

Bundesamt für Naturschutz (BfN)(Hrsg.)(2020a): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands. 68 S.

Bundesamt für Naturschutz (BfN)(Hrsg.)(2020b): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands. 90 S.

Bundesamt für Naturschutz (BfN)(Hrsg.)(2020c): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. 77 S.

Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2023) Fachinformationssystem des Bundesamtes für Naturschutz zur FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP-Info). Online unter https://ffh-vp-info.de , zuletzt abgerufen am 06.12.2023

Biologische Station Zwillbrock e.V. (BSZ 2024): Gebietsbetreuung NSG Amtsvenn und Hündfelder Moor durch Christoph Rückriem von 1999-2024.

Biologische Station Zwillbrock e.V. und Arbeitskreis Herpetofauna Kreis Borken (2005): Amphibien und Reptilien im Kreis Borken. 156 S.

Deutscher Wetterdienst (DWD) (2023): Station Ahaus Nr. 7374. Zeitreihen zu Niederschlag und Verdunstung. Abgerufen über https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/observations_germany/climate/daily/

ELWAS-Web - Elektronisches wasserwirtschaftliches Verbundystem für die Wasserwirtschaftsverwaltung NRW (2023): Grundwasser-Messstellen NRW. Abgerufen über: https://www.elwas-web.nrw.de

ELWAS-Web – Elektronisches wasserwirtschaftliches Verbundystem für die Wasserwirtschaftsverwaltung NRW (2024): Abgerufen unter https://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/index.xhtml im Juli 2024

Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen – Lanesbetrieb – 2023. Bohrungen in NRW. abgerufen über https://www.bohrungen.nrw.de/ am 25.10.2023

Grüneberg et al. (2016) Rote Liste der Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens, 6. Fassung, Stand Juni 2016. Nordhein-Westfälische Ornithologengesellschaft (Hg.). veröffentlicht in: Charadrius 52, Heft 1-2, 2016 (2017): 1-66

Herring, L. (2021): Biogeochemische Charakterisierung der Torfe im Hündfelder Moor als Grundlage für mögliche Renaturierungsmaßnahmen, im Rahmen der Bachelorarbeit, Universität Münster: Institut für Landschaftsökologie. 43 S.

Hofer & Pautz GbR (2020): Machbarkeitsstudie zur Beurteilung des Wiedervernässungs-Potentials des NSG Hündfelder Moor, Krei Borken – Moorhydrologisches Gutachten. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Biologischen Station Zwillbrock e.V.. 14 S. plus Anhang

Hofer & Pautz GbR – Ingenieurgesellschaft für Ökologie, Umweltschutz und Landschaftsplanung (2024): Wiedervernässung im Hündfelder Moor – Los 1: Wiedervernässungsplanung. Altenberge. 63 S. plus Anhang

Institut für Landschaftsökologie der Universität Münster (ILÖK) (2023a): Klimadaten der Wetterstation im Hündfelder Moor. Unveröffentlichte Messdaten.

Institut für Landschaftsökologie der Universität Münster (ILÖK) (2023b): Abflüsse von 3 Vorflutern des Hündfelder Moores. Unveröffentlichte Messdaten.

Kinkele, J. (2023a): Untersuchungen zum Vorkommen des Moorfrosches (*Rana arvalis*) für ein zukünftiges Bestandsmonitoring im Rahmen des LIFE22 CrossBorderBog-Projektes der EU in den Moorgebieten Aamsveen (Provincie Overijssel) und Hündfelder Moor (Kreis Borken). Münster. – SNLW (Hrsg.), 14 S.

Kinkele, J. (2023b): Untersuchungen zum Vorkommen der Wasserfrösche (*Pelophylax esculentus*-Komplex) für ein zukünftiges Bestandsmonitoring im Rahmen des LIFE22 CrossBorderBog-Projektes der EU in den Moorgebieten Aamsveen (Provincie Overijssel) und Hündfelder Moor (Kreis Borken). Münster. – SNLW (Hrsg.), 26 S.

Kreis Borken, (2017): Landschaftsplan „Gronau-Ahaus Nord“. 248 S. Abgerufen unter https://www.kreis-borken.de/de-wAssets/docs/kreisregion/klima-mobilitaet/umwelt/natur-und-landschaft/landschaftsplanung/gronau-ahaus-nord/Text_LP_Gronau-Ahaus-Nord_Rechtskraft.pdf

Land NRW (2023): GOVDATA – Das Datenportal für Deutschland: IS BK 50 Bodenkarte von NRW 1:50.000 – Datensatz. abgerufen über: https://www.govdata.de/suchen/-/details/is-bk-50-bodenkarte-von-nrw-1-50- 000-datensatz

Land NRW (2024): Open.Geodata.NRW; Geometrien zu: Grundwasserkörpern, Oberflächenwasserkörperns. Datenlizenz Deutschland – Zero- Version 2.0. Abgerufen im Januar 2024

LANUV (2011): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen. 4. Fassung. Band 2 – Tiere. LANUV-Fachbericht 36. 680 S.

LANUV (2021a): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilz und Tiere in Nordrhein-Westfalen. Online unter: https://www.lanuv.nrw.de/natur/artenschutz/rote-liste/ , zuletzt abgerufen am 27.05.2024

LANUV (2021b): Klimabericht NRW 2021: Klimawandel und seine Folgen – Ergebnisse aus dem Klimafolgen- und Anpassungsmonitoring. LANUV Fachbericht 120. Online abrufbar unter: https://www.klimaatlas.nrw.de/sites/default/files/2022-09/Screen_Klimabericht_2021_211208.pdf. 320 S.

LANUV (2023): Planungsrelevante Arten für Quadrant 2 im Messtischblatt 3807., Online abrufbar unter https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/blatt/liste/38072, Abfrage vom 05.12.2023.

LANUV (2024a): Natura 2000-Gebiet DE-3807-401 VSG Moore und Heiden des westlichen Muensterlandes. Online abrufbar unter https://natura2000-meldedok.naturschutzinformationen.nrw.de/natura2000-meldedok/de/fachinfo/listen/meldedok/DE-3807-401 , zuletzt abgerufen am 10.05.2024

LANUV (2024b): Natura 2000-Gebiet DE-3807-301 Amtsvenn und Huendfelder Mor. Online unter https://natura2000-meldedok.naturschutzinformationen.nrw.de/natura2000-meldedok/de/fachinfo/listen/meldedok/DE-3807-301 , zuletzt abgerufen am 10.05.2024

LANUV (2024c): Klimaatlas Nordrhein-Westfalen, online abrufbar unter: https://www.klimaatlas.nrw.de/, zuletzt abgerufen am 03.06.2024

Loff, M.; Schenau, S.; de Jong, R.; Remme, R.; Graveland, C.; Hein, L. (2017): The SEEA EEA Carbon Account fo the Netherlands, digital abrufbar unter: https://seea.un.org/content/seea-eea-carbon-account-netherlands. 64 S.

Meinig, H.; Vierhaus, H.; Trappmann, C.; Hutterer, R. (2010): Rote Liste und Artenverzeichnis der Säugetiere – Mammalia – in Nordrhein-Westfalen. 4. Fassung. LANUV (Hrsg.), 3 S., Online unter https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/natur/arten/rote_liste/pdf/RL-NW11-Saeugetiere-Mammalia-endst.pdf, zuletzt abgerufen am 27.05.2024

Metzing, D.; Garve, E.; Matzke-Hajek, G.; Adler, J.; Bleeker, W.; Breunig, T.; Caspari, S.; Dunkel, F.G.; Fritsch, R.; Gottschlich, G.; Gregor, T.; Hand, R.; Hauck, M.; Korsch, H.; Meierott, L.; Meyer, N.; Renker, C.; Romahn, K.; Schulz, D.; Täuber, T.; Uhlemann, I.; Welk, E.; Weyer, K. van de; Wörz, A.; Zahlheimer, W.; Zehm, A. & Zimmermann, F. (2018): Rote Liste und Gesamtartenliste der Farn- und Blütenpflanzen (Trachaeophyta) Deutschlands. – In: Metzing, D.; Hofbauer, N.; Ludwig, G. & Matzke-Hajek, G. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 7: Pflanzen. – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (7): 13-358.

MULNV NRW – Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2021a): Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas. Oberflächengewässer und Grundwasser Teileinzugsgebiet Rhein/Deltarhein NRW, Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027

MULNV NRW – Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2021b): Bewirtschaftungsplan 2022-2027 für die nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas

Mutz, T (2010): Untersuchung der Wasserfroschvorkommen in den Naturschutzgebieten Amtsvenn und Hündfelder Moor sowie Eper.Graeser Venn im Kreis Borken, Nordrhein-Westfalen. Unveröff. Gutachten im Auftrag der Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland. 16 S. plus Anhang

NaturschutzInformationenNRW (2023): Inhalte der Naturschutzinformationen NRW (Natura2000 Meldedokumente @LINFOS, LANUV 2013). Online abrufbar unter https://www.naturschutzinformationen.nrw.de/coyo/login. Datenlieferung am 04.08.2023

Olthoff, M. (2023): Baseline-Monitoring ausgewählter Libellenarten im grenzübergreifenden Moorgebiet Hündfelder Moor – Aamsveen (D, NL). - SNLW (Hrsg.), 27 S.

OpenGeodata.NRW (2019). Gewässerstationierungskarte 3E NRW. abgerufen über https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/umwelt_klima/wasser/oberflaechengewaesser/gsk3e/

OpenGeodata.NRW (2023a). Digitales Geländemodell – Rasterweite 1 m- Paketierung: Einzelkacheln. Abgerufen über https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/geobasis/hm/dgm1_tiff/

OpenGeodata.NRW (2023b). Grundwassergleichen für mittlere Verhältnisse 2006-2015 (UTM-Projektion). Abgerufen über https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/umwelt_klima/wasser/grundwasser/GW/GW-Gleichen_mittlere_2006-2015/

Ott, J.; Conze, K.-J.; Günther, A.; Lohr, M.; Mauersberger, R.; Roland, H.-J. & Suhling, F. (2021): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen (Odonata) Deutschlands. – In: Ries, M.; Balzer, S.; Gruttke, H.; Haupt, H.; Hofbauer, N.; Ludwig, G. & Matzke-Hajek , G. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 5: Wirbellose Tiere (Teil 3). – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (5): 659-679

Otto, K. (2007) Hochmoore in Westfalen. Landschaftsverband Westfalen-Lippe (LWL) (Hg.). Online unter https://www.westfalen-regional.de/de/hochmoore/; zuletzt abgerufen am 21.12.2023.

Planungbüro Koenzen Wasser und Landschaft (2024): Wiedervernässung Hündfelder Moor – Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie. Hilden. 84 S.

ProAqua – Ingenieurgesellschaft für Wasser- und Umwelttechnik mbH (2024): Hydrologische Studie für das Hündfelder Moor. Aachen. ##S. plus Anhang

Rosinski, E. (2023): Biotopkartierung des Hündfelder Moores im Auftrag der Biologischen Station Zwillbrock e.V.

Rote Liste der Brutvögel Deutschlands ()2020): Berichte zum Vogelschutz 57: 13—112. Digital abrufbar unter https://www.dda-web.de/voegel/rote-liste-brutvoegel

Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (3): 64 S.

Salzgewinnungsgesellschaft Westfalen (SGW 2022): Ergebnisbericht zur Rastvogelkartierung 2021/2022 in den Bereichen Amtsvenn Hündfelder Moor und Eper-Graeser Venn/Lasterfeld. Monitoringbericht 2022, unveröffentlicht.

Salzgewinnungsgesellschaft Westfalen mbH (SGW 2023): Prognose der Bergenkungen im Untersuchungsraum bis zum Jahr 2174. Auskunft von Herrn Stefan Meyer vom 26.10.2023

Schleicher, Dr. & Partner (2020): Sondierung entlang einer geplanten Dichtwand am Rand des Hündfelder Moores in 48599 Gronau – Baugrunduntersuchung. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Biologischen Station Zwillbrock e.V..17 S.

Schleicher, Dr. & Partner (2023): Bodenuntersuchung Große Hündfeld in 48683 Ahaus - Bodenuntersuchung. Unveröffentliches Gutachten im Auftrag der Salzgewinnungsgesellschaft Westfalen mbH. 7 S. plus Anhang

Schlüpmann, M.; Mutz, T.; Kronshage, A.; Geiger, A.; Hachtel, M. und Arbeitskreis Amphibien und Reptilien NRW (2011a): Rote Liste und Artenverzeichnis der Lurche – Amphibia – in Nordrhein-Westfalen. LANUV (Hrsg.), 2S., Online unter https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/natur/arten/rote_liste/pdf/RL-NW11-Lurche-Amphibia-endst.pdf, zuletzt abgerufen am 27.05.2024

Schlüpmann, M.; Mutz, T.; Kronshage, A.; Geiger, A.; Hachtel, M. und Arbeitskreis Amphibien und Reptilien NRW (2011b): Rote Liste und Artenverzeichnis der Kriechtiere – Reptilia – in Nordrhein-Westfalen. LANUV (Hrsg.), 1S., Online unter https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/natur/arten/rote_liste/pdf/RL-NW11-Kriechtiere-Reptilia-endst.pdf, zuletzt abgerufen am 27.05.2024

Schwartze M., Auth, I. und Schulz, M. (2023): Erfassung im Winterhabitat der Kreuzotter 2023 im Rahmen des Projekts: „Cross-border restoration and reunion of the raised bogs Aamsveen and Hündfelder Moor“. – SNLW (Hrsg.), 11 S.

Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (SNLW 2012a): Maßnahmenkonzept des FFH-Gebiets „Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes“, Teilgebiet Ahaus-Gronau (DE-3807-301), „Amtsvenn und Hündfelder Moor“, Graeser Venn/Gut Moorhof“. Erläuterungsbericht. 360 S.

Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (SNLW 2012b): Maßnahmenkonzept des Vogelschutzgebiets „Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes“, Teilgebiet Ahaus-Gronau (DE-3807-401), „Amtsvenn und Hündfelder Moor“, Graeser Venn/Gut Moorhof“. Erläuterungsbericht. 414 S.

Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (SNLW 2012c): Fachbeitrag Fledermausfauna für die Maßnahmenkonzepte der Natura-2000-Gebiete „Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes“, Teilgebiet Ahaus-Gronau (DE-3807-401), „Amtsvenn und Hündfelder Moor“, Graeser

Venn/Gut Moorhof“. Online verfügbar unter https://www.stiftung-nlw.de/projekte/umweltbildung/massnahmenkonzept-moore-und-heiden/. zuletzt abgerufen am 27.05.2024

Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (SNLW 2012d): Fachbeitrag Avifauna für die Maßnahmenkonzepte der Natura-2000-Gebiete „Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes“, Teilgebiet Ahaus-Gronau (DE-3807-401), „Amtsvenn und Hündfelder Moor“, Graeser Venn/Gut Moorhof“. Online verfügbar unter https://www.stiftung-nlw.de/projekte/umweltbildung/massnahmenkonzept-moore-und-heiden/. zuletzt abgerufen am 27.05.2024

Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (SNLW 2012e): Fachbeitrag Amphibien für die Maßnahmenkonzepte der Natura-2000-Gebiete „Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes“, Teilgebiet Ahaus-Gronau (DE-3807-401), „Amtsvenn und Hündfelder Moor“, Graeser Venn/Gut Moorhof“. Online verfügbar unter https://www.stiftung-nlw.de/projekte/umweltbildung/massnahmenkonzept-moore-und-heiden/. zuletzt abgerufen am 27.05.2024

Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (SNLW 2012f): Fachbeitrag Stillgewässer für die Maßnahmenkonzepte der Natura-2000-Gebiete „Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes“, Teilgebiet Ahaus-Gronau (DE-3807-401), „Amtsvenn und Hündfelder Moor“, Graeser Venn/Gut Moorhof“. Online verfügbar unter https://www.stiftung-nlw.de/projekte/umweltbildung/massnahmenkonzept-moore-und-heiden/. zuletzt abgerufen am 27.05.2024

TNO Geologische Dienst Nederland (TNO) (2023a): Grondwater. Abgerufen unter https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens.

TNO Geologische Dienst Nederland (TNO)(2023b): Bodem- en grondonderzoek. Abgerufen über https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens am 23.10.2023

Verbücheln, G.; Götte, R.; Hövelmann, T.; Itjeshorst, W.; Keil, P.; Kulbrock, P.; Kulbrock, G.; Luwe, M.; Mause, R.; Neikes, N.; Schubert, W.; Schumacher, W.; Schwartze, P.; van de Weye, K. (2021): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen – Pteridophyta et Spermatophyta – in Nordrhein-Westfalen. 5. Fassung, Stand Oktober 2020. LANUV-Fachbericht 118, Recklinghausen. 63 S.

Wierzchowski, F. (2024): Fledermausquartiererfassung und artenschutzrechtlicher Ausgleich – Hündfelder Moor in Ahaus. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Biologischen Station Zwillbrock e.V., 9 S.

14 Abkürzungen

Anh I FFH-RL =	Anhang I der FFH-Richtlinie
Anh I VS-RL =	Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie
Anh II =	Anhang II der FFH-RL
Anh IV =	Anhang IV der FFH-RL
BArtSchVO =	Bundes-Artenschutz-Verordnung
BNatSchG =	Bundes-Naturschutzgesetz
BSZ =	Biologische Station Zwillbrock e.V.
CEF =	Continuous ecological functionality-measures
D =	Deutschland
EHZ =	Erhaltungszustand europäischer Arten oder Lebensraumtypen nach FFH-RL
FFH-RL =	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie
FIS =	Fachinformationssystem
GOK =	Geländeoberkante
GWK =	Grundwasserkörper
Ha =	Hektar
HRB =	Hochwasserrückhaltebecken
LANUV =	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
LNatSchG =	Landesnaturschutzgesetz Nordrhein-Westfalen
LOv =	Landschap Overijssel
LPlan =	Landschaftsplan
LRT =	Lebensraumtyp
MAK =	Moorwasserabstandsklassen
MaKo =	Maßnahmenkonzept
MLV =	Ministerium für Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW
MUNV =	Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen
N2000 =	Natura 2000
NL =	Niederlande
N-LRT =	Geschützte Lebensraumtypen
NRW =	Nordrhein-Westfalen
OFWK =	Oberflächenwasserkörper
POv =	Provinice Overijjsel
RL =	Rote Liste
SGW =	Salzgewinnungsgesellschaft Westfalen mbH
SNLW =	Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland
TG Av =	Teilgebiet Aamsveen
TG HM =	Teilgebiet Hündfelder Moor
UR =	Untersuchungsraum
UVP =	Umweltverträglichkeitsprüfung
vgl. =	vergleiche
VSG =	Vogelschutzgebiet
VS-RL =	Vogelschutz-Richtlinie

15 Anhang

Anhang 1: A_2__Studie zur Wiedervernässung des Hündfelder Moores

Anhang 2: A_3__Hydrologische Studie zur Wiedervernässung des Hündfelder Moores

Anhang 3: A_4__Wiedervernässung Hündfelder Moor - Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Anhang 4: A_5__Sonstige Gutachten