

B 1n Ortsumgehung Salzkotten

Verträglichkeitsstudie für das besondere Erhaltungsgebiet (BEG) „Heder mit Thüler Moorkomplex“ (DE-4317-303)

Unterlage 19.3.2.1

Erläuterungsbericht

März 2024



Regionalniederlassung Sauerland-Hochstift
- Außenstelle Paderborn -

Bearbeitung



Piderits Bleiche 7, 33689 Bielefeld
fon: 05205 / 9918-0, fax: 05205 / 9918-25
mail: nzo.bielefeld@nzo.de, web: www.nzo.de

Aufgestellt:	Marlis Elbertz Dr. Günter Bockwinkel

Inhalt	Seite
1. Anlass und Aufgabenstellung	1
2. Übersicht über das Schutzgebiet und die für seine Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile	3
2.1 Übersicht über das Schutzgebiet.....	3
2.1.1 Naturräumliche Gliederung.....	3
2.1.2 Geologie und Geomorphologie.....	3
2.1.3 Klima.....	5
2.1.4 Boden - und Grundwasserverhältnisse.....	6
2.1.5 Oberflächenwasser.....	6
2.1.6 Nutzungs- und Vegetationsstrukturen	8
2.1.7 Vorbelastungen	9
2.1.8 Güte und Bedeutung des Schutzgebietes	10
2.2 Erhaltungsziele des Schutzgebietes	10
2.2.1 Verwendete Quellen	12
2.2.2 Überblick über die Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL	12
2.2.3 Charakteristische Arten der Lebensräume	14
2.3 Sonstige im Standard-Datenbogen genannten Arten	15
2.4 Managementpläne/Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen.....	16
2.5 Funktionale Beziehungen des Schutzgebietes zu anderen Natura 2000-Gebieten	17
2.5.1 Beitrag des Gebiets zur biologischen Vielfalt.....	17
2.5.2 Beziehungen zu anderen Natura 2000-Gebieten	18
3. Beschreibung des Vorhabens.....	19
3.1 Technische Beschreibung des Vorhabens	19
3.3 Wirkfaktoren und Wirkprozesse.....	23
3.4 Vorhabenbezogene Schadensbegrenzungsmaßnahmen durch Optimierung, Vermeidung und Minderung	27
4. Detailliert untersuchter Bereich.....	28
4.1 Begründung für die Abgrenzung des Untersuchungsrahmens	28
4.1.1 Abgrenzung aufgrund baubedingter Wirkungen	28
4.1.2 Abgrenzung aufgrund anlagebedingter Wirkungen	29
4.1.3 Abgrenzung aufgrund betriebsbedingter Wirkungen	31
4.1.3.1 Akustische Störungen.....	31
4.1.3.2 Optische Störungen (Licht, Sichtbarkeit)	31

4.1.3.3	Schadstoffimmissionen.....	32
4.1.3.4	Critical Loads.....	33
4.1.4	Voraussichtlich betroffene Lebensräume und Arten	38
4.1.5	Durchgeführte Untersuchungen.....	39
4.2	Datenlücken.....	40
4.3	Beschreibung des detailliert untersuchten Bereichs	41
4.3.1	Übersicht über die Landschaft	41
4.3.2	Lebensräume des Anhangs I der FFH-Richtlinie	44
4.3.2.1	Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armelechteralgen (LRT 3140).....	44
4.3.2.2	Fließgewässer mit Unterwasservegetation (LRT 3260).....	46
4.3.2.3	Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiesen (LRT 6510).....	54
4.3.2.4	Kalktuffquellen (Cratoneuron, prioritärer LRT 7220*)	56
4.3.2.5	Kalk- und basenreiche Niedermoore (7230)	58
4.3.3	Andere wichtige Pflanzen- und Tierarten im detailliert untersuchten Bereich.....	62
5.	Beurteilung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele	63
5.1	Beschreibung der Bewertungsmethode.....	63
5.2	Beeinträchtigungen von Lebensräumen des Anhangs I der FFH-RL.....	66
5.2.1	Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armelechteralgen (LRT 3140).....	66
5.2.2	Fließgewässer mit Unterwasservegetation (LRT 3260).....	71
5.2.3	Glatthafer und Wiesenknopf-Silgenwiesen (LRT 6510).....	93
5.2.4	Kalktuffquellen (Cratoneuron, prioritärer LRT 7220*)	98
5.2.5	Kalk- und basenreiche Niedermoore (LRT 7230)	101
5.3	Beeinträchtigungen von sonstigen im Standard-Datenbogen genannten Arten	105
6.	Vorhabenbezogene Maßnahmen zur Schadensbegrenzung.....	107
7.	Beurteilung der Beeinträchtigung der Erhaltungsziele durch andere zusammenwirkende Pläne und Projekte	108
8.	Zusammenfassung/Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsprüfung	112
9.	Literatur /Quellenangaben	116
10.	Anhang	120
	- Standard-Datenbogen zum FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex	
	- Erhaltungsziele und -maßnahmen	

Übersicht über die Karten in der Anlage:

- Unterlage 19.3.2.2: Übersichtskarte (M 1 : 25.000)
Unterlage 19.3.2.3: Übersicht über die Lage der Lebensraumtypen im FFH-Gebiet (M 1 : 7.000)
Unterlage 19.3.2.4: Lebensraumtypen und Arten/Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele (M 1 : 2.000)

Übersicht über die Abbildungen: Seite

Abb. 2-1:	Übersicht über Lage und Ausdehnung des FFH-Gebietes Heder mit Thüler Moorkomplex (DE-4317-303) im Stadtgebiet von Salzkotten, Kreis Paderborn.....	4
Abb. 2-2:	Freizeitnutzungen am Ufer der Heder zwischen der Straße Stadtteiche und dem geplanten Brückenbauwerk	10
Abb. 4-1:	Ansicht der Brücke über das Hedertal.....	30
Abb. 4-2:	Luftbildausschnitt mit Darstellung der Biotoptypen im Bereich der Brücke über das Hedertal und Darstellung der dauerhaft außerhalb des Brückenbauwerkes in Anspruch genommene Flächen des FFH-Gebietes	30
Abb. 4-3:	Stickstoffdeposition im FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex durch die B 1n und Lage der FFH-Lebensraumtypen	37
Abb. 4-4:	Pappelwald nach den Aufräumarbeiten mit einzelnen alten Hybrid-Pappeln in den Randbereichen und jungem Gehölzbewuchs im Westen Richtung Heder	43
Abb. 5-1:	Ausgespülte Kalkstein-/Betonplatten und Uferabbrüche an der Heder im Bereich des geplanten Brückenbauwerkes.....	72
Abb. 5-2:	Details der Brückenplanung	73
Abb. 5-4:	Ausschnitt der Heder aus dem Umsetzungsfahrplan der Kooperation Lippe-Ems (DT 25).....	88

Übersicht über die Tabellen:

Tab. 2-1:	Lebensraumklassen im FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex.....	8
Tab. 2-2:	Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie im FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex.....	13
Tab. 2-3:	Lebensraumtypen von gemeinschaftlicher Bedeutung im FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex und ihre Beurteilung	14
Tab. 2-4:	Andere wichtige Pflanzen- und Tierarten (fakultativ)	16
Tab. 3-1:	Verkehrbelastungen der B 1n für den Prognosehorizont 2030	22

Tab. 3-2: Mögliche relevante Wirkfaktoren der geplanten B 1n auf die Erhaltungsziele der LRT und charakteristischen Arten des FFH-Gebietes Heder mit Thüler Moorkomplex.....	23
Tab. 4-1: Critical Loads der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie und der Biotoptypen im FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex.....	34
Tab. 4-2: Durchgeführte Untersuchungen der NZO-GmbH im Bereich der Trasse der B 1n - OU Salzkotten.....	40
Tab. 4-3: Charakteristische Arten des LRT 3140 Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen	45
Tab. 4-4: Charakteristische Arten des LRT 3260 Fließgewässer mit Unterwasservegetation.....	49
Tab. 4-5: Charakteristische Arten des LRT 6510 Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiesen	55
Tab. 4-6: Charakteristische Arten des LRT 7220* Kalktuffquellen.....	57
Tab. 4-7: Charakteristische Arten des LRT 7230 Kalk- und basenreiche Niedermoore	59
Tab. 4-8: Nachgewiesene „Andere wichtige Pflanzen- und Tierarten“ im detailliert untersuchten Bereich.....	62
Tab. 5-1: Beeinträchtigungsstufen und Beeinträchtigungsparameter	64
Tab. 5-2: Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen der oligo- bis mesotrophen kalkhaltigen Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen (LRT 3140) ohne Schadensbegrenzungsmaßnahmen.....	70
Tab. 5-3: Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Fließgewässers mit Unterwasservegetation (LRT 3260) ohne Schadensbegrenzungsmaßnahmen.....	92
Tab. 5-4: Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen der Glatthafer und Wiesenknopf-Silgenwiesen (LRT 6510) ohne Schadensbegrenzungsmaßnahmen.....	97
Tab. 5-5: Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen der Kalktuffquellen (Cratoneuron, prioritärer LRT 7220*) ohne Schadensbegrenzungsmaßnahmen.....	101
Tab. 5-6: Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen der Kalk- und basenreiche Niedermoore (LRT 7230) ohne Schadensbegrenzungsmaßnahmen.....	105

1. Anlass und Aufgabenstellung

Die geplante B 1n - Ortsumgehung Salzkotten - quert das FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex, das gleichzeitig in wesentlichen Flächenanteilen Bestandteil des Vogelschutzgebietes Hellwegbörde (DE-4415-401) ist. Beide Gebiete sind Bestandteil des europäischen Schutzgebietssystems Natura 2000. Für Natura 2000-Gebiete gilt ein Verschlechterungs- und Störungsverbot. D. h. die Vereinbarkeit von Vorhaben mit den Erhaltungszielen, die sich auf die in der Gebietsmeldung bzw. in den Standard-Datenbögen genannten Lebensraumtypen nach Anhang I einschließlich der charakteristischen Arten des jeweiligen Lebensraumtyps, der geschützten Arten nach Anhang II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL 92/43/EWG) und der Vogelarten der Vogelschutzrichtlinie (VSchRL 79/409/EWG) beziehen, ist zu gewährleisten.

Aufgrund Artikel 6 Absatz 3 Satz 1 in Verbindung mit Artikel 7 der FFH-RL bzw. nach § 34 Absatz 1 BNatSchG sind Pläne und Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Schutzgebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung oder eines Europäischen Vogelschutzgebietes zu überprüfen. Generelles Ziel ist es, "... einen günstigen Erhaltungszustand der natürlichen Lebensräume und der wildlebenden Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse zu bewahren oder wiederherzustellen."

Die hier vorliegende Verträglichkeitsstudie ist der gutachterliche Teil der behördlichen Verträglichkeitsprüfung. Im Rahmen der Verträglichkeitsstudie werden die voraussehbaren Auswirkungen der geplanten B 1n auf die Erhaltungsziele des im Bereich des Plangebietes liegenden FFH-Gebietes sowie die Möglichkeiten zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen ermittelt. Die Verträglichkeitsprüfung trifft eine Aussage, ob das geplante Vorhaben voraussichtlich zu erheblichen Beeinträchtigungen des Natura 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen führt. Führt das Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen, ist das Projekt nach § 34 Absatz 2 BNatSchG unzulässig. Es bliebe nunmehr der Weg über die Abweichungsentscheidung nach § 34 Absatz 3 bis 5 BNatSchG.

Eine erhebliche Beeinträchtigung eines natürlichen Lebensraumes nach Anhang I der FFH-Richtlinie als Bestandteil eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung liegt insbesondere dann vor, wenn aufgrund der projekt- und planbedingten Wirkungen

- die Fläche, die der Lebensraum in dem Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung aktuell einnimmt, nicht mehr beständig ist, sich verkleinert oder sich nicht entsprechend den Erhaltungszielen ausdehnen oder entwickeln kann,
- oder die für den langfristigen Fortbestand des Lebensraums notwendigen Strukturen und spezifischen Funktionen nicht mehr bestehen oder in absehbarer Zukunft wahrscheinlich nicht mehr weiter bestehen werden,
- oder der Erhaltungszustand der für ihn charakteristischen Arten nicht mehr günstig ist (LAMBRECHT et al. 2004, S. 113) und sich die Beeinträchtigung des Vorkommens der charakteristischen Art auch auf den Lebensraumtyp (erheblich) auswirkt (KIEL 2018).

Eine erhebliche Beeinträchtigung von Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie sowie nach Anhang I und Artikel 4 Absatz 2 der VSchRL als Bestandteil eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung bzw. eines Europäischen Vogelschutzgebietes liegt insbesondere dann vor, wenn aufgrund der projekt- und planbedingten Wirkungen

- die Lebensraumfläche oder Bestandsgröße dieser Arten, die in dem Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung bzw. dem Europäischen Vogelschutzgebiet aktuell besteht oder entsprechend den Erhaltungszielen ggf. wiederherzustellen bzw. zu entwickeln ist, abnimmt oder in absehbarer Zeit vermutlich abnehmen wird,
- oder unter Berücksichtigung der Daten über die Populationsdynamik anzunehmen ist, dass diese Arten ein lebensfähiges Element des Habitats, dem sie angehören, nicht mehr bildet oder langfristig nicht mehr bilden würden“ (LAMBRECHT et al. 2004, S. 114).

Für das geplante Vorhaben liegt eine FFH-Verträglichkeitsstudie aus dem Jahr 2006 vor (KUHLMANN & STUCHT 2006). Als Ergebnis wurde festgestellt, dass, nach Durchführung von Maßnahmen zur Schadensbegrenzung durch das Vorhaben allein und im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten keine erheblichen Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen des Schutzgebietes zu erwarten sind.

Aufgrund einer geänderten Trassenführung der B 1n, des zwischenzeitlich aktualisierten Standard-Datenbogens, der nun vorliegenden differenzierten Erhaltungsziele und -maßnahmen sowie konkreter Vorgaben zur Berücksichtigung der charakteristischen Arten der Lebensraumtypen gemeinschaftlicher Bedeutung wird eine Überarbeitung der vorhandenen Verträglichkeitsstudie zum Vorhaben B 1n - OU Salzkotten - erforderlich.

Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens zur geplanten B 1n beauftragte der Landesbetrieb Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Sauerland-Hochstift, Außenstelle Paderborn, die NZO-GmbH mit der Erstellung von Verträglichkeitsstudien für die Natura 2000-Gebiete im Bereich des geplanten Vorhabens. Für beide betroffenen Natura 2000-Gebiete werden eigenständige Verträglichkeitsstudien erarbeitet, um die Auswirkungen der Planung konsequent für jedes Gebiet gesondert zu betrachten. Die vorliegende Verträglichkeitsstudie behandelt das FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex (DE-4317-303; Verträglichkeitsstudie für das Vogelschutzgebiet Hellwegbörde [DE-4415-401] s. NZO-GMBH 2024a).

Die Verträglichkeitsstudie wird anhand des „Leitfadens zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau“ (FFH-VP) des Bundesministeriums für Verkehr-, Bau- und Wohnungswesen - Ausgabe 2004 - (BMVBW 2004) und der VV-Vorschrift Habitatschutz (MKULNV 2016a) erarbeitet. Die Bestimmung der Erheblichkeit wird nach der Fachkonvention von Lambrecht & Trautner (2007) ermittelt. Die Kartendarstellungen folgen den „Musterkarten zur einheitlichen Darstellung von FFH-Verträglichkeitsprüfungen im Bundesfernstraßenbau - Ausgabe 2004 (BMVBW 2004).

2. Übersicht über das Schutzgebiet und die für seine Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile

2.1 Übersicht über das Schutzgebiet

Das besondere Erhaltungsgebiet (BEG) „Heder mit Thüler Moorkomplex“ (DE-4317-303) liegt im Regierungsbezirk Detmold, im Kreis Paderborn und vollständig im Stadtgebiet von Salzkotten. Die Größe des Gebietes beträgt 450,23 ha. Es erstreckt sich von Upsprunge im Süden des Stadtkerns von Salzkotten bis zur Grenze des Stadtgebietes von Delbrück im Nordwesten (s. Abb. 2-1).

2.1.1 Naturräumliche Gliederung

Das FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex liegt vollständig in der Westfälischen Bucht (Großlandschaft IIIa). Die Teilflächen nordwestlich Klein Verne sind dem Naturraum Ostmünsterland (Nr. 540) und der naturräumlichen Untereinheit Obere Lippetalung (Nr. 540.20) zuzuordnen (MEISEL 1959). Südöstlich Klein Verne schließt sich der Naturraum Hellwegbörden (Nr. 542) an. Die Grenze zwischen den naturräumlichen Untereinheiten Geseker Unterbörde (Nr. 542.13) und Geseker Oberbörde (Nr. 542.23) verläuft innerhalb des FFH-Teilgebietes in Upsprunge in Höhe des Sportplatzes.

Das FFH-Gebiet liegt vollständig in der atlantischen biogeografischen Region.

2.1.2 Geologie und Geomorphologie

Die Westfälische Bucht ist im Wesentlichen geprägt durch das Münsterländer Kreidebecken. Es war vorwiegend in der zweiten Hälfte der Kreidezeit (Oberkreide) mit Meerwasser bedeckt, das von Nordosten in das Gebiet eingedrungen war und die devonischen und karbonischen Schichten des Rheinischen Schiefergebirges überdeckte (GLA 1995). Dieses Meer bestand ca. 30 Mio. Jahre und ermöglichte das langsame Absetzen von Kalk- und Mergelschlamm. Nach dem Rückzug des Meeres vor 65 Mio. Jahren kam es zur Hebung der Ränder der Kreidemulde und zur Auffaltung des Haarstrangs im Süden sowie des Teutoburger Waldes im Osten. Diese randlichen Aufwölbungen der Kreidedeckschichten des Cenomans und des Turons kennzeichnen die eindeutigen geologischen Süd- und Ostgrenzen der Westfälischen Bucht (BURRICHTER 1973).

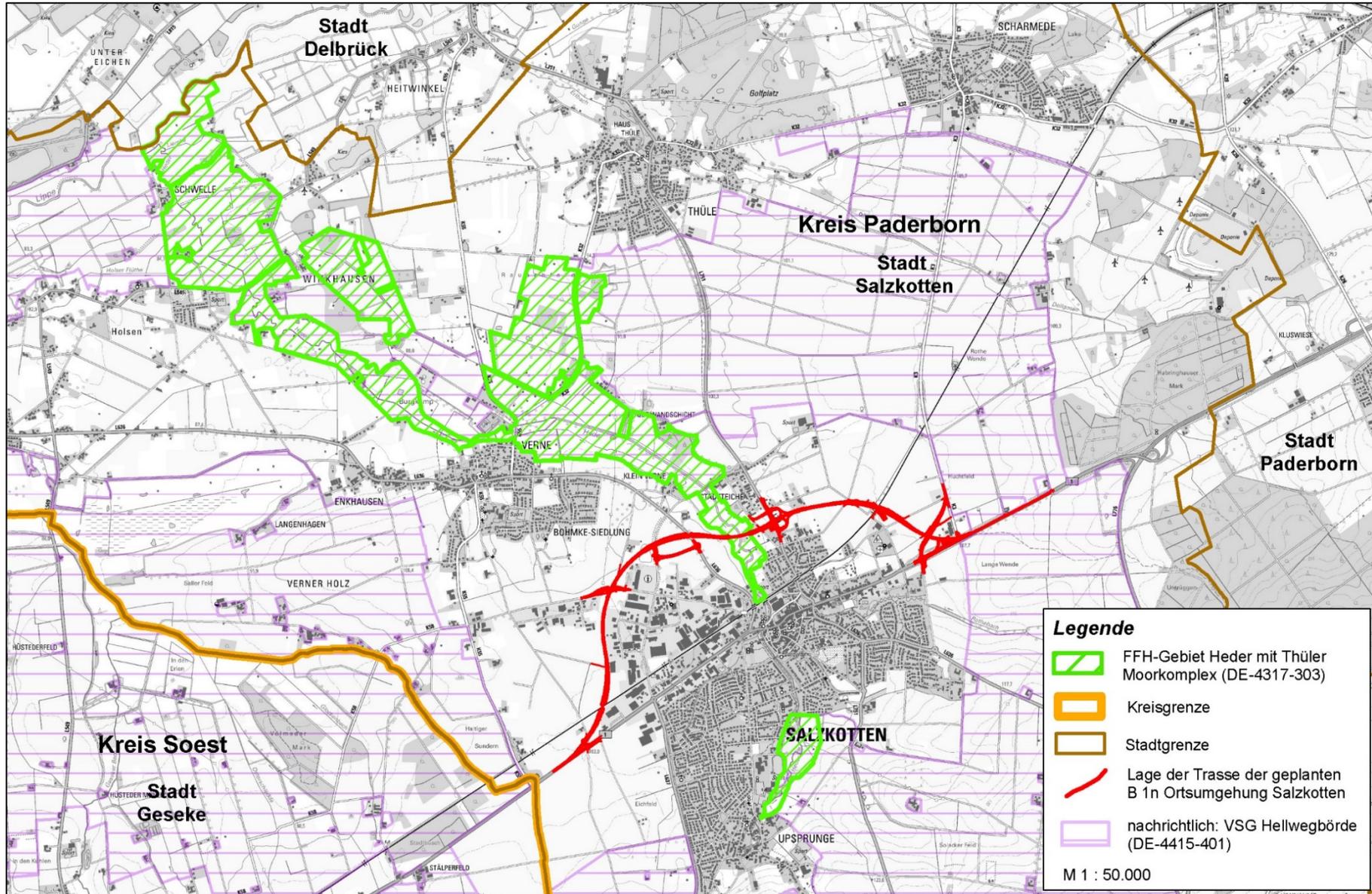


Abb. 2-1: Übersicht über Lage und Ausdehnung des FFH-Gebietes Heder mit Thüler Moorkomplex (DE-4317-303) im Stadtgebiet von Salzkotten, Kreis Paderborn

[Datengrundlage: Land NRW (2023), Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2,0)]

Im Untergrund von Salzkotten sind Ablagerungen des Eiszeitalters weit verbreitet. Vor über 200.000 Jahren bedeckte das nördliche Inlandeis das heutige Stadtgebiet. Es hinterließ eine Grundmoräne, die aus Sand, Schluff und Ton besteht, aber auch größere Geschiebe enthält. Entlang der Heder sind sogenannte Plänerschotter, die im Wesentlichen aus Kalksteingeröllen bestehen, zu finden. Im ausgehenden Eiszeitalter, vor mehr als 10.000 Jahren, wurden die älteren Schichten von Windablagerungen, dem Löß und Sandlöß, bedeckt. Unter den eiszeitlichen Ablagerungen folgen Kalk- und Mergelsteine aus der Oberkreide-Zeit des Erdmittelalters. Diese kommen im Süden von Salzkotten bis an die Geländeoberfläche heran. Der tiefere Untergrund wird aus gefalteten Ton- und Sandsteinen des Erdaltertums aufgebaut (GLA 1995).

Das FFH-Gebiet ist durch quartäre Ablagerungen der Heder und der Lippe aus der Zeit des Holozäns gekennzeichnet, kleinflächig auch durch quartäre Niederterrassenablagerungen und Talsande der Lippe und der Heder aus der Weichsel-Kaltzeit.

Im FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex liegen Teilflächen in Upsprünge ca. 107 m ü. NHN. Nach Nordwesten fällt das Gelände bis zur Einmündung der Heder in die Lippe auf ca. 85 m ü. NHN ab.

Die ebene Hederaue wird abschnittsweise zumindest einseitig von ausgeprägten 3 - 5 m hohen Terrassenkanten begleitet, die die Aue deutlich von der angrenzenden Bördenlandschaft abgrenzen. Im Bereich der geplanten Querung der B 1n über das FFH-Gebiet zeigt z. B. die westliche Talböschung eine ausgeprägte Terrassenkante. Die Niederungsbereiche des Thüler Moorkomplexes und die Niederungsbereiche bei Winkhausen weisen dagegen weitgehend ebene Geländestrukturen auf (KUHLMANN & STUCHT 2006).

2.1.3 Klima

Der Landschaftsraum ist durch ein feucht gemäßigtes, atlantisch beeinflusstes Klima mit vorherrschenden Windrichtungen von Südwest bis West gekennzeichnet. Die jährlichen Niederschläge bewegen sich um 700 mm, mit durchschnittlichen Monatsmaxima im Juli. Das ausgeglichene Klima mit einer mittleren Jahrestemperatur zwischen 8 und 9 °C führt nur selten zu einem Zufrieren der Gewässer. Aufgrund des Reliefs, des Bewuchses und der insgesamt geringen Besiedlung liegen Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete sowie eine gute Durchlüftung vor (KUHLMANN & STUCHT 2006).

Die Niederung der Heder weist ein eigenes Mikroklima auf. Sie zeichnet sich durch höhere Luftfeuchtigkeit, größere Temperaturamplituden und geringere Windgeschwindigkeiten aus. Es besteht die Neigung zur Kaltluftsammlung und Nebelbildung. Emittenten mit sehr hoher Belastung gibt es im Bereich der Heder nicht (KUHLMANN & STUCHT 2006).

2.1.4 Boden - und Grundwasserverhältnisse

Entlang der Heder herrschen Grundwasserböden aus Bach- und Flussablagerungen vor. Es handelt sich um sandige, schluffige Lehm- und lehmige Sandböden. Kleinräumig wechseln sich je nach natürlichem Grundwasserstand Gleye, Auengleye, Anmoorgleye sowie - in Muldenlagen - Niedermoore ab. Das Grundwasser liegt im Mittel 4 - 8 dm unter Flur. Beim Niedermoorboden steht das Grundwasser oberflächennah an (0 - 4 dm).

Die verkarsteten Kalksteine der Oberkreide, die im Erdmittelalter abgelagert wurden, sind gute Grundwasserleiter. Das auf dem Haarstrang und im Bett der Alme versinkende Oberflächenwasser fließt der Schichtneigung folgend auf das Zentrum des Münsterländer Kreide-Beckens zu. Am Grunde der über den Kalksteinen lagernden Tonmergelsteine, dem sogenannten "Emscher-Mergel", staut sich das Karstgrundwasser und fließt in Karstquellen, zum Beispiel den Hederquellen in Upsprunge, aus. Der Karstgrundwasserleiter unter dem „Emscher-Mergel“ ist mit Sole erfüllt. Früher trat die Sole entlang der Ausstrichgrenze der Tonmergelsteine an vielen Stellen zu Tage. Innerhalb des FFH-Gebietes, im Naturschutzgebiet „Sültsoid“, liegt heute die einzige noch verbliebene natürliche Solequelle in Nordrhein-Westfalen. Ein geologisches Wahrzeichen der Stadt Salzkotten ist die erdgeschichtlich relativ junge Kalksinterbildung des Kütfelsens auf dem Marktplatz.

Am Fuße des Haarstranges bilden eiszeitliche Kiese, die Plänerschotter, einen Porengrundwasserleiter, der entweder mit dem Karstgrundwasserleiter in direkter Verbindung steht oder - durch den Emscher-Mergel getrennt - ein eigenes, oberflächennahes Grundwasserstockwerk darstellt. Aus den Plänerschottern gewinnt die Stadt Salzkotten ihr Trinkwasser. An manchen Stellen dringt Sole durch Störungen im Emscher-Mergel nach oben und bedingt erhöhte Chloridgehalte im oberflächennahen Grundwasser (GLA 1995).

Innerhalb des FFH-Gebietes Heder mit Thüler Moorkomplex sind keine Wasserschutzgebiete (WSG) ausgewiesen. Das WSG Salzkotten (Ordnungsbehördliche Verordnung vom 29.12.1978, aktualisiert am 24.05.2017) erstreckt sich vollständig östlich der Thüler Straße (L 751) und südlich der DB-Trasse Soest-Paderborn. In Upsprunge reichen die Schutzzonen 3A bzw. 3B von Osten bis auf ca. 270 m an den südlichen Teil des FFH-Gebietes heran. Beim FFH-Teilgebiet nördlich der Bahntrasse liegt die Schutzzone 3A ca. 400 m vom FFH-Gebiet entfernt. Die Zone II des WSG erstreckt sich zwischen DB-Trasse und Emmausweg und liegt mindestens 510 m vom FFH-Gebiet entfernt (Quelle: ELWAS-WEB).

2.1.5 Oberflächenwasser

Einige Hederquellen in Upsprunge liegen ca. 450 m südlich des FFH-Gebietes an der Hederbornstraße. Weitere Quellen liegen im NSG Sültsoid. Das Wasser entstammt zum großen Teil der Alme, die aufgrund des karstigen Untergrunds zwischen Brenken und Wewelsburg zeitweise versickert. Es tritt in 16 der insgesamt 20 Hederquellen in Upsprunge wieder zu Tage. Die Schüttung dieser

Karstquellen liegt im Mittel bei 2.000 Liter pro Sekunde (Maximum 5.000 l/s). Bereits nach 100 m Flusslauf konnte eine Mühle betrieben werden, die erstmals 1351 erwähnt wurde (www.upsprunge.de). Die Heder mündet nach 11,81 km Fließstrecke in die Lippe.

Mit einem Einzugsgebiet von 83,907 km² ist die Heder gemäß EG-WRRL ein berichtspflichtiges Fließgewässer und Bestandteil des Umsetzungsfahrplans der Kooperation Lippe - Ems (DT_25), der nach dem sog. Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept des LANUV NRW (2011) erarbeitet wurde (NZO-GMBH 2012, Blatt 11). Nach der Bewertung der allgemeinen Degradation zeigte die Heder eine gute strukturelle Ausprägung. In Bezug auf die Lebensgemeinschaften wurde jedoch nur ein mäßiger Zustand festgestellt.

Anhand der aktuellen Gewässerstrukturgütekartierung von 2020 (Quelle: ELWAS-WEB) ergibt sich ein heterogenes Bild: Während die Heder in der Quellregion in Upsprunge und auch im innerstädtischen Bereich in Salzkotten in der Gewässerstruktur sehr stark verändert ist, zeigt sich die Heder im FFH-Gebiet innerhalb des NSG Sültoid ganz überwiegend gering bis mäßig verändert. Ein Abschnitt im Zentrum des NSG ist unverändert, während unterhalb der Hederbornstraße auch deutliche Veränderungen an den Gewässerstrukturen auftreten. Nördlich des Stadtkerns von Salzkotten dominieren im Sohlbereich die Strukturgüteklassen 3 und 4 (mäßig und deutlich verändert). Ufer und Umfeld der Heder schneiden im Durchschnitt eine Klasse schlechter ab. Hier dominiert die Strukturgütekategorie 5 (stark verändert). Im Bereich Verner Mühle und Schlephorster Mühle besitzt die Heder starke strukturelle Defizite gegenüber dem Leitbildzustand.

Ein wesentlicher Grund für die schlechte Einstufung der Heder sind die insgesamt 8 Querbauwerke, primär zu Mühlen gehörend, die die Längsdurchgängigkeit unterschiedlich stark einschränken. Dazu zählen die Mühle Upsprunge, eine Mühle in Salzkotten, die Verner Mühle, das Ausleitungswehr Verner Mühle, das Wehr Heder und die Mühle Schlephorst (s. NZO-GMBH 2012).

Der Umsetzungsfahrplan sieht insgesamt 4 Strahlursprünge in der Heder vor, die alle innerhalb des FFH-Gebietes liegen. Die Umsetzung der Maßnahmen im Strahlursprung SU 63 (Höhe Tottigstraße bis Verner Mühle) wurden 2013/2014 für den Abschnitt nördlich der Straße Stadtteiche durch den Wasserverband Obere Lippe bereits realisiert. In diesem Bereich ist die Heder abschnittsweise in Anlehnung an den ursprünglichen Gewässerlauf in der Aue neu trassiert worden. Es wurden Altarme und Flutrinnen geschaffen und Abschnitte des Altgerinnes deutlich aufgeweitet. Darüber hinaus wurde die Durchgängigkeit wiederhergestellt. Die insgesamt 1,8 km lange Flussstrecke wurde auf 2,2 km verlängert (WAGU GMBH 2005, WOL 2016).

Von der Quelle bis zur Mündung weist die Heder eine gute Saprobie auf (PERLODES Saprobie 4. Zyklus 2015 bis 2018, Quelle: ELWAS-WEB).

Von der Hederaue/Hemmesloh (Einmündung des Erlenbaches) bis zur Brücke Hederbornstraße in Upsprunge ist entlang der Heder gemäß ordnungs-

behördlicher Verordnung vom 07. Juni 2006 ein gesetzliches Überschwemmungsgebiet festgesetzt. Bis zur Einmündung in die Lippe fließt die Heder im vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebiet Lippe, Steinbeke (Verordnung vom 09.08.2021, Quelle: ELWAS-WEB).

2.1.6 Nutzungs- und Vegetationsstrukturen

Im Standard-Datenbogen zum FFH-Gebiet (Fortschreibung Juni 2021) sind folgende Lebensraumklassen mit den prozentualen Anteilen im Gebiet aufgeführt (s. Ziffer 4.1). Zur Verdeutlichung der Flächengrößen ist der prozentuale Anteil in Hektar Fläche umgerechnet. Siedlungsflächen und Hoflagen wurden aus der Gebietsabgrenzung herausgenommen.

Tab. 2-1: Lebensraumklassen im FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex

(Quelle: Standard-Datenbogen DE-4317-303)

Lebensraumklasse	Anteil (%)	Fläche (ha)
Binnengewässer (stehend und fließend)	3	13,51
Anderes Ackerland	14	63,03
feuchtes und mesophiles Grünland	63	283,64
Moore, Sümpfe, Uferbewuchs	8	36,02
Laubwald	7	31,52
Kunstforsten (z. B. Pappelbestände)	2	9,00
Salzsümpfe, -wiesen und -steppen	3	13,51
	100	450,23

Salzsümpfe und -wiesen mit 3 % Flächenanteil befinden sich ausschließlich in der südlich von Salzkotten gelegenen Teilfläche des FFH-Gebietes, im NSG Sültsoid. Es handelt sich um ein quelliges, bewegtes Wiesengelände in der Hedersenke. Hier finden sich mehrere Solequellen und -quellsümpfe mit Salzwiesen, feuchten Staudenfluren und Großseggensümpfen. Die Quellen, Quellsümpfe und Salzwiesen weisen zahlreiche seltene und gefährdete Tier- und vor allem Pflanzenarten auf (z. B. Strand-Aster, *Aster tripolium*).

Mit 77 % Flächenanteil überwiegt im nördlichen Teil des FFH-Gebietes die landwirtschaftliche Nutzung. Das Landschaftsbild wird dabei insbesondere durch großflächige Grünlandnutzung bestimmt (63 %). Nach Angaben der Biologischen Station Kreis Paderborn-Senne e. V. können für die Flächen des NSG Hederaue mit Thüler Moorkomplex nördlich der Bahntrasse in Salzkotten Wiesen (zweimalige Mahd ohne Beweidung), Dauerweiden (Beweidung mit Rindern, tlw. auch Pferden, keine Mahd) und Mähweiden (eine Mahd und anschließend Nachbeweidung mit Rindern oder Pferden) unterschieden werden. Im NSG Hederaue mit Thüler Moorkomplex werden mehrere Flächen seit vielen Jahren nicht mehr landwirtschaftlich bewirtschaftet (6 ha im Thüler Moorkomplex, 1 ha in der Hederaue), sondern unter naturschutzfachlichen Aspekten gepflegt (BIOLOGISCHE STATION KREIS PADERBORN-SENNE Jahresbericht 2021).

14 % der Fläche des FFH-Gebietes nehmen Ackerflächen ein. Nach Angaben der Biologischen Station (s. o) wird zum überwiegenden Anteil Mais angebaut.

Im nördlich von Salzkotten gelegenen Teil des FFH-Gebietes sind mehrere, überwiegend naturnahe Laubwälder vorhanden (7 % lt. Standarddatenbogen). Auf trockeneren, sandigen Böden wachsen Eichen-Birken-Wälder oder Buchen-Eichen-Wälder, während auf feuchtem Untergrund Feuchtwälder stehen, die von Erlen und Eschen dominiert werden. Im Bereich des Gutes Wandschicht befindet sich zudem ein größerer zusammenhängender, von zahlreichen Quellbächen durchzogener Feuchtwaldkomplex, in dem zwischen 1951 und 1971 das Naturschutzgebiet „Quellsumpf bei der Wandschicht“ mit einem artenreichen Kalkflachmoor vorhanden war (BIOLOGISCHE STATION KREIS PADERBORN-SENNE Jahresbericht 2021).

2.1.7 Vorbelastungen

Das FFH-Gebiet wird in Verne durch die Kreisstraßen K 55 und K 32 gequert. Darüber hinaus verlaufen mehrere gemeindliche Straßen durch das FFH-Gebiet (z. B. Straße Stadtteiche).

Im südlichen Teilgebiet, im NSG Sültsohd, quert eine 110 kV-Leitung das Gebiet in Höhe des Quellsumpfs. Im nördlichen Teilbereich des FFH-Gebietes wurden 2009 eine Überlandleitung nördlich Gut Winkhausen und 2016 eine weitere Überlandleitung zwischen der Mühle Schlephorst und der Kläranlage Verne abgebaut und unterirdisch verlegt. Die derzeit noch vorhandene 110 kV-Überlandleitung im Bereich Hederwiesen westlich Gut Wandschicht stellt eine permanente Gefahr für Vögel dar (BIOLOGISCHE STATION KREIS PADERBORN-SENNE Jahresbericht 2018).

Vorbelastungen bestehen an der Heder durch Tiefenerosion, z. B. im Mündungsbereich in die Lippe, sowie durch Trittschäden und Eutrophierung durch Weidevieh. Darüber hinaus befinden sich Heder-Altarme in einem fortgeschrittenen Verlandungsstadium. An mehreren Orten im Gebiet stehen Hybridpappeln, die die Übersichtlichkeit des Geländes in ansonsten offenen Feuchtgrünlandgebieten beeinträchtigen (wichtig z. B. für Wiesen-Limikolen, BIOLOGISCHE STATION KREIS PADERBORN-SENNE Jahresbericht 2019).

Die Uferböschungen der Heder südlich der Straße Stadtteiche sind mit grober Kalksteinschüttung befestigt. Abschnittsweise ist zur Ufersicherung Bauschutt eingebracht.

In der rechtsseitigen Aue zwischen Stadtteiche und dem geplanten Brückenbauwerk über das Hedertal werden in Ufernähe Teilflächen einer größeren Brache zur Freizeitgestaltung als Rasenfläche mit Grillplatz genutzt (s. Abb. 2-2).



Abb. 2-2: Freizeitnutzungen am Ufer der Heder zwischen der Straße Stadtteiche und dem geplanten Brückenbauwerk

(gemähter Weg zur Bank und zum Grillplatz an der Heder, Aufnahme: Mai 2011, Bestätigung der Verhältnisse bei einer Geländebegehung 2018)

2.1.8 Güte und Bedeutung des Schutzgebietes

Die Güte und Bedeutung des FFH-Gebietes Heder mit Thüler Moorkomplex wird im Standard-Datenbogen (s. Ziffer 4.2) folgendermaßen beschrieben:

„Bach-Flussniederungskomplex mit Altwässern, feuchten Hochstaudenfluren, großflächigen feuchten und mageren Grünlandbeständen, Unterwasservegetation in Fließgewässern und temporären Flachgewässern mit Zwergbinsenfluren und Binnen-Salzstellen.“

2.2 Erhaltungsziele des Schutzgebietes

Die Verträglichkeit von Plänen und Projekten ist „mit den für dieses Gebiet festgesetzten Erhaltungszielen“ zu prüfen (§ 34 Absatz 1 Satz 1 BNatSchG, Artikel 6 Absatz 3 Satz 1 FFH-RL). Erhaltungsziele sind die konkreten Festlegungen zur Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der in einem FFH-Gebiet vorkommenden Arten und Lebensräume der Anhänge I und II der FFH-RL.

Eine Verträglichkeitsstudie bezieht sich auf Lebensräume des Anhangs I und Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie, die in dem Gebiet „signifikante“ Vorkommen aufweisen. Für alle Lebensraumtypen und Arten mit signifikantem Vorkommen werden eigenständige Erhaltungsziele und -maßnahmen festgelegt. Für nicht signifikante Vorkommen, im Standard-Datenbogen unter der Spalte „Repräsentativität“ bzw. „Population“ mit „D“ gekennzeichnet, sind i. d. R. auch keine Erhaltungsziele aufgestellt. Diese sind aus diesem Grunde auch grundsätzlich nicht FFH-prüfungsrelevant.

Als nicht signifikant werden Vorkommen von Lebensräumen und Arten eingestuft, die aufgrund ihres sehr schlechten Erhaltungszustandes keinen nennenswerten Beitrag zur Kohärenz von Natura 2000 leisten können und deshalb für die Meldung des Schutzgebietes nicht relevant gewesen sind.

Im Standard-Datenbogen zum FFH-Gebiet DE-4317-303 sind sieben Lebensraumtypen gemeinschaftlichen Interesses aufgeführt, die ein signifikantes Vorkommen im Schutzgebiet aufweisen und für die Erhaltungsziele und -maßnahmen formuliert sind. Die Erhaltungsziele und -maßnahmen sind Maßstab für die FFH-Verträglichkeitsprüfung.

Das übergeordnete Erhaltungsziel für alle signifikant im Schutzgebiet vorkommenden Lebensraumtypen lautet (Stand 29.11.2021):

Erhaltung bzw. Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands im Gebiet auch als Beitrag zur Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands in der biogeographischen Region. Den Rahmen hierfür liefert das Maßnahmenkonzept für das Gebiet mit den entsprechenden Angaben insbesondere zu Zielgrößen, zeitlicher Priorisierung und behördlichen Zuständigkeiten.

Im Rahmen der durchgeführten Kartierungen im Bereich des geplanten Vorhabens der NZO-GmbH in den Jahren 2009/2010, 2014 und 2019 (NZO-GMBH 2022, 2024c,) sowie des Büros für Landschaftsökologie im Jahr 2015 (SIMON & WIDDIG 2016) konnten jedoch mit Großes Mausohr, Teichfledermaus sowie Bachneunauge und Groppe auch Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie festgestellt werden. Ferner ergaben die Kartierungen einen Hinweis auf eine weitere Anhang-II-Art, die Bechsteinfledermaus. Die Kartierungsergebnisse der NZO-GMBH wurden dem LANUV NRW als für das Gebietsmanagement zuständigen Behörde jeweils nach Projektabschluss digital übermittelt.

Ferner ist das Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*, FFH-Anhang II- und Anhang IV-Art) im FFH-Gebiet im Teilgebiet Thüler Moorkomplex nachgewiesen (BIOLOGISCHE STATION KREIS PADERBORN-SENNE Jahresbericht 2018).

Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie sind im Standard-Datenbogen (Datum der Aktualisierung: Juni 2021) und im Dokument „Erhaltungsziele und Maßnahmen“ nicht aufgeführt. Die im Gebiet vorkommenden Anhang-II-Arten wurden vom LANUV NRW nicht in den aktualisierten Standard-Datenbogen übernommen (schriftliche Mitteilung Herr Dr. Kaiser, LANUV, vom 10.02.2022). Diese Arten sind somit weiterhin nicht Teil der gebietsbezogenen Erhaltungsziele und werden aus diesem Grunde in der vorliegenden Verträglichkeitsstudie grundsätzlich nicht berücksichtigt.

2.2.1 Verwendete Quellen

Zur Beschreibung des Schutzgebietes und der Lebensraumtypen wurden folgende Datengrundlagen herangezogen (genaue Literatur- und Quellenangaben s. Kap. 9):

- Standard-Datenbogen zum FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex (DE-4317-303, letzte Aktualisierung Juni 2021, Download: 01.03.2022)
- Erhaltungsziele und -maßnahmen zum FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex (letzte Änderung 29.11.2021, Download: 01.03.2022)
- Graphikdaten der Lebensraumtypen des FFH-Gebietes DE-4317-303 (Datenübermittlung vom LANUV NRW am 30.11.2021)
- FFH-VP-Info (<https://ffh-vp-info.de>)
- Biologische Station Kreis Paderborn-Senne e. V.: Jahresberichte zum Naturschutzgebiet „Hederaue mit Thüler Moorkomplex“ der Jahre 2009 bis 2021
- Kuhlmann & Stucht GbR (2006): Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) DE-4317-303 Heder mit Thüler Moorkomplex - FFH-Verträglichkeitsprüfung zum Neubau der B 1n Ortsumgehung Salzkotten
- NZO-GmbH: Kartierungen der Biotoptypen im Trassenverlauf der geplanten B 1n in den Jahren 2009 und 2018 (NZO-GMBH 2024b)
- NZO-GmbH (2011b): Beurteilung der nach § 30 BNatSchG geschützten Biotope in der Hederaue im Bereich der geplanten Trassenführung der B 1n
- NZO-GmbH: Kartierungen der Fischfauna in der Heder im Bereich des Planungsvorhabens in den Jahren 2009 und 2014 sowie der Avifauna und Fledermausfauna 2009/2010, 2014 und 2019 (NZO-GMBH 2024c)
- LANUV NRW (Fischinfo NRW): Fischbestandserhebungen im Rahmen des WRRL- und FFH-Monitorings 2003, 2008, 2011, 2016 und 2018.
- NZO-GmbH (2024b): Landschaftspflegerischer Begleitplan für die B 1n - OU Salzkotten
- NZO-GmbH (2024c): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag für die B 1n - OU Salzkotten

Die vorliegenden Daten werden als ausreichend für die Erstellung einer FFH-Verträglichkeitsstudie für das FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex angesehen.

2.2.2 Überblick über die Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL

Die Abgrenzungen der Lebensraumtypen (LRT) von gemeinschaftlichem Interesse nach FFH-Richtlinie innerhalb des FFH-Gebietes DE-4317-303 Heder mit Thüler Moorkomplex wurden der NZO-GmbH am 30.11.2021 vom LANUV NRW übermittelt. Diese sind in der Unterlage 19.3.2.3 für das gesamte FFH-Gebiet und in Unterlage 19.3.2.4 für den detailliert untersuchten Bereich dargestellt. In der Tab. 2-2 werden die Lebensraumtypen auf der Grundlage der Grafikdaten des LANUV NRW mit absoluter Fläche und prozentualen Anteilen an der Gesamtfläche des FFH-Gebietes aufgeführt.

Tab. 2-2: Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie im FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex

(Quelle: Grafikdaten des LANUV NRW, Stand: 30.11.2021)

Natura 2000-Code / *= prioritär	Lebensraumtyp	Fläche in ha*	Fläche in %
	Gesamtfläche des FFH-Gebietes	450,23	100
	Keine FFH-Lebensräume	360,0416	79,97
	FFH-Lebensräume	90,1884	20,03
	davon:		
1340*	Salzwiesen im Binnenland	6,608	1,47
3140	oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armelechteralgen	0,6792	0,15
3260	Fließgewässer mit Unterwasservegetation	11,9713	2,66
6430	Feuchte Hochstaudenfluren	0,3204	0,07
6510	Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiesen	66,7437	14,82
7220*	Kalktuffquellen (Cratoneuron)	0,2737	0,06
7230	Kalk- und basenreiche Niedermoore	0,6673	0,15
9110	Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo Fagetum)	0,605	0,13
9160	Stieleichen-Hainbuchenwald	2,3198	0,52

* Die Flächengrößen der vom LANUV NRW übermittelten Grafikdaten weichen von denen im Standard-Datenbogen genannten Flächengrößen ab (s. Tab. 2-3).

Lediglich ca. 20 % des FFH-Gebietes bestehen aus Lebensräumen von gemeinschaftlichem Interesse nach FFH-Richtlinie. Davon nehmen die mageren Flachlandmähwiesen mit ca. 15 % die größten Flächenanteile ein. Die prioritären Lebensraumtypen 1340* und 7220* erreichen einen Anteil von 1,47 % bzw. 0,06 % an der Flächenkulisse des gesamten FFH-Gebietes.

In der Tab. 2-3 wird die Beurteilung der Lebensraumtypen von gemeinschaftlicher Bedeutung zusammengestellt.

Der Hainsimsen-Buchenwald (LRT 9110) und der Stieleichen-Hainbuchenwald (LRT 9160) sind im FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex in Bezug auf die Repräsentativität nicht signifikant (Kennzeichnung „D“, s. Tab. 2-3). Diese Lebensraumtypen sind nicht FFH-prüfungsrelevant, da sie keine maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes darstellen (MKULNV 2016). Sie liegen im Bereich Winkhausen (LRT 9110) und im NSG Teilgebiet Thüler Moorkomplex (LRT 9160, s. Unterlage 19.3.2.4).

Bemerkenswert ist der hervorragende Erhaltungszustand des prioritären Lebensraumtyps Kalktuffquellen (LRT 7220*).

Tab. 2-3: Lebensraumtypen von gemeinschaftlicher Bedeutung im FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex und ihre Beurteilung

(s. Standard-Datenbogen DE-4317-303, Aktualisierung: Juni 2021)

Natura 2000-Code / *= prioritär	Fläche (ha)	Repräsentativität	relative Fläche	Erhaltung	Gesamtbeurteilung
1340*	6,5891	A	C	B	B
3140	0,6792	C	C	B	C
3260	11,8510	B	C	B	B
6430	0,3204	B	C	B	B
6510	66,1365	C	C	B	C
7220*	0,2737	A	C	A	A
7230	0,6674	A	C	B	B
9110	0,5775	D	-	-	-
9160	2,2891	D	-	-	-

Repräsentativität: A = hervorragend, B = gut, C = signifikant, D = nicht signifikant
 relative Fläche: vom Lebensraumtyp (LRT) im gemeldeten Gebiet eingenommene Fläche im Bezug zur Gesamtfläche des LRT im Mitgliedstaat: A: $100 \geq p > 15 \%$, B: $15 \geq p > 2 \%$, C: $2 \geq p > 0 \%$
 Erhaltung: A = hervorragend, B = gut, C = durchschnittlich oder beschränkt
 Gesamtbeurteilung: A = hervorragender Wert, B = guter Wert, C = signifikanter Wert

Die Lebensraumtypen, die im Wirkungsbereich des Vorhabens liegen (detailliert untersuchter Bereich), werden in Kap. 4, einschließlich der für diese LRT charakteristischen Arten, detailliert beschrieben.

2.2.3 Charakteristische Arten der Lebensräume

Gemäß Artikel 1 Buchstabe e der FFH-Richtlinie wird der „Erhaltungszustand eines natürlichen Lebensraums“ auch durch die darin vorkommenden charakteristischen Arten beeinflusst. Der Erhaltungszustand wird als „günstig“ erachtet, wenn der Erhaltungszustand der für ihn charakteristischen Arten „günstig“ ist.

Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes sind charakteristische Arten solche Pflanzen- und Tierarten, „anhand derer die konkrete Ausprägung eines Lebensraums und dessen günstiger Erhaltungszustand in einem konkreten Gebiet und nicht nur ein Lebensraumtyp im Allgemeinen gekennzeichnet wird“ (BVerwG, Urteil vom 06.11.2013 [A 20; Az. 9 A 14.12] MKULNV 2016b).

Als charakteristische Arten sind alle Arten einzubeziehen, die für einen Lebensraumtyp prägend sind, die einen „deutlichen *Vorkommensschwerpunkt* im jeweiligen Lebensraumtyp aufweisen beziehungsweise die Erhaltung ihrer Populationen muss unmittelbar *an den Erhalt des jeweiligen Lebensraumtyps gebunden sein*. Darüber hinaus sind Arten auszuwählen, die eine *Indikatorfunktion für potenzielle Auswirkungen des Vorhabens* auf den Lebensraumtyp

besitzen (BVerwG, Urteil vom 06.11.2012 [A 33; Az. 9 A 17.11] MKULNV 2016b).

Die im Leitfaden zur „Berücksichtigung charakteristischer Arten der FFH-Lebensraumtypen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung“ (MKULNV 2016b) in Anhang I aufgeführten Arten stellen eine Aktualisierung und Konkretisierung der in BFN (1998) und MUNLV (2004) vorliegenden Artenlisten für das Land Nordrhein-Westfalen dar.

Kriterien für die Auswahl charakteristischer Arten sind:

- der Vorkommensschwerpunkt im jeweiligen LRT,
- der Bindungsgrad an den LRT oder die Vegetation im LRT **und** der Rote-Liste-Status,
- Habitat-/Strukturbildner.

Entgegen der früheren Auswahl von charakteristischen Arten gemäß BFN (1998) und MUNLV (2004) werden nun Arten ausgewählt, die ausschließlich oder überwiegend im entsprechenden LRT in NRW vorkommen, auf definierte Strukturelemente oder diese spezielle Vegetation des LRT angewiesen sind und gleichzeitig einen Gefährdungsstatus in NRW aufweisen. Darüber hinaus werden Arten ausgewählt, die für die Bildung von spezifischen Strukturen/Habitaten innerhalb des LRT verantwortlich sind (z. B. Höhlenbildner).

So gelten z. B. Eisvogel, Blauflügel-Prachtlibelle und Gebänderte Prachtlibelle in NRW nicht als charakteristische Arten des LRT 3260 (Fließgewässer mit Unterwasservegetation), da diese Arten keine enge Bindung an diesen LRT aufweisen bzw. nicht schwerpunktmäßig in diesem LRT vorkommen.

2.3 Sonstige im Standard-Datenbogen genannten Arten

Im Standard-Datenbogen zum FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex werden unter der Ziffer 3.3 „Andere wichtige Pflanzen- und Tierarten“ die in Tab. 2-4 genannten Arten aufgeführt.

Tab. 2-4: Andere wichtige Pflanzen- und Tierarten (fakultativ)

Name		RL 2020 NRW/III	Population	Begründung
<i>Blysmus compressus</i>	Platthalm-Quellried	1S/2S	iR	A
<i>Carex pulicaris</i>	Floh-Segge	2S/1	iR	A
<i>Dactylorhiza majalis</i>	Breitblättriges Knabenkraut	3S/2S	iR	A
<i>Epipactis palustris</i>	Sumpf-Stendelwurz	2/2S	iR	A
<i>Hippuris vulgaris</i>	Tannenwedel	2/2	iR	A
<i>Pinguicula vulgaris</i>	Gewöhnliches Fettkraut	2/1S	iR	A
<i>Potamogeton coloratus</i>	Gefärbtes Laichkraut	1/1	iR	A
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	Haarblättriger Wasserhahnenfuß	3/3	iP	A

RL: Rote Liste (LANUV NRW 2021), NRW/III = Nordrhein-Westfalen/Naturraum Großlandschaft III (Westfälische Bucht), 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = zurückgehend, S = durch Naturschutzmaßnahmen gestützt, * = aktuell nicht gefährdet; iR = Individuen selten, iP = Art vorhanden, A = nationale Rote Liste

Unter der Ziffer 4.1 des Standard-Datenbogens sind in Ergänzung zu Ziffer 3.3 folgende Vogelarten aufgeführt, die im Gebiet bedeutsame Vorkommen aufweisen: Bekassine, Eisvogel, Flussregenpfeifer, Großer Brachvogel, Kiebitz, Nachtigall Neuntöter, Pirol, Rohrweihe, Schwarzspecht, Wachtelkönig, Wasser-ralle, Wiesenpieper.

Die anderen wichtigen Pflanzen- und Tierarten „spielen bei der Festlegung der Erhaltungsziele für ein Gebiet keine Rolle“ (EUROPÄISCHE KOMMISSION/GD UMWELT 2000, Pkt. 4.5.3, S. 42). Es bestehen auch keine Anhaltspunkte dafür, dass etwaige Beeinträchtigungen dieser Arten sich auf die gebietsbezogenen Erhaltungsziele auswirken könnten. Deshalb sind sie nicht Gegenstand der FFH-Verträglichkeitsprüfung.

2.4 Managementpläne/Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Für das FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex liegt ein Maßnahmenkonzept (MAKO) vor, in dem auf der Grundlage des vorhandenen Bestandes aller Teilflächen des FFH-Gebietes Ziele formuliert und entsprechende Maßnahmen zur Erreichung dieser Ziele festgelegt werden (BIOLOGISCHE STATION KREIS PADERBORN-SENNE 2020).

Der Standard-Datenbogen macht unter Ziffer 6. (Bewirtschaftung des Gebietes) folgende Angaben (Ziffer 6.3 Erhaltungsmaßnahmen): Erhalt und Renaturierung des naturnahen Flusses zur Sicherung der Unterwasservegetation, Erhalt und Entwicklung des Feucht- und Magergrünlands und des Niedermoores.

Für die Heder, die gemäß der Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Union 2000/60/EG (EG-WRRL) ein berichtspflichtiges Fließgewässer ist, gibt der

Umsetzungsfahrplans der Kooperation Lippe - Ems (DT_25) Entwicklungsmaßnahmen vor (NZO-GMBH 2012, Blatt 11). Zudem gilt nach § 27 Absatz 1 Nr. 1 WHG und Artikel 4 Absatz 1 der EG-WRRL ein Verschlechterungsverbot.

Die Biologische Station Kreis Paderborn-Senne ist mit der Betreuung des NSG Hederaue mit Thüler Moorkomplex (PB-038) und des NSG Sültsoid (PB-018) befasst, das nahezu vollständig der Flächenkulisse des FFH-Gebietes entspricht. Es werden jährliche Betreuungsberichte erstellt, die den aktuellen Gebietszustand darstellen und Hinweise zu erforderlichen Maßnahmen zur Erhaltung und Entwicklung des Gebietes geben.

Vertragsnaturschutz

Im Jahr 2021 bestanden im NSG Hederaue mit Thüler Moorkomplex Verträge mit 9 Landwirten für Förderungen nach dem Kulturlandschaftsprogramm (KULAP) des Kreises Paderborn (BIOLOGISCHE STATION KREIS PADERBORN-SENNE Jahresbericht 2021). Darüber hinaus wird die fachgerechte Pflege der naturschutzfachlich sehr wertvollen Flächen und der Sonderbiotope durch die Biologische Station durchgeführt. Bei den Pflegeflächen handelt es sich z. B. um feuchte Hochstaudenfluren, Schilfröhrichte, Seggenriede und Ruderalflächen, die sowohl aus floristisch-vegetationskundlicher als auch aus tierökologischer Sicht erhalten werden sollen. Kleingewässer und Blänken werden entschlammt sowie Gehölze zurückgeschnitten (BIOLOGISCHE STATION KREIS PADERBORN-SENNE Jahresberichte).

Landschaftspläne

Nahezu 100 % der Fläche des FFH-Gebietes ist als Naturschutzgebiet festgesetzt. Lediglich eine Ackerparzelle südöstlich der Winkhauser Straße und kleinflächige Randbereiche des FFH-Gebietes sind nicht NSG, sondern sind Bestandteile des Landschaftsschutzgebietes Büren.

2.5 Funktionale Beziehungen des Schutzgebietes zu anderen Natura 2000-Gebieten

2.5.1 Beitrag des Gebiets zur biologischen Vielfalt

Ein Ziel der FFH-RL ist es, die Erhaltung der biologischen Vielfalt zu fördern. Die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen ist zur Sicherung der Artenvielfalt unentbehrlich (s. Art. 2, Abs. 1 FFH-RL).

Die Biodiversität ist charakterisiert durch die Vielfalt der Lebensgemeinschaften, Lebensräume und Landschaften, durch die Artenvielfalt und durch die genetische Vielfalt innerhalb der Arten (www.BfN.de). Das FFH-Gebiet zeichnet sich durch ein kleinräumiges Mosaik unterschiedlicher Biotop- und Nutzungsstrukturen aus. 63 % des Gebietes sind feuchtes und mesophiles Grünland unterschiedlicher Nutzungs- bzw. Pflegeintensitäten. Bei hohem Grundwasserstand siedeln hier die typischen Pflanzen- und Tierarten des Feuchtgrünlandes und der Röhrichte, z. B. Breitblättriges Knabenkraut, Großer Brachvogel und die Rohrweihe. Zahlreiche lebensraumtypische Pflanzenarten der kalkreichen Niedermoore sind im Thüler Moorkomplex auf einer kleinen Fläche ausgebildet.

Einer von aktuell nur zwei Standorten des Sumpf-Glanzkrautes (*Liparis loeselii*) in NRW befindet sich im FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex.

Im südlichen Teilbereich des FFH-Gebietes in Upsprunge liegt beidseitig der Heder ein bedeutendes Binnenland-Salzwiesengebiet. Besondere geologische und hydrologische Bedingungen führen dazu, dass hier neben Süßwasser auch salzhaltiges Wasser aus Quellen aufsteigt. Auf den salzhaltigen Böden wachsen bemerkenswerte, hoch spezialisierte Salzpflanzen, die ansonsten in Salzwiesen an den Meeresküsten anzutreffen sind und die teilweise ausschließlich an diesen Lebensraumtyp gebunden sind (www.bs-paderborn-senne.de, LAKMANN 2008).

In einem bewaldeten ehemaligen Quellsumpf im Bereich von Gut Wandschicht wurde im Rahmen von Kartierungen der Laub- und Lebermoose im Jahr 2019 ein bedeutendes Vorkommen der zur Bildung von Kalktuff befähigten einheimischen Moosart *Palustriella commutata* (syn. = *Cratoneuron commutatum*) festgestellt. Daraufhin wurde in diesem Bereich auf der Grundlage des Gutachtens von SCHMIDT (2019) der Lebensraumtyp 7220 „Kalktuffquellen“ vom LANUV NRW im FFH-Gebiet neu abgegrenzt.

Darüber hinaus kennzeichnen naturnahe Flusselemente der Heder mit artenreicher Unterwasservegetation sowie typische Auenstrukturelemente, wie Altwässer, Röhrichte und feuchte Hochstaudenflure, das Gebiet. Dieser Gebietskomplex ist ein bedeutendes Verbundzentrum im ost-westorientierten Lippeauenkorridor zwischen der Senne im Osten und dem Rhein-Stromtal im Westen und damit im Feuchtwiesennetz des Landes Nordrhein-Westfalen (<http://natura2000-meldedok.naturschutzinformationen.nrw.de>).

2.5.2 Beziehungen zu anderen Natura 2000-Gebieten

Die überwiegenden Teilflächen des FFH-Gebietes Heder mit Thüler Moorkomplex (DE-4317-303) sind gleichzeitig Bestandteil des Vogelschutzgebietes Hellwegbörde (DE-4415-401). Im südlichen Teil des FFH-Gebietes in Upsprunge sind FFH-Gebietsflächen nördlich und südlich des Sportplatzes nicht Bestandteil des Vogelschutzgebietes. Darüber hinaus sind das FFH-Gebiet zwischen der Bahntrasse und der Straße Stadtteiche sowie ein kurzer Abschnitt der Heder im Bereich Vernaburg aus dem Vogelschutzgebiet ausgenommen (vgl. Unterlage 19.3.2.2 in der Anlage).

Das Vorkommen einer Reihe von Vogelarten in beiden Gebieten ergibt sich allein schon durch diese Schutzgebietsüberlagerung. Von den 13 Vogelarten, die für das FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex als Ergänzung zu Ziffer 3.3 im Standard-Datenbogen genannt werden, sind neun Arten auch für das VSG Hellwegbörde aufgeführt: Eisvogel, Flussregenpfeifer, Kiebitz, Neuntöter, Rohrweihe, Wachtelkönig, Wasserralle und Wiesenpieper.

Funktionale Beziehungen bestehen aber auch zum ca. 800 m südwestlich gelegenen FFH-Gebiet Rabbruch und Osternheuland (DE-4317-302) aufgrund der breiten Übereinstimmung der im Standard-Datenbogen unter Ziffer 3.3

aufgeführten Vogelarten. Folgende Arten werden für beide FFH-Gebiete genannt:

- Bekassine
- Eisvogel
- Großer Brachvogel
- Kiebitz
- Nachtigall
- Neuntöter
- Rohrweihe
- Wiesenpieper

Darüber hinaus wird *Dactylorhiza majalis* [s.str.] (Breitblättriges Knabenkraut) sowohl für das FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex als auch für das FFH-Gebiet Rabbruch und Osternheuland unter Ziffer 3.3 des Standard-Datenbogens angegeben.

3. Beschreibung des Vorhabens

3.1 Technische Beschreibung des Vorhabens

Ziel der Planung ist der Neubau eines Teilabschnittes der Bundesstraße 1 als nördliche Ortsumgehung der Stadt Salzkotten (B 1n). Die Neubaustrecke hat eine Länge von insgesamt 6,180 km.

Für die Verträglichkeitsprüfung werden die jeweils aktuell vorliegenden Unterlagen der technischen Planung berücksichtigt. Die Vorhabensbeschreibung basiert auf der Auswertung der Lage- und Höhenpläne des Feststellungsentwurfs der Ingenieurgesellschaft nts, Münster, sowie der Entwässerungsplanung des Ingenieurbüros Pruss u. Partner, Lippstadt. Detailplanungen (z. B. der Brückenbauwerke) bzw. Ausführungsplanungen liegen derzeit nicht vor.

Darüber hinaus wird das Luftschadstoffgutachten (LOHMEYER GMBH 2021), insbesondere im Hinblick auf die Reichweite der Stickstoffeinträge in das FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex berücksichtigt.

Der Planungsabschnitt beginnt westlich Salzkotten mit einem 2-streifigen Querschnitt (RQ 11,00). Im Kreuzungsbereich mit der Straße Schlingweg wird aufgrund der geplanten Auf-/Abfahrten für die Straße Schlingweg und für die Geseker Straße der Regelquerschnitt bis auf 17,75 m aufgeweitet. Bei Bau-km 0+741,91 wird die DB-Strecke Soest-Paderborn mittels eines Brückenbauwerks mit einer lichten Höhe $\geq 6,20$ m gequert. Ca. 80 m nördlich der Querung der DB-Strecke erreicht die Gradienten der B 1n mit ca. 9,30 m den höchsten Punkt über Geländehöhe. Die Trasse der B 1n wird unmittelbar westlich des Gewerbegebietes Berglar vorbeigeführt. Bei Bau-km 1+350 erreicht die B 1n in etwa wieder das vorhandene Geländeniveau.

Die Straße Berglar wird mittels einer Brücke mit einer lichten Höhe von $\geq 4,70$ m über die B 1n geführt. Nach Querung des Eiser Weges und vor dem Anschluss der Franz-Kleine-Straße wechselt die B 1n vom 2-streifigen Ausbau in die sog. 2 + 1-Betriebsform mit einem RQ 11,5+. Die Gradienten der B 1n steigt nach der Querung der Straße Berglar bis ca. 100 m westlich des Anschlusses der Franz-Kleine-Straße zunächst kontinuierlich um 0,5 % an. Zwischen der Franz-Kleine-Straße und der Verner Straße erreicht die B 1n

dann bei einem Gradientenanstieg um 2,7 % eine Höhe von ca. 8,0 m über Geländeniveau.

Die Verner Straße wird mittels eines weiteren Brückenbauwerkes mit einer lichten Höhe $\geq 4,70$ m gequert. Bis zum Brückenbauwerk über die Heder fällt die Gradienten der B 1n mit einer Neigung von 2,9 % auf ein Niveau von ca. 2,3 m über Geländeoberkante ab.

Die Anschlüsse der Verner Straße sowie des südlichen Abschnittes der Franz-Kleine-Straße an die B 1n wird über Kreisverkehre und eine Verbindungsspanne hergestellt. Der nördlich der B 1n liegende Abschnitt der Franz-Kleine-Straße bis zur Verner Straße wird rückgebaut und rekultiviert.

Die B 1n quert das FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex zwischen Baukm 3+029 und 3+224 auf ca. 195 m Länge. Die Breite der Brücke über das Hedertal beträgt 17,97 m. Die lichte Höhe liegt je nach Gelände zwischen ca. 3,00 m und 3,60 m im Osten sowie zwischen ca. 3,00 m und 4,80 m im Westen bei einer Baukörperhöhe von 1,88 m. Die Brückenpfeiler in paarweise Anordnung sollen im Abstand von 22 m/28 m/3 x 36 m/28 m in der Aue der Heder errichtet werden. Drei Pfeilerstandorte befinden sich westlich und zwei Pfeilerstandorte östlich der Heder. Die lichte Höhe soll im Bereich der Hederböschungen ca. 4,00 m und der Gewässersohle ca. 5,0 m betragen.

Das westliche Widerlager der Brücke soll in der Böschung des Hedertals errichtet werden, die Bestandteil des FFH-Gebietes ist. Einschließlich der geplanten Gräben reicht das Bauwerk ca. 28 m weit in das FFH-Gebiet hinein und nimmt ca. 750 m² FFH-Gebietsflächen in Anspruch. Das östliche Widerlager setzt an der Grenze des FFH-Gebietes an und wird im Wesentlichen außerhalb des Schutzgebietes errichtet. Im Süden des Bauwerks reichen aber 2,70 m² des Widerlagers sowie 20 m² Böschungsfläche in das Schutzgebiet hinein. Darüber hinaus werden die beiden nördlich und südlich der B 1n verlaufenden Gräben am Widerlager zusammengeführt und durch das FFH-Gebiet bis zur Heder auf einer Strecke von ca. 100 m neu trassiert.

Das Hedertal im Bereich des Planungsvorhabens ist durch eine ausgeprägte, ca. 6,0 m steil ansteigende Böschung im Westen und ein mit ca. 1,9 % Neigung flach ansteigendes Gelände über die Straße Breite Werl bis zur Thüler Straße gekennzeichnet. Durch die Höhenlage des Brückenbauwerkes verläuft die B 1n östlich der Brücke bis zur Thüler Straße bis zu 4,50 m über Gelände in Damm-lage.

Das Brückenbauwerk soll auf beiden Seiten als Überflughilfe für Fledermäuse 4 m hohe immissionsdichte Kollisionsschutzwände erhalten. Die Schutzwände beginnen im Westen ca. 55 m westlich der Talböschung und werden nach Osten bis auf wenige Meter an die Thüler Straße (L 751) weitergeführt. Die Länge der Schutzwände beträgt ca. 470 m.

Die Errichtung von 4 m hohen Schutzwänden als Überflughilfe und zur Minderung der Immissionen in die Hederaue war bereits eine Schadensbegrenzungsmaßnahme der FFH-VP Heder mit Thüler Moorkomplex aus dem

Jahr 2006 (KUHLMANN & STUCHT 2006). Faunistische Kartierungen der Folgejahre haben die Notwendigkeit einer Schutzwand aus artenschutzrechtlicher Sicht bestätigt (Vermeidungsmaßnahme für Fledermäuse, NZO-GMBH 2006), so dass diese Schadensbegrenzungsmaßnahme im Verlauf des Planungsprozesses in die Brückenbauplanung der B 1n über die Heder aufgenommen wurde (s. Kap. 3.3).

Die Verknüpfung der Thüler Straße (L 751) mit der B 1n wird mit einem planfreien Knoten erreicht. Die Auf- und Abfahrtsrampen werden in einer Breite von 3,50 m angelegt, so dass die maximal befestigte Breite der B 1n im Knotenpunktbereich 15,50 m beträgt. Bis östlich der Straße Huchtfeld geht die B 1n dann in die 2 + 1-Betriebsform über.

Die Thüler Straße quert die B 1n über ein $\geq 4,70$ m hohes Brückenbauwerk. Das Gewerbegebiet Breite Werl wird durch einen neuen Straßenzug in Verlängerung des nördlichen Auf-/Abfahrtschrems angebunden. Die Straße Breite Werl südlich der B 1n wird angebunden und dient nur noch der Erschließung des neuen Regenrückhaltebeckens „Breite Werl“ und der angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen. Die Anbindung der Straße Auf der Ewert im Bereich der Thüler Straße wird durch einen ca. 120 m langen neuen Straßenabschnitt gewährleistet.

Bei Bau-km 4+254,190 wird die B 1n über eine neue Anbindung der Straße Auf der Ewert an die Ewertstraße (LH $\geq 4,50$ m) geführt. 175 m weiter östlich überquert die B 1n bei Bau-km 4+429,280 die Bahntrasse Soest-Paderborn mit einer lichten Höhe von $\geq 6,20$ m. Auf der Südwestseite des Brückendamms verbindet ein neuer Radweg die Straße Auf der Ewert nördlich mit der Straße Huchtfeld südlich der Bahntrasse.

Nach Querung des Huchtgrabens schwenkt die B 1n östlich der Scharmeder Straße wieder in die bestehende B 1 (Paderborner Straße) ein. Östlich der Scharmeder Straße bis zum Ende der Baustrecke verläuft die B 1n auf der Trasse der B 1 alt innerhalb des Vogelschutzgebietes Hellwegbörde (DE-4415-401). Hierzu liegt eine eigenständige FFH-VP vor (NZO-GMBH 2024a).

Die Scharmeder Straße erhält eine neue Anbindung an die B 1 alt durch einen Kreisverkehr in Höhe der Straße Dreckburg. Die B 1n wird durch ein Brückenbauwerk gequert (LH $\geq 4,70$ m). Die Scharmeder Straße wird in Höhe der Straße Huchtfeld wieder an den bestehenden Straßenlauf angebunden.

Das Oberflächenwasser der B 1n wird in beidseitigen straßenbegleitenden Gräben und Mulden gesammelt und über Regenklärbecken und Regenrückhaltebecken sowie Sickermulden dem Grundwasser bzw. den Fließgewässern oder bestehenden Entwässerungssystemen zugeführt. Durch die Möglichkeit der Oberflächenwasserableitung über vegetationsbewachsene Mulden kann aufgrund der Reinigungsleistung und Verzögerung des Abflusses in vielen Abschnitten auf eine Regenwasserbehandlung verzichtet werden.

Die Straßenbauverwaltung errichtet drei Regenrückhaltebecken (RRB). Das RRB „Huchtfeld“ liegt am Zollweg östlich der Bahntrasse und das RRB

„Dreckburg“ an der Straße Dreckburg. Unmittelbar an der Thüler Straße wird das RRB „Breite Werl“ mit vorgeschaltetem Regenklärbecken (RKB) errichtet. Der Ablauf aus dem RRB erfolgt über ein Drosselbauwerk in einen Graben, der nach ca. 270 m in die Heder einmündet. Des Weiteren dürfen zwei Anlagen der Stadt Salzkotten (RRB „Haltiger Graben“ südlich der Straße Berglar und RRB „Berglar“ westlich der Franz-Kleine-Straße) zur Entwässerung der B 1n genutzt werden.

Südöstlich der Bahntrasse Soest-Paderborn (Bau-km 4+430) bis kurz vor dem Bauende verläuft die B 1n im Wasserschutzgebiet (WSG) Salzkotten der Zone IIIA. Innerhalb des WSG (Bereich zwischen DB-Trasse und Bauende) wird das anfallende Niederschlagswasser aus dem Bereich der Fahrbahn der B 1n gemäß RiStWaG über abgedichtete Dammböschungen und Mulden den RiStWaG-Abscheidern zugeleitet und von dort über die nachgeschalteten RRB „Huchtfeld“ und RRB „Dreckburg“ gedrosselt in die angrenzenden Vorfluter geleitet.

Die prognostizierte Einschätzung der Verkehrsentwicklung ergibt gemäß Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung (SSP CONSULT 2022) bezogen auf das Jahr 2030 die folgende durchschnittliche werktägliche Verkehrsstärke:

Tab. 3-1: Verkehrsbelastungen der B 1n für den Prognosehorizont 2030

(Quelle: SSP-CONSULT Stand März 2022)

Streckenabschnitt	Kfz/24 h		
	PKW	LKW	% LKW
Bauanfang bis ca. Bau-km 0+300	15.200	910	6
Bau-km 0+300 bis Franz-Kleine-Straße	10.000	660	7
Franz-Kleine-Straße bis Verner Straße	11.500	1.070	9
Verner Straße bis Thüler Straße	12.300	1.400	11
Thüler Straße bis Scharmeder Straße	17.300	1.470	8
Scharmeder Straße bis Bauende	19.900	1.560	8

Im Bereich des FFH-Gebietes Heder mit Thüler Moorkomplex (s. Tab. 3-1 grau unterlegt) ist für die B 1n eine Verkehrsstärke von 12.300 Kfz/24 h mit einem LKW-Anteil von ca. 11 % für das Jahr 2030 prognostiziert.

3.2 Wirkfaktoren und Wirkprozesse

In der Tab. 3-2 werden in Anlehnung an LAMBRECHT & TRAUTNER (2007, Tab. 1, S. 21) die relevanten bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren im Bereich des Planungsvorhabens der B 1n aufgeführt, die zu FFH-relevanten Konflikten führen können und möglicherweise Relevanz in Bezug auf die Erhaltungsziele der Lebensraumtypen und deren charakteristische Arten haben.

Tab. 3-2: Mögliche relevante Wirkfaktoren der geplanten B 1n auf die Erhaltungsziele der LRT und charakteristischen Arten des FFH-Gebietes Heder mit Thüler Moorkomplex

(Quelle: LAMBRECHT & TRAUTNER 2007)

Wirkfaktorgruppe	Wirkfaktoren	Art der Beeinträchtigung
direkter Flächenentzug	Überbauung/Versiegelung	anlagebedingt
Veränderung der Habitatstruktur/Nutzung	direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen	bau- und anlagebedingt
	kurzzeitige Aufgabe habitatprägender Nutzung/Pflege	baubedingt
Veränderung abiotischer Standortfaktoren	Veränderung des Bodens bzw. des Untergrundes	bau- und anlagebedingt
	Veränderung der morphologischen Verhältnisse	bau- und anlagebedingt
	Veränderung der hydrologischen/hydrodynamischen Verhältnisse	baubedingt
	Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse	betriebsbedingt
	Veränderung klimarelevanter Faktoren (Licht, Feuchte)	anlagebedingt
Barriere- oder Fallenwirkung	Individuenverlust	bau-, anlage-, betriebsbedingt
nichtstoffliche Einwirkungen	akustische Reize (Schall)	bau- und betriebsbedingt
	optische Reizauslöser (Bewegung)	bau- und betriebsbedingt
	Licht	bau- und betriebsbedingt
	Erschütterungen/Vibrationen	bau- und betriebsbedingt
	Luftverwirbelung (mechanisch)	betriebsbedingt
stoffliche Einwirkungen	Stickstoff-/Phosphatverbindungen/Nährstoffeintrag	bau- und betriebsbedingt
	organische Verbindungen	bau- und betriebsbedingt
	durch Verbrennungsprozesse und Abrieb entstehende Schadstoffe	bau- und betriebsbedingt
	Salzeintrag	betriebsbedingt
	Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub, Schwebstoffe, Sedimente)	bau- und betriebsbedingt

Baubedingte Wirkungen

Baubedingte Wirkungen entstehen während der Bauphase als Folge der Bautätigkeit. Die Wirkungen sind, mit Ausnahme der Rodung von Gehölzen im Rahmen der Baufeldräumung, von kurz- bis mittelfristiger Dauer, die nach Inbetriebnahme der B 1n i. d. R. nicht mehr bestehen. Die Wirkungen ergeben sich vor allem aus Maßnahmen zur Einrichtung der Baustelle und Freimachung des Baufeldes, die zu einer Veränderung der Gestalt von Grundflächen auf der geplanten Trasse und im Umfeld führen (Baustelleneinrichtungen, Anlage von Zufahrten, Lagerplätzen etc., Erd- und Gründungsarbeiten).

Das Baufeld innerhalb des FFH-Gebietes umfasst neben den dauerhaft durch das Brückenbauwerk einschließlich der Böschungen und Gräben in Anspruch genommenen Flächen der B 1n (s. unten) temporäre Bauflächen in einer Breite von jeweils 5 m beidseitig des Brückenbauwerkes mit einer Flächengröße von 2.152 m².

Durch die Baufeldräumung innerhalb der temporär durch die B 1n in Anspruch genommenen Flächen kommt es im FFH-Gebiet zur Beseitigung von 723 m² Wald im Osten, von Gehölzen im Umfang von 565 m² auf der westlichen Talkante und von Einzelbäumen in der Hederaue (Fläche der Bäume = 365 m²). Die Inanspruchnahme von Grünland umfasst eine Fläche von 508 m² (s. Abb. 4-2).

In der folgenden Übersicht werden die temporär in Anspruch genommenen Flächen und Biotope im FFH-Gebiet zusammengestellt. Der Lebensraumtyp 3260 wird im Bereich der temporären Bauflächen vollständig vom Kronenschluss der Ufergehölze und Waldflächen überlagert.

	Fläche (m ²)	in Anspruch genommene Biotope (s. Abb. 4-2)	Fläche (m ²)
temporäre Bauflächen	2.152	Wälder (AC0, AF1, AT2)	723
		Gehölzstreifen (BD3)	565
		Einzelbäume (BF3, BG1)	356
		Grünland (EB0)	508

Während der Bauzeit entstehen akustische und visuelle Störwirkungen durch Menschen und Maschinen im Baufeld. Lärmemissionen und Erschütterungen/Vibrationen durch Baumaschinen, z. B. während der Gründungsmaßnahmen an den Brückenwiderlagern, können zur Verdrängung von besonders störungsempfindlichen charakteristischen Arten, z. B. dem Biber, führen, so dass eine temporäre Verschiebung des faunistischen Artenspektrums möglich ist. Baubedingte Lärmemissionen sind durch einen höheren Anteil an plötzlichen, starken und kurzzeitigen Schallereignissen gekennzeichnet. Die Scheuchwirkung ist prinzipiell größer, die Dauerbelastung in der Regel jedoch geringer. Gewöhnungseffekte können sich daher kaum einstellen. Bei optischen Reizen können Fluchtreaktionen ausgelöst werden, so dass die Habitatnutzung im betroffenen Raum temporär verändert wird.

Bei Durchführung von Nacharbeiten können Lichtemissionen (Baustellenbeleuchtung, Baustellenverkehr) je nach Spezies zur Anlockung oder zur Vergrämung von charakteristischen Arten führen.

Im Bereich der Heder könnten temporäre Maßnahmen zur zeitweiligen Trockenhaltung von Baugruben erforderlich werden. Gewässertrübungen durch Sedimenteinträge und/oder mögliche Verschmutzungen durch Schadstoffeinträge aus Baumaschinen (z. B. bei technischen Störungen oder Unfällen) auf einer längeren Fließstrecke sind zu berücksichtigen.

Anlagebedingte Wirkungen

Anlagebedingte Wirkfaktoren ergeben sich durch die Flächeninanspruchnahme durch das Bauwerk der B 1n mit Nebenanlagen (Brückenbauwerk mit Widerlager, Pfeilerstandorte, Gräben, Mulden und Böschungsgestaltungen). Diese Wirkfaktoren sind von langfristiger Dauer.

Umfang und Intensität der Wirkungen hängen von der Linienführung und Höhenlage der Trasse (Gradiente) sowie dem Ausbaustandard bzw. dem Trassenquerschnitt ab. Grundsätzlich kann für die durch das Trassenbauwerk beanspruchten Flächen einschließlich aller Nebenanlagen im FFH-Gebiet von einem vollständigen Verlust der Biotop- und Vegetationsstrukturen und der damit verbundenen faunistischen Funktionen ausgegangen werden.

Die dauerhaft durch das Brückenbauwerk einschließlich der Böschungen und Gräben in Anspruch genommene Fläche der B 1n beträgt insgesamt 3.680 m². Im Einzelnen werden 1.522 m² Wald im Osten, Gehölze im Umfang von 860 m² auf der westlichen Talkante und Einzelbäume in der Hederaue (Fläche der Bäume = 670 m²) beseitigt. Die anlagebedingte Inanspruchnahme von Grünland umfasst eine Fläche von 628 m² (s. Abb. 4-2).

In der folgenden Übersicht werden die dauerhaft in Anspruch genommenen Flächen und Biotope im FFH-Gebiet zusammengestellt. Der Lebensraumtyp 3260 wird im Bereich des geplanten Brückenbauwerkes vollständig vom Kronenschluss der Ufergehölze und Waldfläche überlagert.

	Fläche (m ²)	in Anspruch genommene Biotope (s. Abb. 4-2)	Fläche (m ²)
anlagebedingte Überspannung durch das Brückenbauwerk	3.031	Wälder (AC0, AF1, AT2)	1.422
		Gehölzstreifen (BD3)	462
		Einzelbäume (BF3, BG1)	670
		Grünland (EB0)	477
anlagebedingte Versiegelung durch Widerlager und Pfeilerstandorte	458	Wälder (AF1)	100
		Gehölzstreifen (BD3)	252
		Grünland (EB0)	105
anlagebedingte Inanspruchnahme für Dammböschungen, Gräben	192	Gehölzstreifen (BD3)	146
		Grünland (EB0)	46

Darüber hinaus wird im Bereich der Widerlager der Brücke dauerhaft die Morphologie der Talstrukturen verändert, insbesondere im Bereich der westlichen Talböschung.

In der Heder und im Uferbereich des Flusses werden keine Bauwerksteile errichtet. Die Pfeilerstandorte haben einen Abstand zwischen 11 und 14 m zum LRT 3260. Durch die Brücke verändern sich aber dauerhaft die Standortbedingungen (Licht- und Wasserhaushalt) unterhalb des Bauwerks, so dass geschützte LRT und charakteristische Arten betroffen sein können.

Die Gründung der Brückenpfeiler erfolgt in Auenböden mit hoch anstehendem Grundwasser. Durch die Versiegelung im Bereich der Pfeilerstandorte sind negative Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung und damit wiederum auf das Fließgewässer mit den geschützten LRT und charakteristischen Arten möglich. Eine Verringerung des Kaltluftabflusses entlang des Hedertales ist nicht auszuschließen. Änderungen der kleinklimatischen Verhältnisse unter der Brücke sind möglich, die ebenfalls als Barriere für bestimmte Arten wirken können.

Das Brückenbauwerk über das Hedertal mit einer lichten Höhe zwischen ca. 3,00 m und 4,80 m und einer Baukörperhöhe von 1,88 m sowie die 5 paarweise angeordneten Pfeiler können Flucht- und Meideverhalten bei charakteristischen Vogelarten auslösen.

Betriebsbedingte Wirkungen

Die betriebsbedingten Wirkfaktoren ergeben sich aus dem Betrieb der geplanten B 1n (Straßenverkehr, Unterhaltungsmaßnahmen). Die Auswirkungen sind dauerhaft, jedoch aufgrund unterschiedlicher Verkehrsdichte gewissen Schwankungen unterworfen.

Zu berücksichtigende Wirkfaktoren auf Lebensräume und charakteristische Arten sind akustische und optische Störungen und Beunruhigung von Tieren durch den Straßenverkehr (Schall, Licht, Fahrzeugbewegungen). Weitere Wirkungen sind die über die Luft verbreiteten Schad- und Nährstoffeinträge durch den Kraftfahrzeugverkehr sowie die Einleitung von mit Schadstoffen belasteten Straßenabwässern in die Heder (z. B. Stickstoffverbindungen, Streusalz) mit der Folge von Eutrophierungen und Versauerungen.

Die Störung bestehender bedeutsamer Funktionsbeziehungen kann deutlich über den Wirkraum des Vorhabens hinausgehen. Aufgrund der Schutzgebietsüberlagerung mit dem VSG Hellwegbörde und der Nähe zum südwestlich gelegenen FFH-Gebiet Rabbruch und Osternheuland gilt es zu prüfen, inwiefern die Trasse der B 1n Auswirkungen auf die funktionalen Beziehungen zu diesen Schutzgebieten haben wird.

3.3 Vorhabenbezogene Schadensbegrenzungsmaßnahmen durch Optimierung, Vermeidung und Minderung

Im Laufe des Planungsprozesses zur B 1n - OU Salzkotten wurden bereits Veränderungen an der ursprünglichen technischen Planung vorgenommen, die zur Verringerung der Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes Heder mit Thüler Moorkomplex beitragen. Die nachfolgenden Maßnahmen zur Vermeidung und Schadensbegrenzung im Bereich des Hedertals werden in der derzeit verfolgten Planungsvariante berücksichtigt. Sie sind fester Bestandteil der Planung und Grundlage der Beeinträchtigungsprognose des FFH-Gebietes.

- Reduzierung des Ausbauquerschnitts von 4 auf 3 Fahrspuren,
- Verschiebung der Trassenführung mit der Folge einer um 76 m kürzeren Querung über das Hedertal; Anstelle der Querung im spitzen Winkel und einer 270 m langen Streckenführung im bzw. über das FFH-Gebiet, soll die Querung nun nahezu rechtwinklig auf einer Strecke von 195 m erfolgen. Das östliche Widerlager wird nun fast ganz außerhalb des FFH-Gebietes errichtet.
- Vermeidung des Einschnitts im Bereich der westlichen Talböschung durch ebenerdige Lage der Trasse; In der Folge konnte die lichte Höhe unter der Brücke von 2 m auf $\geq 3,0$ m vergrößert werden (zwischen 3,00 m und 3,60 m östlich sowie zwischen 3,00 m und ca. 4,80 m westlich der Heder, lt. Höhenplan des Ingenieurbüros nts).
- Optimierung der Pfeilerstandorte, um den größtmöglichen Abstand zum LRT 3260 zu erhalten (u. a. Reduzierung von 6 auf 5 Standorte),
- Ausschluss einer projektbezogenen Ufersicherung an der Heder, bautechnische Sicherungen nur an den Pfeilern selbst, so dass Eigendynamik der Heder gewährleistet wird,
- 4 m hohe Immissionsschutzwände beidseitig der Trasse auf einer Strecke von ca. 470 m, die gleichzeitig artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme für die nachgewiesenen Fledermausarten und planungsrelevanten Vogelarten sind (s. NZO-GMBH, 2006, 2022d),
- Reduzierung der temporären Bauflächen im FFH-Gebiet von 15 m auf eine Breite von 5 m beidseitig des Brückenbauwerkes,
- Reinigung der Straßenabwässer des gesamten Brückenbauwerkes über ein Regenklär- und Regenrückhaltebecken (RRB „Breite Werl“) und einen 270 m langen Graben bis zur gedrosselten Einleitung in die Heder.

Aus dem landschaftspflegerischen Begleitplan resultieren folgende bauzeitliche Schutzmaßnahmen im FFH-Gebiet (s. NZO-GMBH 2024b):

- Ausweisung einer Bautabuzone mit Begrenzung des Baufeldes durch Bauzäune (Ausschluss des Befahrens der Uferbereiche der Heder und der Anlage von Bodenmieten in Ufernähe).
- Ausschluss der Querung der Heder mit Baufahrzeugen, Verbot der Anlage einer Behelfsbrücke für Baufahrzeuge über die Heder.

4. Detailliert untersuchter Bereich

4.1 Begründung für die Abgrenzung des Untersuchungsrahmens

Für die Abgrenzung des detailliert untersuchten Bereichs werden die bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren herangezogen. Folgende Faktoren sind ausschlaggebend:

- die tatsächlich und die potenziell betroffenen Bereiche des FFH-Gebietes,
- die tatsächlich und die potenziell betroffenen Erhaltungsziele,
- die auf die LRT und charakteristischen Arten abzuleitenden maximalen Wirkreichweiten der vorhabensbedingten Wirkfaktoren,
- Funktionsbeziehungen innerhalb des FFH-Gebietes,
- Funktionsbeziehungen zu angrenzenden Flächen, insbesondere für die charakteristischen Tierarten, die maßgebliche Bestandteile der vorkommenden Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL darstellen.

Die Abgrenzung des detailliert untersuchten Bereichs erfolgt anhand der Reichweiten der Wirkfaktoren mit der größten Erheblichkeit und der Arten bzw. Lebensraumtypen mit der größten Empfindlichkeit (vgl. LBM 2019). Der detailliert untersuchte Bereich umfasst die für die Erhaltungsziele bzw. den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes, die ggf. durch das Planungsvorhaben erheblich beeinträchtigt werden können.

Zur Übersicht und zur besseren Nachvollziehbarkeit der im Folgenden getroffenen Aussagen zur Begründung für die Abgrenzung des Untersuchungsrahmens sind in der Unterlage 19.3.2.3 die Lage der im gesamten FFH-Gebiet vorhandenen Lebensraumtypen sowie die geplante B 1n dargestellt.

4.1.1 Abgrenzung aufgrund baubedingter Wirkungen

Abgesehen vom gesamten Baustellenbereich (Flächeninanspruchnahme durch Baustraßen und Baufeld) sind baubedingte Lärmimmissionen auch im weiteren Umfeld zu berücksichtigen. Schallimmissionen lösen Stress oder Fluchtverhalten bei Tieren aus, eine Störung der Wahrnehmungsfähigkeit und Kommunikation oder die Lärmbelastung führt zu veränderten Aktionsmustern/ Raumnutzung mit Meidung besonders stark beschallter Gebiete. Auch die Anwesenheit/Tätigkeit des Menschen auf Baustellen kann Fluchtverhalten bei Tieren auslösen. Vögel und Säugetiere gelten als besonders lärmsensibel. Laut FFH-VP-Info mehrten sich jedoch Hinweise, dass Lärm auch zu Beeinträchtigungen von Fischen führen kann.

Für den LRT 3260 im unmittelbaren Baustellenbereich und die charakteristische Art des LRT 3260, die Äsche, sind mögliche baubedingte Stoffeinträge jedoch von höherer Relevanz. Trübungsfahnen durch Sedimenteinträge in die Heder treten ggf. auch weiter flussabwärts auf, so dass der detailliert untersuchte Bereich für diesen LRT vorsorglich bis in Höhe von Gut Wandschicht betrachtet wird.

4.1.2 Abgrenzung aufgrund anlagebedingter Wirkungen

Anlagebedingte Wirkungen umfassen den dauerhaften Flächen- und Funktionsverlust im Bereich des Brückenbauwerkes über das FFH-Gebiet.

Die B 1n beansprucht bzw. überspannt anlagebedingt insgesamt 3.680 m² Fläche des FFH-Gebietes (s. Übersicht in Kap. 3.2, Abb. 4-2).

Die Überspannung durch das Brückenbauwerk beträgt 3.031 m².

Durch das Widerlager im Westen, das vollständig innerhalb des Schutzgebietes errichtet wird, werden 202 m² versiegelt. Das Widerlager im Osten wird weitgehend außerhalb des FFH-Gebietes errichtet. 5 m² des Bauwerkes ragen aber in das Schutzgebiet hinein und werden versiegelt. Hinzu kommen 250 m² Versiegelungsflächen für die 5 paarweise angeordneten Brückenpfeiler (25 m² Gründungsfläche je Pfeiler), so dass der Versiegelungsanteil durch die B 1n im Schutzgebiet insgesamt 457 m² beträgt.

Im Westen werden nördlich und südlich des Brückenbauwerkes 93 m² für Gräben und 53 m² für Dammböschungen dauerhaft in Anspruch genommen. Südlich des östlichen Widerlagers liegen die Dammböschung mit 21 m² und weitere 25 m² des geplanten Grabens im Schutzgebiet.

Im Westen werden durch Widerlager, Dammböschungen, Entwässerungsgräben und für die Brückenüberspannung sowie 2 Pfeilerstandorte 860 m² der gehölzbestandenen Böschung (Code: BD3) anlagebedingt überplant.

Waldflächen mit einer Flächengröße von 1.522 m² (Code: AC0, AF1, AT2) werden für das östliche Widerlager, 4 Pfeilerstandorte und die Brückenüberspannung anlagebedingt in Anspruch genommen. Insgesamt 151 m² des Grünlandes (Code: EB0) werden im Osten für Widerlager, Gräben und Böschungen sowie die weiteren 4 Standorte der Brückenpfeiler überplant. Darüber hinaus werden 477 m² des Grünlandes durch die Brücke überspannt. Änderungen der kleinklimatischen Verhältnisse unter der Brücke sind zu erwarten, wie z. B. Schattenwirkung durch verminderten Lichteinfall und Verringerung der Bodenfeuchte durch fehlende Niederschläge unter der Brücke. Auch diese veränderten Standortbedingungen können als Barriere für bestimmte Arten wirken.

Aufgrund der geringen lichten Höhe der Brücke (maximal ca. 4,80 m über Gelände), der insgesamt 5 paarweise angeordneten Pfeilerstandorten auf einer Strecke von 186 m und der Bauhöhe der Brücke von 1,88 m kann es zu einer Barrierewirkung und dauerhaften Zerschneidung des Hedertals kommen.

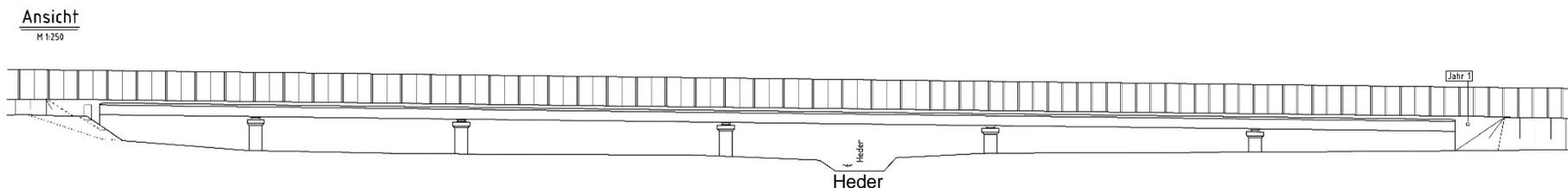


Abb. 4-1: Ansicht der Brücke über das Hedertal

(Quelle: Landesbetrieb Straßenbau NRW, Bauwerksskizze Vorentwurf Stand 11.06.2012)

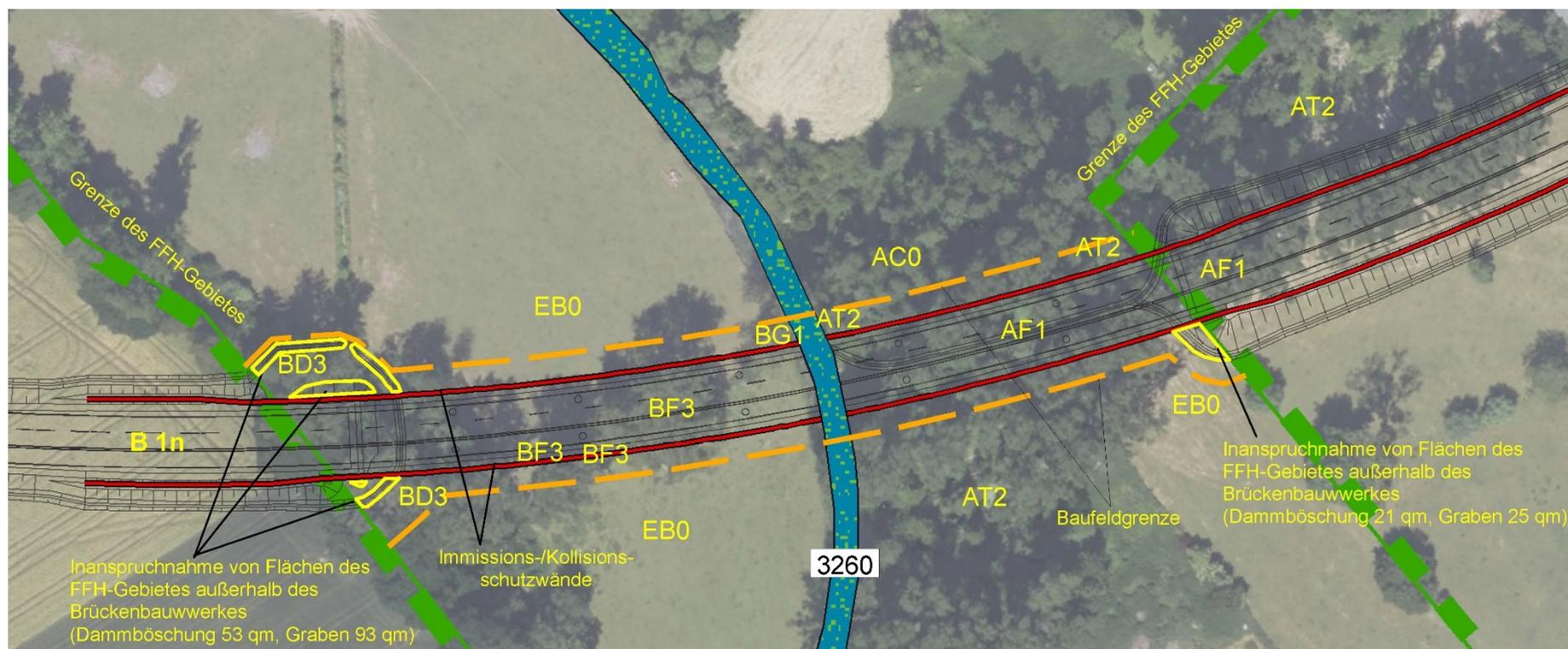


Abb. 4-2: Luftbildausschnitt mit Darstellung der Biotoptypen im Bereich der Brücke über das Hedertal und Darstellung der dauerhaft außerhalb des Brückenbauwerkes in Anspruch genommene Flächen des FFH-Gebietes

Legende: 3260 = Lebensraumtyp Fließgewässer mit Unterwasservegetation, Biotoptypen: AC0 - Erlenwald, AF1 - Hybrid-Pappelwald, AT2 - Windwurffläche, BD3 - Gehölzstreifen, BF3 - Einzelbaum, BG1 - Kopfbaumreihe, EB0 - Fettweide

[Datengrundlage: Land NRW (2023), Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2,0)]

4.1.3 Abgrenzung aufgrund betriebsbedingter Wirkungen

4.1.3.1 Akustische Störungen

Die Verlärmung von straßennahen Flächen kann aufgrund der Maskierung von Kommunikationssignalen von Tierarten zu einer Verschiebung des faunistischen Artenspektrums in diesen Bereichen führen. Die von der Trasse dauerhaft ausgehenden Schallemissionen sind ein Wirkfaktor mit einer großen Reichweite, auf die Tiere entsprechend ihren artspezifischen Empfindlichkeiten reagieren (Vertreibung, Entwertung des Habitats, ggf. Ausfall des Fortpflanzungserfolgs). Auch charakteristische Tierarten als wertgebende Parameter für den Erhaltungszustand von FFH-Lebensraumtypen können betroffen sind.

Vögel und Säugetiere gelten in Bezug auf Lärm als empfindliche Artengruppen (LAMBRECHT et al. 2004). Insbesondere bei einigen Vogelarten lässt sich die Erheblichkeitsschwelle bei kritischen Schallpegeln von 47 dB(A)_{nachts} bzw. 52 dB(A)_{tags} sowie 55 dB(A)_{nachts} bzw. 58 dB(A)_{tags} nachweisen (GARNIEL & MIERWALD 2010).

Auch bei Fischen mehren sich Untersuchungen, die Beeinträchtigungen durch Lärm belegen, u. a. Schädigungen von Sinneszellen, Einschränkung der akustischen Kommunikation, Maskierung des Orientierungsvermögens, Erhöhung des Stresslevels (signifikant höhere Ausschüttung des Stresshormons Cortisol, LADICH 2012) oder Vermeidungsreaktionen, die langfristig zu einem Verlust von (Teil-)Habitaten führen können (FFH-VP-Info). Alle Untersuchungen beziehen sich aber auf mögliche Auswirkungen des Schalldrucks durch Unterwassergeräusche, z. B. von Bootsmotoren und Schiffsschrauben, Sonar sowie durch Partikelbewegungen von Geräuschen, z. B. während Pump- oder Rammarbeiten in Gewässern (s. Artikel „Fische und Lärm“ in der Zeitschrift Fischer & Teichwirt 03/2015). Nach Auskunft der Bezirksregierung Detmold (Dez. 51, Natur- und Landschaftsschutz, Fischerei) sind keine Untersuchungen bekannt, dass sich Luftschall in Gewässern negativ auf Fische auswirkt.

Für die FFH-Anhang-II-Arten Bachneunauge und Groppe, die beide neben der Äsche in der Heder im Bereich des Planungsvorhabens vorkommen, wird im Fachinformationssystem des Bundesamtes für Naturschutz zur FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP-Info) für den Wirkfaktor „Schall“ keine Relevanz angegeben. Insofern ist davon auszugehen, dass der betriebsbedingt durch den Verkehrslärm der B 1n erzeugte Schall auch für die Äsche als charakteristische Art des LRT 3260 keine Relevanz besitzt.

4.1.3.2 Optische Störungen (Licht, Sichtbarkeit)

Die Fahrzeuge auf der B 1n emittieren abhängig von der Tages- und Jahreszeit Licht, das sich störend auf Verhaltensweisen und Habitatnutzung von Tieren auswirken kann (Irritation, Schreckreaktion). Abgesehen von Fluchtreaktionen, die durch optische Reize im Nahbereich ausgelöst werden, sind für Fische nach derzeitigem Wissenstand keine nachhaltigen Beeinträchtigungen bekannt (s. FFH-VP-Info). Insofern sind optische Störungen für die charakteristischen Arten des LRT 3260 (s. Tab. 4-4) ohne Relevanz.

4.1.3.3 Schadstoffimmissionen

Die chemische Zusammensetzung von Kraftfahrzeugemissionen ist sehr vielfältig, so dass sie viele luftchemische Reaktionen in Gang setzen oder modifizieren können. Neben den gasförmigen Substanzen werden zudem Aerosolpartikel freigesetzt, die unmittelbar vom Verbrennungsprozess, insbesondere in Dieselmotoren, herrühren. Ein anderer Teil entsteht durch Abriebprozesse, wie z. B. Reifen-, Fahrbahn- oder Bremsenabrieb, oder durch Aufwirbelung von auf der Fahrbahn aufliegendem Staub oder Auftausalzen.

Der Eintrag von Stickoxiden aus den Autoabgasen führt zur Düngung der Böden mit der Folge von Vegetationsveränderungen und einer Nährstoffanreicherung oder Versauerung von Gewässern. Insbesondere empfindliche Ökosysteme, Lebensraumtypen, aber auch Tierarten können langfristig durch Stickstoffverbindungen beeinträchtigt werden. Im Bereich der Heder ist zu prüfen, inwieweit Stickstoffverbindungen durch die Bildung von Ammoniak toxische Konzentrationen für die im Fluss vorhandenen charakteristischen Fischarten des LRT 3260 erreichen. Das Gutachten zur erwartenden Stickstoffdeposition der B 1n hat gezeigt, dass Stickstoffeinträge auch noch im Bereich Gut Wandschicht nachweisbar sind (LOHMEYER GMBH, 2021, s. Abb. 4-3).

Streusalze gelangen durch den Fahrtwind als sogenannte Verkehrsgischt in den Straßenrandbereich. Die hierbei verfrachteten Spritzwässer, Sprühnebel und Stäube werden in Abhängigkeit von der Tröpfchengröße und Luftströmung (Fahrwind und Windströmung) einige Meter bis an die 100 m weit transportiert. 5 - 25 % des ausgebrachten Salzes werden in Form von Gischt aufgewirbelt und verfrachtet (BROD 1991). Als Folge der Emissionen des Straßenverkehrs treten hohe Konzentrationen direkt emittierter Substanzen insbesondere in der Nähe stark befahrener Straßen, wie z. B. Autobahnen oder Bundesstraßen auf. Dabei wird das aufgewirbelte Streusalz exponentiell abnehmend zur Entfernung vom Straßenrand deponiert, wobei 90 % bereits innerhalb der ersten 15 m abgelagert wird (WRESOWAR & SIEGHARDT 2000).

Fließgewässer stellen eine Ausnahme dar, da Schadstoffeinträge über die fließende Welle je nach Wasserführung und Fließgeschwindigkeit deutlich höhere Wirkreichweiten erzielen und neben dem LRT auch die in diesem Lebensraum lebenden charakteristischen Arten beeinträchtigen und schädigen können.

Der wassertechnische Entwurf sieht im Streckenabschnitt der B 1n außerhalb des FFH-Gebietes den Bau eines Regenklär- (RKB) und Regenrückhaltebeckens (RRB) zwischen der Straße Breite Werl und der Thüler Straße (L 751) vor (s. Unterlage 19.3.2.4). Die Straßenabwässer werden nach einem Trennbauwerk zunächst in das RKB, dann vorgeklärt in das RRB und von dort gedrosselt über einen Graben in die Heder geleitet. Das Trennbauwerk und das RKB verfügen über Tauchwände, die Leichtflüssigkeiten wie Mineralöle oder ölhaltige Stoffe zurückhalten, so dass diese nicht in das nachgeschaltete RRB bzw. in Gewässer ausgetragen werden. Ein direkter Eintrag von Straßenabwässern in die Heder ist somit ausgeschlossen.

Die Heder ist ein berichtspflichtiges Gewässer nach Wasserrahmenrichtlinie. Nach ATV (2013, zitiert nach LBM 2019) müssen Entwässerungsanlagen geeignet sein, die betriebsbedingt anfallenden Stoffkonzentrationen im Straßenabwasser zurückzuhalten und zu verringern, so dass der gute ökologische und chemische Zustand der Fließgewässer und das Grundwasser nicht gefährdet werden.

Auf der Brücke werden beidseitig 4 m hohe Immissionsschutzwände errichtet (s. Kap. 3.3). Fraglich ist, ob diese Höhe allein ausreicht, um eine Verdriftung von Schadstoffen und eine erhebliche Beeinträchtigung des LRT 3260 zu verhindern.

Stäube und Salze werden in erheblichem Maße durch die durch Fahrzeuge ausgelösten Turbulenzen in Verbindung mit Fahrtwind und normaler Windströmung aufgewirbelt und vom Ort der Entstehung weggetragen. Die fahrzeuginduzierten Turbulenzen sind von der Verkehrsstärke und von der Größe der Fahrzeuge abhängig. So entstehen bei LKW mit hohen Aufbauten höhere Widerstände (Bereiche mit Über-/Unterdruck) und größere Turbulenzfelder als bei niedrigen PKW. Auf Brücken haben darüber hinaus die Windströme einen erheblichen Einfluss auf die Stärke und Ausdehnung der Turbulenzen (SCHWARZ 2004).

Wissenschaftliche Untersuchungen haben ergeben, dass die Reichweite der Deposition von der Verwirbelung sowie von der Größe und Schwere der Partikel abhängig ist. Die Spurenstoffmessungen, die im Bereich einer Autobahn mit Messgeräten in einem Abstand von 3 m, 30 m und 50 m vom Straßenrand und in einer Höhe von 3 m durchgeführt wurden, haben gezeigt, dass Spritzwasser aufgrund der relativ großen Tröpfchengröße eine Reichweite von nur wenigen Metern aufweist. Bei 100 µm Tröpfchengröße (entspricht der Tröpfchengröße natürlichen Nebels) ist die Nachweisbarkeit nur im unmittelbaren Randbereich (bis 10 m) gegeben. Dies trifft auch auf salzbefrachtete Spritzwässer zu. Stäube und Sprühnebel hingegen erreichen wegen der geringen Partikel- und Tröpfchengröße höhere Luftschichten und können über einige Dutzend Meter weit verdriften. Bei Staub-Korngrößen von 50 µm ist eine Verdriftung bis zu einer Entfernung von 200 m nachweisbar. Im unmittelbaren Nahbereich (10 - 20 m) ist die Verdriftung am höchsten; sie nimmt dann deutlich mit der Entfernung ab (BÄUMER 2003, BEER et al. 2011).

Die Reichweite der Stickstoffdepositionen ist von allen relevanten Schadstoffen im Zusammenhang mit der B 1n am größten, so dass der detailliert untersuchte Bereich für die betriebsbedingten Auswirkungen in Höhe Gut Wandschicht abgegrenzt wird (s. nachfolgendes Kap. 4.1.3.4).

4.1.3.4 Critical Loads

Kenngroße und Beurteilungsgrundlage in Bezug auf die Stickstoffempfindlichkeit von FFH-Lebensraumtypen und den charakteristischen Arten sind die sog. Critical Loads, die eine Schwelle kennzeichnen, unterhalb derer langfristig keine negativen Effekte für die Funktion und Struktur der Ökosysteme zu

befürchten sind. Die Erheblichkeit der Beeinträchtigung kann von der Vorbelastung, der Intensität der Zusatzbelastung, der Empfindlichkeit des LRT und der Arten sowie von der Größe der betroffenen Fläche sowie von der Bedeutung der betroffenen Flächen für die Erhaltungsziele des LRT abhängen (FGSV 2019).

Sehr empfindlich in Bezug auf Stickstoffeinträge reagieren nährstoffarme Lebensraumtypen, wie dystrophe und oligotrophe Gewässer, für die empirisch ermittelte Critical Loads entsprechend der Berner Liste von 3 bis 10 kg N/ha*a angegeben werden. Für die im FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex vorhandenen LRT werden beim LANUV NRW (@LINFOS-Landschaftsinformationssammlung NRW) mit Stand vom März 2022 NRW-spezifische Critical Loads (CL) für die prioritären LRT 1340* Salzwiesen im Binnenland und LRT 7220* Kalktuffquellen sowie die LRT 6510 Magere Flachlandmähwiesen und 7230 Kalkreiche Niedermoore angegeben (s. Tab. 4-1). Die LRT 3260 Fließgewässer mit Unterwasservegetation und 6430 Feuchte Hochstaudenfluren gehören nicht zu den stickstoffsensiblen Lebensraumtypen und es werden für diese LRT in der Berner Liste und in NRW keine Critical Loads aufgeführt.

Der Critical Load für den LRT 3140 Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer von 3 - 10 kg N/ha*a ist nach BOBBINK & HETTELINGH (2011) nur gültig für basenarme, nicht anthropogen beeinflusste Gewässer und wird in NRW für die im FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex vorhandenen Gewässer nicht angewendet.

Tab. 4-1: Critical Loads der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie und der Biotoptypen im FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex

(Quellen: 1 = Bobbink & Hettelingh Hrsg. (2011),
2 = NRW-spezifische Critical Loads (@LINFOS-Landschaftsinformationssammlung NRW, Stand: 03.2022)

Natura 2000-Code / *= prioritär	Lebensraumtyp / Biotoptyp	1 CL _{emp} kg N/ha*a	2 CL LRT kg N/ha*a	2 CL Biotoptyp kg N/ha*a
1340*	Salzwiesen im Binnenland	20 - 30	18 - 26	-
3140	Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen	3 - 10 **	-	-
3260	Fließgewässer mit Unterwasservegetation	-	-	-
6430	Feuchte Hochstaudenfluren	-	-	-
6510	Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiesen	20 - 30	27 - 30	20 (ED1) 20 - 26 (EC1) (
7220*	Kalktuffquellen	-	18	-
7230	Kalk- und basenreiche Niedermoore	10 - 15	5 - 13	5 - 13 (CC2)

** nur für basenarme, nicht anthropogen beeinflusste Gewässer anzuwenden

Unter Berücksichtigung der Hintergrundbelastung (Vorbelastung) ist zu prüfen, inwieweit die vorhabenbezogene Zusatzbelastung mit Stickstoffeinträgen zu einer Überschreitung der spezifischen Critical Loads für LRT und Arten führen kann. Grundsätzlich gilt, dass keine erhebliche Beeinträchtigung vorliegt, solange die Gesamtbelastung die Critical Loads nicht übersteigt (FGSV 2019).

Das Umweltbundesamt stellt einen „Kartendienst Stickstoffdeposition in Deutschland“ zur Verfügung, der die Hintergrundbelastungen der Gesamt-Stickstofffracht landnutzungsabhängig in einer Auflösung von 1 x 1 km² aufzeigt (Dreijahresmittelwert 2013 bis 2015). Für das Hedertal wird bereits eine Stickstoffvorbelastung von 16 (Landnutzungs-kategorie Wiesen und Weiden), 19 kg/ha*a (Landnutzungs-kategorie Wasserflächen) und 21 kg/ha*a (Landnutzungs-kategorie Laubwald) angegeben (<https://gis.uba.de/website/depo1/>, Bezugszeitraum: Dreijahresmittelwert 2013 bis 2015, aufgerufen: Februar 2022).

Bei den Fischen sind Nährstoffeinträge in Gewässer regelmäßig relevant, da Stickstoffeinträge, meist zusammen mit Phosphat, ein erhöhtes Pflanzen- und Algenwachstum verursachen. Neben der Reduzierung des Lichteinfalls führt der anschließende sauerstoffzehrende Pflanzenabbau zu Sauerstoffdefiziten und Verschlechterung der Wasserqualität. In stark basischen und sauerstoffarmen Gewässern kann Stickstoff, wenn er als Ammonium vorliegt und durch Mikroorganismen in Ammoniak umgewandelt wird, für Fische toxisch wirken. 2014 wurden in der Heder an der Straße Stadtteiche (Messstelle 605509) Ammonium-Stickstoff-Werte < 0,050 mg/l festgestellt (ELWAS-WEB, aufgerufen: 04.03.2022), die als Vorbelastung für die Heder im Bereich des Planungsvorhabens angesehen werden können.

Das Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH, Dorsten, hat die durch die geplante B 1n zu erwartende Stickstoffdeposition im Bereich des FFH-Gebietes Heder mit Thüler Moorkomplex ermittelt (s. Abb. 4-3) und der NZO-GmbH zur Auswertung zur Verfügung gestellt. Berücksichtigt wurden die 4 m hohen Immissions-schutzwände auf der Brücke über das Hedertal, weitere Brückenbauwerke (z. B. die Brücke über die Verner Straße), die vorhandene Topografie und Vegetation (z. B. die Baumbestände auf der Talböschung der Heder) sowie das Windfeld. Die Hintergrundbelastungen des Umweltbundesamtes werden bei den Berechnungen nicht berücksichtigt. Der Prognosenullfall (P0) gibt die Stickstoffdepositionen im FFH-Gebiet im Prognosehorizont 2030 ohne die geplante B 1n an. Der Prognoseplanfall (P1) zeigt die Stickstoffdeposition mit der realisierten B 1n über das Hedertal und einer Verkehrsbelastung von 12.300 Kfz/24, davon 1.400 Schwerlastverkehr (Prognosehorizont 2030). Die Daten des Büros Lohmeyer GmbH stellen somit die projektbezogenen Zusatzbelastungen durch die B 1n dar (LOHMEYER GMBH 2021).

Die Abb. 4-3 zeigt die Differenz der Stickstoffdeposition zwischen Prognosenull- und Prognoseplanzustand. Aus der Abbildung ist zu erkennen, dass durch die um ca. 70 % reduzierte Verkehrsbelastung (Prognosehorizont 2030 - Bezugsfall zu Planfall, Daten vom 10.03.22) auf der Straße Stadtteiche die Stickstoffdeposition auf der Straße und im nahen Umfeld zwischen 0,2 und 0,8 kg/ha*a zurückgeht. Eine Abnahme der Stickstoffdeposition zeigt sich auch im Süden der Hederaue westlich des Sportplatzes aufgrund der Verringerung der

Verkehre auf der Verner Straße um ca. 17 % (Prognosehorizont 2030 - Bezugsfall zu Planfall, Daten vom 10.03.22).

Das rot-orange Band kennzeichnet den Verlauf der Trasse der B 1n über das Hedertal. Hier ist die Deposition von Stickstoff durch die B 1n zwischen 2,1 und 4,2 kg/ha*a höher als im Ist-Zustand. Unmittelbar südlich und nördlich der Brücke ist die Deposition aufgrund der 4 m hohen Immissionsschutzwände aber deutlich geringer. Hier werden im Vergleich zum Istzustand im Planzustand nur zwischen 0,9 und 1,6 kg/ha*a mehr an Stickstoff in das Hedertal eingetragen.

Flächen mit gleichbleibender Stickstoffdeposition zwischen Prognosenuß- und -planzustand ergeben sich großflächig nördlich der Straße Stadtteiche. Der LRT 3140, sowie Teilflächen der LRT 7220, 7230, 3260 6510 liegen jedoch in einem Bereich, in dem eine geringe Erhöhung der Stickstoffdeposition vom Büro Lohmeyer GmbH ermittelt wurde. Für die Heder beidseitig des Brückenbauwerkes ergeben sich abschnittsweise im Planzustand auch deutlich höhere Stickstoffeinträge.

Der detailliert untersuchte Bereich wird für Schadstoffimmissionen so abgegrenzt, dass alle Lebensraumtypen, die im Bereich einer Erhöhung der Stickstoffdeposition liegen, bei der Erheblichkeitsbetrachtung miterfasst werden.

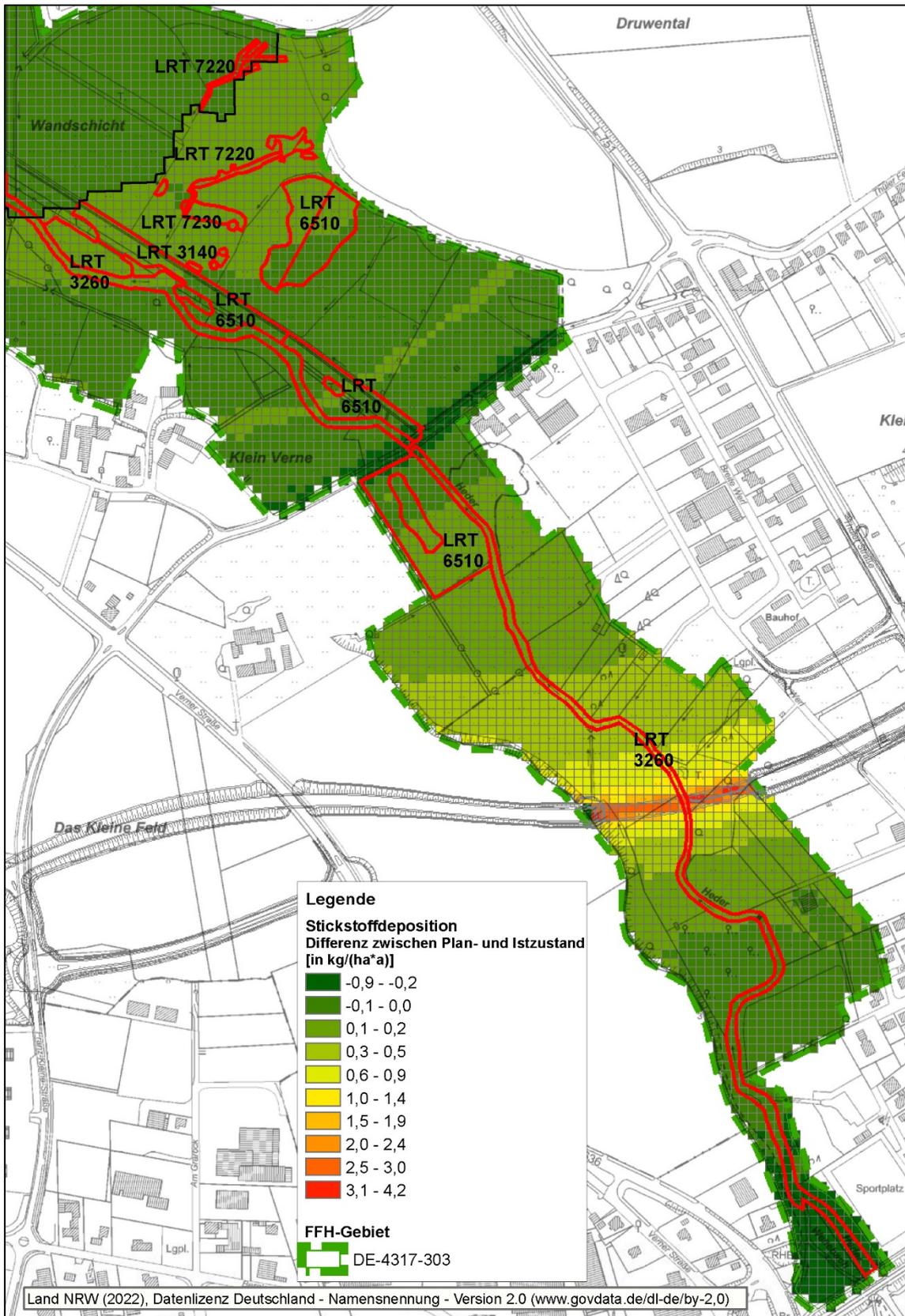


Abb. 4-3: Stickstoffdeposition im FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorcomplex durch die B 1n und Lage der FFH-Lebensraumtypen
(Quelle: LOHMEYER GMBH 2021)

4.1.4 Voraussichtlich betroffene Lebensräume und Arten

Da das Plangebiet nur einen kleinen Teilbereich des FFH-Gebietes umfasst, können bestimmte Lebensraumtypen ggf. von der weiteren Betrachtung der FFH-Verträglichkeit ausgeschlossen werden. Es handelt sich um solche LRT, die so weit von der geplanten Trasse der B 1n entfernt liegen, dass auch unter Beachtung der betriebsbedingten Wirkungen (z. B. Verdriftung von Schadstoffimmissionen) und funktionalen Beziehungen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der LRT und seiner charakteristischen Arten ausgeschlossen werden können, und somit auf eine Betrachtung der einzelnen Wirkprozesse auf die Erhaltungsziele verzichtet werden kann. Die voraussichtlich betroffenen Erhaltungsziele der Lebensräume nach Anhang I der FFH-RL werden durch Verschneidung der Bestandsdaten mit der Reichweite der für sie relevanten Wirkfaktoren des Vorhabens ermittelt (BMVBW 2004).

Der **prioritäre Lebensraumtyp 1340* Salzwiesen im Binnenland** ist nur im NSG Sültsoid in Upsprunge ausgebildet (s. Unterlage 19.3.2.3). Der LRT liegt im Oberlauf der Heder im Süden der Stadt Salzkotten, ca. 1,8 km südlich des Planungsvorhabens. Die Flächen des prioritären LRT 1340* in Upsprunge und die nachgewiesenen charakteristischen Pflanzenarten gemäß MKULNV (2016) liegen außerhalb des Wirkraums und sind durch das Planungsvorhaben weder bau-, anlage- noch betriebsbedingt betroffen. Jegliche Beeinträchtigungen des LRT und seiner Erhaltungsziele sind ausgeschlossen.

Der **LRT Feuchte Hochstaudenfluren (6430)** ist auf einer Strecke von ca. 640 m entlang der Heder in Höhe der Kläranlage westlich Vernaburg, ca. 2,8 km vom geplanten Brückenbauwerk über die Heder entfernt, ausgebildet (s. Unterlage 19.3.2.3). Auch die Trassenführung der B 1n im Westen, außerhalb des FFH-Gebietes, hat einen Abstand von mindestens 2,0 km vom Lebensraumtyp gemeinschaftlicher Bedeutung. Der LRT liegt außerhalb des bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkraums des Vorhabens. Jegliche Beeinträchtigungen des LRT und seiner Erhaltungsziele sind ausgeschlossen.

Dem Entwicklungsziel „Wiederherstellung von Feuchten Hochstaudenfluren an Fließgewässern“ wird im Rahmen der Eingriffsregelung zur B 1n dadurch Rechnung getragen, dass als Kompensationsmaßnahme die naturnahe Gestaltung der Heder zwischen dem geplanten Brückenbauwerk über das Hedertal und der Straße Stadtteiche geplant ist (NZO-GMBH 2011a, LANDESBETRIEB STRASSENBAU NRW 2013, NZO-GMBH 2024b). Die Heder soll in diesem Bereich in Anlehnung an den historischen mäandrierenden Flusslauf mit deutlicher Querprofilaufweitung und stark geschwungenem Verlauf entwickelt werden. Durch flache Uferzonen werden die Voraussetzungen für die Entwicklung feuchter Hochstaudenfluren mit ihren charakteristischen Arten geschaffen und die Stärkung des Biotopverbundes gefördert.

Für die Kompensationsmaßnahmen in der Hederaue und auch für eine weitere Kompensationsmaßnahme innerhalb des FFH-Gebietes Heder mit Thüler Moorkomplex wurde eine Konformitätsuntersuchung erstellt, in der die Vereinbarkeit dieser Maßnahmen mit den Erhaltungszielen des FFH-Gebietes geprüft wurde (NZO-GMBH 2024d).

Innerhalb des detailliert zu betrachtenden Bereichs und im Wirkraum des Planungsvorhabens liegen folgende Lebensraumtypen (s. Abb. 4-3):

- ***Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen (LRT 3140)***
- ***Fließgewässer mit Unterwasservegetation (LRT 3260)***
- ***Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiesen (LRT 6510)***
- ***Kalktuffquellen (Cratoneuron, prioritärer LRT 7220*)***
- ***Kalk- und basenreiche Niedermoore (7230)***

Für diese Lebensraumtypen wird im Folgenden geprüft, ob erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der Lebensraumtypen und der in diesen Lebensraumtypen nachgewiesenen charakteristischen Arten durch das Planungsvorhaben zu erwarten sind.

4.1.5 Durchgeführte Untersuchungen

Seit 2006 wurden von der NZO-GmbH Kartierungen entlang der Trasse der geplanten B 1n durchgeführt. Zunächst wurden Höhlenbäume kartiert sowie Fledermausaktivitäten im Bereich von Höhlenbäumen und im Bereich des Trassenverlaufs überprüft (NZO-GMBH 2006). Im Jahr 2009 wurden entlang der Trasse der geplanten B 1n die Biotoptypen und Nutzungen aufgenommen und 2018 auf Plausibilität geprüft und ggf. aktualisiert.

In den Jahren 2009 und 2010, 2014 und 2019 wurden von der NZO-GmbH Avifauna- und Fledermauskartierungen entlang der gesamten Trasse der B 1n und 2009 und 2014 auch Elektrobefischungen in der Heder durchgeführt. Im Hinblick auf charakteristische Arten der Lebensraumtypen werden in der Tab. 4-2 alle avifaunistischen Untersuchungen und die Elektrobefischungen der NZO-GmbH im Bereich und im Zusammenhang mit der geplanten B 1n - OU Salzkotten zusammengestellt.

Die Biologische Station Kreis Paderborn-Senne e. V. ist mit der Betreuung der beiden Naturschutzgebiete NSG Hederaue mit Thüler Moorkomplex und NSG Sültsoid befasst, die gleichzeitig die Flächenkulisse des FFH-Gebietes darstellen. Aufgrund der jährlichen Untersuchungen der Biologischen Station und der Dokumentation in Jahresberichten liegen Erhebungsdaten auch für weitere Teilflächen des FFH-Gebietes außerhalb der Untersuchungskulisse zur B 1n vor.

Tab. 4-2: Durchgeführte Untersuchungen der NZO-GmbH im Bereich der Trasse der B 1n - OU Salzkotten

Arten- gruppe	2009/2010	2014	2019
Avifauna	<ul style="list-style-type: none"> • Wintervögel Frühjahr: Schwerpunkt Hederaue • Brutvögel 300 m beidseitig entlang der Trasse 	<ul style="list-style-type: none"> • Wintervögel Jan - April und Okt. - Dez. • Durchzügler: Schwerpunkt im FFH- und VS-Gebiet • Brutvögel 300 m beidseitig der Trasse, Schwerpunkt: Zielarten FFH- und VS-Gebiet und planungsrelevante Arten • Raum- und Habitatnutzung der Weihen 	<ul style="list-style-type: none"> • Zug- und Rastvögel (Zielarten VSG, Arten mit bedeutsamen Vorkommen und planungsrelevante Arten) 500 m beidseitig der Trasse • Brutvögel 300 m (500 m für Greifvögel, Eulen und Käuze, Feldlerche, Kiebitz) an 11 Tag- und 5 Nachtterminen
Fische	<ul style="list-style-type: none"> • 3 Probestrecken á 300 m (im Bereich der Brücke sowie Referenzstrecken ober- und unterhalb) 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 Probestrecken á 300 m (im Bereich der Brücke sowie Referenzstrecken ober- und unterhalb) 	

Im Jahr 2019 konnte auf eine weitere Elektrobefischung der Heder im Bereich des Planungsvorhabens durch die NZO-GmbH verzichtet werden, da im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinienbefischungen bzw. des FFH-Monitorings die Heder regelmäßig befischt wird und die Daten im Fischartenkataster des LANUV NRW (Internetportal Fischinfo NRW) veröffentlicht werden bzw. die aktuellen Daten am 18.05.2022 vom LANUV NRW als Excel-Tabelle zur Verfügung gestellt wurden.

4.2 Datenlücken

Auf Basis der in Kap. 4.1.5 genannten Untersuchungen der NZO-GmbH sowie der Daten des Fischartenkatasters NRW und der Biologischen Station Kreis Paderborn-Senne ist eine hinreichende Beurteilung der Verträglichkeit des Vorhabens mit den Schutz- und Erhaltungszielen der LRT des FFH-Gebietes möglich.

Hinsichtlich des Vorkommens und der Verbreitung der charakteristischen Arten der LRT nach MKULNV (2016) bestehen jedoch Datenlücken. Es sind keine Untersuchungen zu Libellen, Laufkäfern, Mollusken, Schmetterlingen und Heuschrecken im Bereich der Lebensraumtypen des detailliert untersuchten Bereichs bekannt. Kenntnisse des Makrozoobenthos der Heder beschränken sich auf die Daten der Taxaliste der Gewässerüberwachung NRW an der Probestelle im Bereich der Straße Stadtteiche.

4.3 Beschreibung des detailliert untersuchten Bereichs

4.3.1 Übersicht über die Landschaft

Der in der Unterlage 19.3.2.4 (in der Anlage) dargestellte detailliert untersuchte Bereich erfasst das FFH-Gebiet zwischen der Bebauung von Salzkotten in Höhe Blomestraße und nördlich Klein-Verne/Gut Wandschicht. Das Tal der Heder ist durch Grünlandflächen unterschiedlicher Feuchte und Nutzungsintensität gekennzeichnet. Die meist intensiv bewirtschafteten Mähweiden südlich der Straße Stadtteiche sind durch einzelne alte Silber- und Kopfweiden sowie Pappeln gegliedert. Hervorzuheben ist eine große Obstweide mit alten Hochstamm-Obstbäumen südlich des geplanten Brückenbauwerkes. Kleinflächig sind östlich der Heder eutrophe Brachflächen eingestreut.

Innerhalb des detailliert untersuchten Bereichs sind südlich der Straße Stadtteiche folgende Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. § 42 LNatSchG gesetzlich geschützt (@LINFOS NRW, Stand: Juli 2023):

Biotoptyp	Bezeichnung	BT-Nr.	LRT	Lage
§ FO2	Flusslauf der Heder	BT-PB-01090	3260	gesamter Verlauf zwischen Bahntrasse und Straße Stadtteiche
§ EC1	Nass- und Feuchtwiese	BT-PB-01426	-	ca. 40 m nördlich der geplanten Brücke östlich der Heder
§ EC5	Flutrasen	BT-PB-01428	-	ca. 190 m nördlich der geplanten Brücke am westlichen Ufer der Heder
§ EC1	Nass- und Feuchtwiese	BT-PB-01430	-	Feuchtwiesenbereich innerhalb der Magerwiese (LRT 6510) südlich Stadtteiche, ca. 340 m nördlich der geplanten Brücke
ED1	Magerwiese	BT-PB-01432	6510	Magerwiese westlich der Heder südlich Stadtteiche

Nördlich der Straße Stadtteiche ist die Heder bis zur Schäfermeiers Mühle ebenfalls LRT 3260 und ein geschütztes Biotop. Darüber hinaus ist beidseitig der Heder im detailliert untersuchten Bereich nahezu die gesamte Aue als gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG bzw. § 42 LNatSchG ausgewiesen. Es handelt sich um Feuchtwiesen und Feuchtwälder, Feuchtgrünlandbrachen und Röhrichtbestände. Innerhalb der Feuchtwälder am Gut Wandschicht sind einige gesetzlich geschützte Biotope auch Lebensraumtypen gemeinschaftlicher Bedeutung (LRT 3140, 7220 und 7230). Darüber hinaus ist auf beiden Seiten der Heder großflächig der ebenfalls gesetzlich geschützte LRT 6510 ausgebildet.

Das Hedertal wird von der Straße Stadtteiche gequert. Südlich der Straße wird das Tal im Bereich der geplanten Trasse der B 1n im Westen durch eine steile, bis zu 5 m hohe Terrassenkante, die mit einem dichten Gehölzstreifen aus Hybrid-Pappeln, Schwarz-Erlen, Eschen, Silber-Weiden, Stiel-Eichen, Vogelkirsche und Hasel bewachsen ist, begrenzt. Im Osten ist keine deutliche Talkante vorhanden. Auf der Talsohle stockt ein Pappelwald mit Erlen und Eschen sowie Holunder im Unterwuchs.

Im Januar 2018 wurde der Pappelwald in der Hederaue durch den Orkan Friederike stark geschädigt. Insbesondere im Zentrum der Fläche und entlang des Hederufers wurden zahlreiche Bäume entwurzelt oder abgeknickt. Auch in der westlichen Talböschung wurden auf Höhe des Pappelwaldes einige Bäume, insbesondere Hybrid-Pappeln, entwurzelt.



Sturmfolgen im Pappelwald an der Straße Breite Werl nach dem Sturm Friederike im Januar 2018 (Aufnahme: Juni 2018)



entwurzelte Pappeln am Ufer der Heder (Aufnahme: Juni 2018)

Zwischenzeitlich haben umfangreiche Aufräumarbeiten im Pappelwald stattgefunden und die Windwurfflächen wurden weitgehend freigeräumt (s. Abb. 4-4). Durch die Winterstürme Anfang 2022 wurden im Pappelwald weitere Bäume geschädigt.

Der oberhalb der Talaue angrenzende Raum der Hellwegbörde, außerhalb des FFH-Gebietes, wird großräumig ackerbaulich genutzt. Nur in den hofnahen Bereichen finden sich kleinere Grünlandflächen, zum Teil mit Obstbaumbestand.

Vorbelastungen

Zwischen Klein-Verne und der Siedlung Stadtteiche quert die Straße Stadtteiche das FFH-Gebiet. Die Straße wird auch von Ortskundigen zur Umfahrung des Ortskernes mit seiner problematischen verkehrlichen Situation genutzt. Für den Prognosehorizont 2030 wird ohne die Realisierung einer Ortsumgehung Salzkotten eine KFZ-Belastung von 4.100 Kfz/24 h angesetzt (SSP CONSULT 2022).

Eine weitere relevante Vorbelastung stellt das im Osten an die Hederaue grenzende Gewerbegebiet Breite Werl dar. Auch von der gewerblichen Nutzung und den Kfz-Verkehren der Gewerbetriebe gehen Störwirkungen auf das Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung aus.

Westlich der Hederaue verläuft in durchschnittlich 200 m Abstand zum FFH-Gebiet die Verner Straße (L 636), die zu Schalleinträgen in das Gebiet und zu Störungen führt. Die Auswirkungen der im Osten in vergleichbarem Abstand zum FFH-Gebiet verlaufenden Thüler Straße (L 751) werden durch die entlang der Landstraße vorhandene Bebauung gemindert.

Weitere Vorbelastungen verursachen die Wohn- und Gewerbeflächen am Ortsrand von Salzkotten, die im Osten und Südosten direkt an das FFH-Gebiet angrenzen sowie die am südlichen Rand des FFH-Gebietes verlaufende DB-Trasse der Strecke Soest-Paderborn.

In der rechtsseitigen Aue zwischen der Straße Stadtteiche und dem geplanten Brückenbauwerk über das Hedertal werden in Ufernähe Teilflächen einer größeren Brache zur Freizeitgestaltung als Rasenfläche mit Grillplatz genutzt (s. Kap. 2.1.7, Abb. 2-2).



Abb. 4-4: Pappelwald nach den Aufräumarbeiten mit einzelnen alten Hybrid-Pappeln in den Randbereichen und jungem Gehölzbewuchs im Westen Richtung Heder
(Aufnahme März 2023 von der Straße Breite Werl nach Westen)

4.3.2 Lebensräume des Anhangs I der FFH-Richtlinie

4.3.2.1 Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armelechteralgen (LRT 3140)

Zum Lebensraumtyp 3140 gehören nährstoffarme bis mäßig nährstoffreiche Stillgewässer mit Vegetation von Armelechteralgen (*Chara*). Es sind Seen sowie Teiche und Altwasser (z. T. auch Grundquellen), die basen- oder kalkreich sind. Die jeweiligen Armelechteralgen bilden Unterwasserrasen, die eng an den Gewässerchemismus und Nährstoffgehalt angepasst sind (Definition lt. www.bfn.de/).

Lage und Ausdehnung des LRT im FFH-Gebiet

Der LRT 3140 ist in fünf Kleingewässern und Blänken im NSG Teilgebiet Thüler Moor, mehr als 2 km nördlich/nordwestlich der geplanten B 1n, und in drei Kleingewässern südöstlich Gut Wandschicht, mindestens 600 m vom Planungsvorhaben entfernt, ausgebildet. Insgesamt umfasst der LRT 3140 eine Fläche von 0,6792 ha (s. Tab. 2-3). Die drei Kleingewässer südlich Gut Wandschicht haben zusammen eine Flächengröße von 202 m². Sie liegen mindestens 50 m vom Flusslauf entfernt in der rechtsseitigen Aue.

Die stehenden Kleingewässer an Gut Wandschicht wurden am 10.06.2020 durch die Biologische Station Paderborn-Senne als geschütztes Biotop kartiert (Kennung BT-PB-01050). Die kalkreichen und oligotrophen Gewässer sind naturnah entwickelt und weisen Unterwasservegetation (Armelechteralgen) auf (Biotoptyp: § FDO, wf-wg3-stb1-std). Für das südliche der drei Kleingewässer wurde ein fortgeschrittenes Verlandungsstadium festgestellt.

Erhaltungszustand

Der Erhaltungszustand des LRT 3140 im FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex wird im Standard-Datenbogen (Stand Juni 2021) mit „B = gut“ angegeben.

Im FFH-Bericht 2019 von NRW (<http://ffh-bericht-2019.naturschutzinformationen.nrw.de/ffh-bericht-2019/de>, aufgerufen: 06.02.2022) wird der Erhaltungszustand des LRT in NRW in der atlantischen Region als „unzureichend“ eingestuft (s. nachfolgende Übersicht).

LRT	Name	natürl. Verbreitungsgebiet	aktuelle Fläche	Qualität der Strukturen und Funktionen	Zukunfts-aussichten - langfristige Prognose	Gesamtbewertung Erhaltungszustand	Gesamttrend - Prognose der Entwicklung
3140	Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armelechteralgen	FV	FV	U1	FV	U1	sich verschlechternd

FV (grün) = günstig, U1 (gelb) = unzureichend, U2 (rot) = schlecht

charakteristische Arten

In MKULNV (2016) sind für den LRT 3140 folgende Arten aufgeführt.

Tab. 4-3: Charakteristische Arten des LRT 3140 Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen

Artengruppe	Art	
Libellen	Scharlachlibelle	<i>Ceriagrion tenellum</i>
Pflanzen	Vielstachelige Armleuchteralge Schirmförmige Glanzleuchteralge Gefärbtes Laichkraut	<i>Chara polyacantha</i> <i>Nitella tenuissima</i> <i>Potamogeton coloratus</i>

Die Scharlachlibelle ist im Kreis Paderborn bisher nicht nachgewiesen (Quelle: <http://www.libellenatlas-nrw.lwl.org/>). Bei der im Jahr 2013 durchgeführten Libellenkartierung an zwei Blänken im NSG Hederaue mit Thüler Moorkomplex, Teilgebiet Hederaue, wurde die Scharlachlibelle nicht festgestellt (BIOLOGISCHE STATION KREIS PADERBORN-SENNE Jahresbericht 2013).

Die Vielstachelige Armleuchteralge (*Chara poycantha*) wurde im Rahmen der Kartierung der Biologischen Station Paderborn-Senne am 10.06.2020 in den Kleingewässern an Gut Wandschicht festgestellt. Die LR-typischen Strukturen wurden mit „A“ (hervorragend) bewertet, da mehr als 50 % des besiedelbaren Gewässergrundes mit Characeen-Unterwasserrasen bedeckt war. Da nur eine Kennart vorhanden war, wurde die Vollständigkeit des LR-typischen Arteninventars mit „C“ (durchschnittlich/beschränkt) eingestuft.

standörtliche Voraussetzungen

Dieser Lebensraumtyp ist auf einen neutralen bis basischen pH-Wert angewiesen. Kennzeichnend für diesen LRT sind eine ständige bis temporäre Wasserführung sowie eine geringe bis mittlere Primärproduktion (oligo- bis mesotrophe Nährstoffverhältnisse).

Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Die Blänken im NSG Teilgebiet Thüler Moor und die Kleingewässer im Bereich Gut Wandschicht werden seit Jahren von der Biologischen Station Paderborn-Senne im Rahmen der Gebietsbetreuung durch regelmäßige Mahd und Abräumung des Mahdguts offengehalten. Gemäht werden Hochstauden und Röhrichte (u. a. Rohrkolbenbestände) sowie, je nach Bedarf, werden Grauweiden- und Erlengebüschen gerodet (zuletzt im September 2020 an den Blänken im Teilgebiet Thüler Moor).

Relevante Wirkfaktoren

Relevante Wirkfaktoren des LRT 3140 sind Eingriffe, die Struktur und Ausprägung des Lebensraumtyps verändern. Überbauung/Versiegelung führt zum vollständigen und i. d. R. dauerhaften Verlust der bioökologischen Funktionen und Minderung der Lebensraumqualität und -funktionen seiner charakteristischen Arten. Insbesondere Veränderungen der hydrologischen, der hydrodynamischen und hydrochemischen Verhältnisse können erhebliche Auswirkungen auf die Biozönosen der Gewässer haben. Grundwasserabsenkungen und Gewässerverschmutzungen durch Nährstoffeinträge sind z. B. Grund für den drastischen Rückgang der Armleuchteralgen (Quelle: FFH-VP-Info).

Der LRT 3140 gehört nicht zu den stickstoffsensiblen Lebensraumtypen (s. Kap. 4.1.3.4, Tab. 4-1). Armleuchteralgen als charakteristischen Arten des LRT, reagieren aber empfindlich auf Gewässerverschmutzungen.

Die 5 Kleingewässer im Thüler Moor werden weder bau-, anlage- noch betriebsbedingt durch das Planungsvorhaben berührt. Auch im Bereich Gut Wandschicht wird der LRT 3140 bau- und anlagebedingt nicht in Anspruch genommen. Die drei Kleingewässer an Gut Wandschicht liegen mindestens 600 m nördlich und nordwestlich der geplanten B 1n im Randbereich des Wirkraumes des Vorhabens. Zu prüfen sind mögliche betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Lebensraumtyps.

4.3.2.2 Fließgewässer mit Unterwasservegetation (LRT 3260)

Der LRT 3260 ist in folgender Weise zu charakterisieren: „Natürliche und naturnahe Fließgewässer von der Ebene (planare Stufe) bis ins Bergland (montane Stufe) mit flutender Wasserpflanzenvegetation des Ranunculion fluitantis-Verbandes, des Callitricho-Batrachion oder flutenden Wassermoosen" (Definition lt. www.bfn.de/).

Lage und Ausdehnung des LRT im FFH-Gebiet

Der Verlauf der Heder im Stadtgebiet von Salzkotten ist von den Quellen in Upsprunge bis zur Brücke an der Liboriussschule und von der DB-Trasse Soest-Paderborn bis kurz oberhalb der Einmündung in die Lippe bei Schwelle ein Lebensraumtyp gemeinschaftlicher Bedeutung (LRT 3260). Insgesamt umfasst der LRT eine Fläche von 11,9713 ha. Die aktuellen Grafikdaten des LRT 3260 des LANUV NRW liegen flächenmäßig über den Angaben im Standard-Datenbogen (s. Tab. 2-3).

Von der DB-Trasse Soest-Paderborn bis zur Straße Stadtteiche ist die Heder mit einer Breite von 5 - 8 m rasch fließend und wird abschnittsweise von Weiden- und Erlen-Ufergehölze gut beschattet. Bei den Kartierungen der NZO-GmbH 2009 und 2018 zeigte der Fluss abschnittsweise eine gut ausgeprägte Unterwasservegetation mit teils großen Polstern des Flutenden Wasserhahnenfußes (*Ranunculus fluitans*), des Schmalblättrigen Merk (*Berula erecta*), des Blauroten Wasser-Ehrenpreises (*Veronica catenata*), der Bachbunge (*Veronica beccabunga*) und des Wassersterns (*Callitriche spec.*). Eingestreut waren vegetative Bestände des Igelkolbens (*Sparganium spec.*). Stellenweise sind schmale Ufer-Hochstaudensäume und auch Röhrichte entwickelt.

Bei der Lebensraumkartierung durch die Biologische Station Kreis Paderborn-Senne war der Schmalblättrige Merk in der Heder dominant (LINFOS: BT-PB-01088, Stand 26.06.2020). Die Assoziationscharakterarten der Flutenden Hahnenfußgesellschaft, der Flutende Wasserhahnenfuß und das Gemeine Brunnenmoos (*Fontinalis antipyretica*), waren lokal frequent ausgebildet. Die Vollständigkeit des Lebensraum-typischen Arteninventars wurde mit „B“ (gut) bewertet.

Im detailliert untersuchten Bereich südlich der Straße Stadtteiche zeigt die Heder teilweise einen geschwungenen Verlauf. Die Ufer sind jedoch überwiegend beidseitig mit Steinschüttung, teils auch mit Bauschutt und großen Betonplatten befestigt. In Bereichen fehlender Sicherung wird die Dynamik des Flusses durch große Uferabbrüche deutlich.



**Uferbefestigungen aus Kalkschotter
(Aufnahme: Mai 2011, ca. 180 m nördlich
des geplanten Brückenbauwerkes)**



**Betonblöcke am Ufer der Heder
(Aufnahme: Juni 2018, ca. 140 m nördlich
des geplanten Brückenbauwerkes)**

Nördlich der Straße Stadtteiche wurde die Heder im Herbst/Winter 2013/2014 auf Veranlassung des Wasserverbandes Obere Lippe renaturiert und naturnah gestaltet. Die Heder wurde in großen Bögen geschwungen in die linksseitige Aue verlegt.

Bei der Gewässerstrukturgütekartierung 2020 wurden Sohle und Ufer der Heder zwischen DB-Trasse und der Straße Stadtteiche überwiegend als mäßig bis stark verändert eingestuft (Strukturgüteklassen 3 bis 5). Das Umfeld wurde als mäßig und deutlich verändert bewertet (Strukturgüteklasse 3 und 4). Der Abschnitt der Heder zwischen der DB-Trasse und Höhe Tottigstraße wurde insgesamt mit Güteklassen zwischen 2 und 3 in diesem Bereich am besten bewertet (Quelle: ELWAS-WEB).

Bei der Strukturgütekartierung 2020 wurde die Heder nördlich der Straße Stadtteiche im Sohlbereich überwiegend als gering bis mäßig verändert bewertet und damit im Schnitt um eine Güteklasse besser als vor der Renaturierungsmaßnahme. Im Uferbereich und im Umfeld zeigt die aktuelle Kartierung jedoch mit Strukturgüteklassen überwiegend von sehr stark verändert und stark verändert (Strukturgüteklassen 5 und 6, Quelle: ELWASWEB) noch erhebliche Defizite auf. Die Ergebnisse der Strukturgütekartierung 2020 decken sich nicht mit den Eindrücken, die ein Jahr nach den 2013/2014 durchgeführten Renaturierungsmaßnahmen in diesem Bereich festgestellt wurden. Durch die „Entfesselung“ des Flusses konnten in kurzer Zeit flache Gleitufer, Steilufer im Prallhangbereich sowie Sandbänke und tiefere

Kolke beobachtet werden. Die nachfolgenden Fotos sind der Projektdokumentation des Wasserverbandes Obere Lippe entnommen (WOL 2016).



aufgeweitetes Querprofil, Insel mit Kopfweiden, Prallufer im Hintergrund und Flachufer mit Überflutung der Aue (Aufnahme WOL: 26.11.2014)



flach überströmte Sandbänke mit Polstern des Wassersterns und tiefere Kolkbildung unter den Baumwurzeln (Aufnahme WOL: 03.07.2015)

Die Heder wird im detailliert untersuchten Bereich von typischen Vogelarten der Fließgewässer besiedelt. Die Gebirgsstelze hatte 2009 drei Reviere beidseitig der Straße Stadtteiche ausgebildet. 2014 und 2019 wurde die Art bei den Kartierungen zwar nicht berücksichtigt. Da sich die Lebensraumbedingungen in diesem Bereich seit 2009 nicht wesentlich geändert haben, ist aber davon auszugehen, dass diese Arten die Heder auch weiterhin besiedeln.

Der Eisvogel war 2009 Nahrungsgast an der Heder im Bereich des Planungsvorhabens. 2014 lag das Brutrevierzentrum ca. 180 m flussabwärts des geplanten Brückenbauwerkes. 2019 lag das Zentrum des Eisvogelreviers ca. 330 m südlich der geplanten Brückenquerung (NZO-GMBH 2024c).

Erhaltungszustand

Der Erhaltungszustand des LRT 3260 im FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex wird im Standard-Datenbogen (Stand Juni 2021) mit „B = gut“ angegeben. Im FFH-Bericht 2019 von NRW (<http://ffh-bericht-2019.naturschutzinformationen.nrw.de/ffh-bericht-2019/de>, aufgerufen: 06.02.2022) wird der Erhaltungszustand des LRT in NRW in der atlantischen Region als „schlecht“ eingestuft (s. nachfolgende Übersicht).

LRT	Name	natürl. Verbreitungsgebiet	aktuelle Fläche	Qualität der Strukturen und Funktionen	Zukunfts-aussichten - langfristige Prognose	Gesamtbewertung Erhaltungszustand	Gesamtrend - Prognose der Entwicklung
3260	Fließgewässer mit Unterwasservegetation	U1	U1	U2	U1	U2	sich verbessernd

FV (grün) = günstig, U1 (gelb) = unzureichend, U2 (rot) = schlecht

charakteristische Arten

In MKULNV (2016) sind für den LRT 3260 zahlreiche charakteristische Tierarten unterschiedlicher Artengruppen sowie eine Moosart aufgeführt.

Tab. 4-4: Charakteristische Arten des LRT 3260 Fließgewässer mit Unterwasservegetation

Artengruppe	Art	
Säugetiere	Europäischer Biber	<i>Castor fiber</i>
Brutvögel	Flussregenpfeifer (P)	<i>Charadrius dubius (P)</i>
	Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>
	Uferschwalbe (P)	<i>Riparia riparia (P)</i>
Fische	Äsche	<i>Thymallus thymallus</i>
	Flussneunauge	<i>Lampetra fluviatilis</i>
	Lachs	<i>Salmo salar</i>
	Meerneunauge	<i>Petromyzon marinus</i>
	Quappe	<i>Lota lota</i>
	Schneider	<i>Alburnoides bipunctatus</i>
Libellen	Gestreifte Quelljungfer	<i>Cordulegaster bidentata</i>
	Grüne Keiljungfer	<i>Ophiogomphus cecilia</i>
Laufkäfer		<i>Acupalpus brunnipes</i> <i>Bembidion argenteolum</i> <i>Bembidion atrocaeruleum</i> <i>Bembidion decorum</i> <i>Bembidion fasciolatum</i> <i>Bembidion fluviatile</i> <i>Bembidion litorale</i> <i>Bembidion modestum</i> <i>Bembidion monticola</i> <i>Bembidion prasinum</i> <i>Bembidion punctulatum</i> <i>Bembidion ruficolle</i> <i>Bembidion striatum</i> <i>Bembidion testaceum</i> <i>Bembidion tibiale</i> <i>Bembidion velox</i> <i>Chlaenius nitidulus</i> <i>Dyschirius intermedius</i> <i>Dyschirius thoracicus</i> <i>Elaphropus quadrisignatus</i>
		<i>Nebria livida</i> <i>Omophron limbatum</i> <i>Paranchus albipes</i> <i>Paratachys micros</i> <i>Perileptus areolatus</i> <i>Sinechostictus elongatus</i> <i>Sinechostictus millerianus</i> <i>Sinechostictus stomoides</i> <i>Thalassophilus longicornis</i>
Mollusken	Gemeine Kahnschnecke	<i>Theodoxus fluviatilis</i>
Makrozoobenthos		<i>Brachycentrus subnubilus</i> <i>Deronectes latus</i> <i>Habrophlebia lauta</i> <i>Helophorus arvernicus</i> <i>Hydraena minutissima</i> <i>Hydraena reyi</i> <i>Isoperla difformis</i> <i>Ithytrichia lamellaris</i> <i>Lepidostoma basale</i> <i>Limnius opacus</i> <i>Lype phaeopa</i> <i>Lype reducta</i> <i>Oecetis testacea</i>

Artengruppe	Art	
		<i>Perla abdominalis</i>
	Großer Uferbold	<i>Perla marginata</i> <i>Rhithrogena semicolorata-Gr.</i>
	Hakenkäfer	<i>Stenelmis canaliculata</i>
Moose	Schuppiges Brunnenmoos	<i>Fontinalis squamosa</i>

(P) = nur Vorkommen in Primärhabitaten

Seit 2014 kommt der Biber in der Lippseeumflut bei Sande vor. Fraßspuren von Bibern wurden an der Lippe auch zwischen Rathsee und Lippeseumflut sowie im Bereich Mantinghausen festgestellt. Der Biber ist bereits entlang der gesamten Lippe oberhalb Lippstadts sowie an Abgrabungsgewässern, z. B. am Rathsee im Bereich Anreppen, teils auch mit Reproduktionserfolg, nachgewiesen. Von der Heder ist derzeit noch kein Nachweis bekannt. Bei den Kartierungen der NZO-GmbH in den Jahren 2009 bis 2019 wurden keine Fraßspuren des Bibers im detailliert untersuchten Bereich festgestellt.

Nachweise von Gänsesäger und Uferschwalbe sind für das FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex entlang der Heder nicht beschrieben (BIOLOGISCHE STATION KREIS PADERBORN-SENNE Jahresberichte 2009 bis 2021, NZO-GMBH Kartierungen 2009, 2014, 2019). Aus dem Jahr 2009 ist im Fundortkataster des LANUV NRW ein Nachweis des Flussregenpfeifers ca. 2,3 km nordwestlich der Straße Stadtteiche in der Hederaue außerhalb des FFH-Gebietes dokumentiert (FP-4317-0003-2009). Gründe für das Fehlen bzw. den nur einmaligen Nachweis sind das Fehlen geeigneter Habitatstrukturen, wie flach überströmte Kiesbänke für den Flussregenpfeifer und hohe Steilufer für die Uferschwalben. Durch die nordwestlich der Straße Stadtteiche 2013/2014 durchgeführten Renaturierungsmaßnahmen, bei der die Heder in Anlehnung an den historischen Verlauf wieder in die linksseitige Aue rückverlegt wurde, entwickeln sich bereits Kies- und Sandbänke (s. Fotos der Projektdokumentation des WOL 2016), die zukünftig zumindest für Flussregenpfeifer attraktiv sein können. Uferschwalben kommen an verschiedenen Stellen an der Lippe und besonders an den Abgrabungsgewässern entlang der Lippe vor. Aufgrund der geringen Einschnittstiefe im Bereich der Renaturierung unterhalb der Straße Stadtteiche ist eine Neuansiedlung von Uferschwalben jedoch an der Heder in diesem Bereich nicht zu erwarten.

Der Gänsesäger breitet sich in NRW seit einigen Jahren in Renaturierungsbereichen aus. Bevorzugt werden aber in erster Linie größere Fließgewässer, wie z. B. die Ruhr.

In der Heder ist im detailliert untersuchten Bereich mit der Äsche eine charakteristische Fischart des Lebensraumtyps 3260 vorhanden. Befischungen der NZO-GMBH in den Jahren 2009 und 2014 zeigten in den drei jeweils 300 m langen Probestrecken im Bereich der geplanten Brücke der B 1n sowie in den Referenzstrecken ober- und unterhalb der geplanten Hederquerung Äschen in sich selbst reproduzierenden Beständen (NZO-GMBH 2024c).

Entlang der Heder sind insgesamt 10 Probenahmestellen des Landes NRW zwischen der Quellregion in Upsprunge und oberhalb der Einmündung in die

Lippe im Bereich Schwelle im Kataster des LANUV verzeichnet, von denen 8 Probenahmestellen innerhalb des FFH-Gebietes liegen. Vier dieser Probestrecken wurden nur im Jahr 2003 befischt. Auch die einzige Probestrecke im detailliert untersuchten Bereich an der Straße Stadtteiche wurde nur 2003 befischt (Probestrecke lip-08-175). Die Äsche wurde in der 100 m langen Befischungsstrecke 2003 nicht festgestellt (Quelle: Internetportal Fischinfo NRW).

In den Jahren 2015 und 2018 wurden sowohl im Oberlauf in der Probestrecke in Upsprunge (Probestrecke lip-08-177) als auch im Unterlauf in der Probestrecke in Schwelle (Probestrecke lip-08-13) jeweils Äschenbestände in allen Altersklassen nachgewiesen. Im Rahmen der Befischungen im Jahr 2021 wurden jedoch in diesen beiden Probestrecken nur wenige adulte Tiere und keine Jungfische mehr festgestellt.

Die einzige Probestrecke mit insgesamt 6 Erfassungsterminen liegt ca. 500 m unterhalb Vernaburg (Probestrecke lip-08-174). Die Äsche wurde erstmals 2008 und es wurden nur adulte Individuen festgestellt. In den Folgebefischungen 2011 und 2013 wurde auch jüngere Tiere erfasst. 2016 wurden nur wenige ausgewachsene Tiere, 2018 gar keine Äschen mehr und 2021 wiederum nur ein erwachsenes Tier in der Strecke nachgewiesen.

Die weiteren in Tab. 4-4 genannten charakteristischen Fischarten des LRT 3260 sind aus dem Bereich der Heder derzeit nicht bekannt. In der Probestrecke in Schwelle wurden aber bei der Befischung im Jahr 2015 und in der Strecke ca. 500 m unterhalb Vernaburg im Jahr 2016 jeweils 4 „Bach-/Flussneunaugenquerder (nicht unterscheidbar)“ angegeben (Quelle LANUV NRW: Fischinfo NRW, aufgerufen: 06.02.2022). Auch bei den Befischungen 2021 wurde in der Probestrecke in Upsprunge (lip-08-177) ein Bach-/Flussneunaugenquerder mit einer Größe von 10 bis 15 cm aufgelistet (LANUV NRW, Excel-Tabelle vom 18.05.2022).

Bach- und Flussneunaugen sind im Larvenstadium nicht zu unterscheiden. Aber nur Flussneunaugen gelten nach MKULNV (2016) als charakteristische Art des LRT 3260. Da bei den Landesbefischungen offensichtlich keine adulten Tiere gefangen wurden, wurde auch keine Artzuordnung getroffen. Bei den Befischungen der NZO-GmbH im detailliert untersuchten Bereich wurden adulte Tiere gefangen und so Bachneunaugen sicher bestimmt (NZO-GMBH 2024c). Flussneunaugen wurden 2009 und 2014 in diesem Bereich nicht festgestellt. In der Heder bestehen, u. a. an der Mühle Schäfermeier ca. 2,3 km unterhalb der geplanten Brücke über die Heder, nach wie vor für Neunaugen unpassierbare Querbauwerke. Durch diese Wanderungshindernisse ist derzeit mit hoher Wahrscheinlichkeit auszuschließen, dass Flussneunaugen aus der Lippe in den detailliert untersuchten Bereich einwandern und aktuell dort Flussneunaugen vorkommen.

Die Unpassierbarkeit von Wehren für Neunaugen wurde bei Befischungen 2017/2018 in der Lippe deutlich. Vereinzelt konnten Flussneunaugen bis in Höhe Lippstadt-Eickelborn nachgewiesen werden. Außer bei extremen Hochwässern sind die meisten der noch zahlreich bestehenden Wehre in der

Lippe aber für Neunaugen nicht zu überwinden und verhindern somit flussaufwärts gerichtete Wanderbewegungen (LANDESFISCHEREIVERBAND WESTFALEN UND LIPPE E. V. 2020).

Auch die Quappe ist in der Lippe an vielen Stellen verbreitet. Insbesondere in Renaturierungsabschnitten haben sich die Bestände vermehrt. Durch die Renaturierung der Heder unterhalb der Straße Stadtteiche haben sich die Voraussetzungen zur Besiedlung der Heder mit Quappen auch in diesem Bereich deutlich verbessert. Diese Art benötigt zur Fortpflanzung im Winter flach überstaute Wiesen- und Auenbereiche, wie sie durch die Maßnahmen an der Heder neu geschaffen wurden.

Von den genannten charakteristischen Libellenarten sind im FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex keine Nachweise bekannt (Libellenkartierung: BIOLOGISCHE STATION KREIS PADERBORN-SENNE Jahresbericht 2013). Die Grüne Keiljungfer ist seit 2001 an der Lippe unterhalb von Lippstadt bekannt. Nach zunächst nur Einzelfunden ist die Bestandszunahme insbesondere in den renaturierten Flussabschnitten in der Hellinghauser Mersch und Klostermersch seit 2012 dokumentiert und mit dem Exuvienfund von 2016 als bodenständiges Vorkommen gewertet (JOEST 2017).

Die Gestreifte Quelljungfer *Cordulegaster bidentata* ist vor allem eine Art der Mittelgebirgslagen von NRW und besiedelt meist Höhen zwischen 100 und 300 m über NHN. Nach TETZLAFF & CONZE (2016) kommt die Art im Flachland nicht vor.

Im Kreis Paderborn ist die Gestreifte Quelljungfer an den Quellen im FFH-Gebiet „Leiberger Wald“ (DE-4517-303) in einer stabilen Population nachgewiesen (NZO-GMBH 2020).

Daten zum Vorkommen der charakteristischen Laufkäferarten, im Bereich der Heder sind nicht bekannt.

Laut dem Erhaltungsziele und -maßnahmendokument zum FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex des LANUV NRW (letzte Änderung 29.11.2021) gibt es aktuell bekannte Vorkommen der Makrozoobenthosarten *Brachycentrus subnubilus*, *Isoperla difformis*, *Perla abdominalis*, *Rhithrogena semicolorata*-Gr. im FFH-Gebiet. Über die genauen Standorte der Arten in dem knapp 12 km langen Fluss liegen keine Erkenntnisse vor. Auch in der Datenbank des LANUV NRW - @LINFOS-Landschaftsinformationssammlung NRW - sind keine Eintragungen zu charakteristischen Makrozoobenthosarten im FFH-Gebiet vorhanden. Bei der Beurteilung möglicher Beeinträchtigungen der geplanten B 1n werden diese Arten aber als potenziell in der Heder im Bereich des geplanten Brückenbauwerkes vorkommende Arten berücksichtigt.

Von den aufgeführten Makrobenthosarten des LRT 3260 kommen *Ithytrichia lamellaris*, *Lepidostoma basale* und *Lype reducta* häufig in der Lippe vor. Die Gemeine Kahnschnecke *Theodoxus fluviatilis* wurde in der Lippe bei Boke gekeschert (NZO-GMBH 2016). *Ithytrichia lamellaris*, *Lepidostoma basale* und *Theodoxus fluviatilis* wurden auch im Rahmen der Gewässerüberwachung

NRW in den lippenahen Messstellen kurz oberhalb der Einmündung in die Lippe bzw. unterhalb der Kläranlage Schwelle in der Heder 2015 und 2018 nachgewiesen (Quelle: ELWAS-WEB). An der Messstelle unterhalb der Straße Stadtteiche wurde im Rahmen der Gewässerüberwachung keine der oben aufgeführten Makrozoobenthosarten und auch nicht die Gemeine Kahn-schnecke kartiert.

Nachweise des Schuppigen Brunnenmooses sind für die Heder nicht bekannt. Die überwiegend montane Art besiedelt hauptsächlich den Unterlauf größerer Mittelgebirgsbäche (Quelle: www.moose-deutschland.de), so dass davon ausgegangen werden kann, dass die Heder nicht zum originären Verbreitungsgebiet der Art gehört.

standörtliche Voraussetzungen

Voraussetzungen zur Erhaltung des guten Zustandes entsprechend des Leitbildes sind ein naturnaher, eigendynamischer Gewässerlauf mit grobkörnigem Substrat, hohen Fließgeschwindigkeiten mit niedrigen Temperaturen und ein hoher Sauerstoffgehalt.

Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Im Winter 2013/2014 wurde die Heder zwischen der Straße Stadtteiche und der Mühle Schäfermeyer mit einer Gerinnebreite zwischen 8 und 18 m in Anlehnung an den historischen Verlauf in die linksseitige Aue verlegt. Der Gewässerlauf der Heder wurde in diesem Bereich um ca. 330 m auf insgesamt ca. 2.240 m verlängert. Abschnitte des früheren Hederverlaufs wurden als Flutmulden und Stillgewässer mit Verlandungszonen erhalten.

Relevante Wirkfaktoren

Relevante Wirkfaktoren des LRT 3260 sind Eingriffe, die Struktur und Ausprägung des Lebensraumtyps verändern. Überbauung/Versiegelung können mit einem vollständigen Verlust der biologischen Funktionen und des Lebensraums seiner charakteristischen Arten einhergehen. Auch Veränderungen der Standortfaktoren, Hydrologie und Dynamik sowie Strömungsgeschwindigkeit, wirken sich unmittelbar auf die Wasservegetation, das Makrozoobenthos und die Fischfauna aus. Weitere Wirkfaktoren, die zu einer Veränderung der Vegetation führen sowie Tiere und Pflanzen unmittelbar schädigen können, sind Einträge eutrophierend wirkender Stoffe, wie Stickstoff und Phosphat sowie Salze (Quelle: FFH-VP-Info).

Salz hemmt das Wachstum und die Photosyntheseaktivität der Pflanzen und reichert sich in den Blättern an. Die Ionentoxizität führt zu einer vorzeitigen Blattnekrose. Eine Verringerung der Photosynthese ist z. B. beim Flutenden Wasserhahnenfuß (*Ranunculus fluitans*) bei einer Salzkonzentration von 100 mg/l beschrieben (DWS HYDRO-ÖKOLOGIE GMBH 2014). Gegenüber erhöhten Salzgehalten weisen Fische nur eine geringe Sensitivität auf. Erst bei einem Gesamtsalzgehalt von über 10 g/l Cl brechen bei den meisten Fischarten die osmoregulatorischen Schutzmechanismen zusammen und die Tiere verenden. Die kritische Phase ist die Embryonalentwicklung, doch auch hier liegen die Toleranzgrenzen weit über 150 mg/l Cl (DWS HYDRO-ÖKOLOGIE GMBH 2014).

Der LRT 3260 gehört nicht zu den stickstoffsensiblen Lebensraumtypen (s. Kap. 4.1.3.4, Tab. 4-1). Sehr wohl können aber Stickstoff-Ammonium-Verbindungen toxische Wirkungen auf die charakteristischen Arten des LRT, hier die Äsche, auslösen.

Der LRT 3260 liegt mit einer Flächengröße von 680 m² innerhalb des Baufeldes. Eine Flächeninanspruchnahme durch die geplante B 1n findet aber nicht statt. Vielmehr wird der LRT durch das geplante Brückenbauwerk in niedriger Höhe (ca. 4,0 bis 5,0 m) dauerhaft auf einer Fläche von 108 m² überspannt.

4.3.2.3 Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiesen (LRT 6510)

Der LRT wird wie folgt beschrieben: „Artenreiche, extensiv bewirtschaftete Mähwiesen des Flach- und Hügellandes (planar bis submontan) des Arrhenatherion- bzw. Brachypodio-Centaureion nemoralis-Verbandes. Dies schließt sowohl trockene Ausbildungen (z. B. Salbei-Glatthaferwiese) und typische Ausbildungen als auch extensiv genutzte, artenreiche, frische-feuchte Mähwiesen (mit z. B. *Sanguisorba officinalis*) ein. Im Gegensatz zum Intensivgrünland blütenreich, wenig gedüngt und erster Heuschnitt nicht vor der Hauptblütezeit der Gräser“ (Definition lt. www.bfn.de/).

Lage und Ausdehnung des LRT im FFH-Gebiet

Der LRT 6510 ist an verschiedenen Stellen im gesamten FFH-Gebiet ausgebildet. Insgesamt umfasst der LRT nach der Datenbank des LANUV NRW im FFH-Gebiet eine Fläche von 66,7437 ha. Im Vergleich zum Standard-Datenbogen (s. Tab. 2-3) sind aktuell 0,6072 ha mehr Fläche als LRT 6510 im FFH-Gebiet entwickelt.

Der LRT 6510 ist innerhalb des detailliert untersuchten Bereichs unmittelbar südlich der Straße Stadtteiche westlich der Heder sowie nördlich dieser Straße östlich der Heder entwickelt (s. Abb. 4-3).

Die Grünlandparzelle südlich Stadtteiche (BT-PB-01432) wird seit vielen Jahren im Rahmen des Vertragsnaturschutzes extensiv gepflegt, einschließlich Abräumen des Mähgutes. Inzwischen zeigt die Fläche die artenreiche Ausbildung einer mageren Glatthaferwiese (ED1). Bei der Lebensraumkartierung am 24.06.2015 waren als Magerkeitszeiger Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Rot-Schwingel (*Festuca rubra*) und Kleiner Klappertopf (*Rhinanthus minor*) frequent auf der Fläche vorhanden. Die Vollständigkeit des Lebensraum-typischen Arteninventars wurde mit „B“ (gut) bewertet. Ein vergleichbar gutes Arteninventar zeigt die Magerwiese (ED1) nordöstlich der Heder nördlich Stadtteiche an der 2013/2014 renaturierten Heder (BT-PB-01110, Stand: 09.06.2020). Auch hier wurde die Vollständigkeit des LR-typischen Arteninventars mit „B“ (gut) bewertet. Die weiter nordöstlich liegende Feucht- und Nasswiese (EC1, BT-PB-01404) weist neben einigen Magerkeitszeigern auch Feuchtezeigern auf (Stand der Kartierung: 17.06.2015, Quelle: @LINFOS-Landschaftsinformationssammlung NRW).

Erhaltungszustand

Der Erhaltungszustand des LRT 6510 im FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex wird im Standard-Datenbogen (Stand Juni 2021) mit „B = gut“ angegeben. Im FFH-Bericht 2019 von NRW (<http://ffh-bericht-2019.naturschutzinformationen.nrw.de/ffh-bericht-2019/de>, aufgerufen: 06.02.2022) wird der Erhaltungszustand des LRT in NRW in der atlantischen Region als „schlecht“ eingestuft (s. nachfolgende Übersicht).

LRT	Name	natürl. Verbreitungsgebiet	aktuelle Fläche	Qualität der Strukturen und Funktionen	Zukunfts-aussichten - langfristige Prognose	Gesamtbewertung Erhaltungszustand	Gesamtrend - Prognose der Entwicklung
6510	Magere Flachland-mähwiesen	U2	U2	U2	U2	U2	stabil

FV (grün) = günstig, U1 (gelb) = unzureichend, U2 (rot) = schlecht

charakteristische Arten

In MKULNV (2016) sind für den LRT 6510 folgende charakteristische Tier- und Pflanzenarten aufgeführt.

Tab. 4-5: Charakteristische Arten des LRT 6510 Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiesen

Artengruppe	Art
Falter	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling <i>Phengaris nausithous</i> <i>Phengaris teleius</i>
Heuschrecken	Warzenbeißer <i>Decticus verrucivorus</i>
Pflanzen	Echter Haarstrang Kleine Wiesenraute <i>Peucedanum officinale</i> <i>Thalictrum minus</i>

Über die Verbreitung der beiden charakteristischen Schmetterlingsarten des LRT 6510 im FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex und aus dem Kreis Paderborn liegen keine Erkenntnisse vor (Quelle: www.schmetterlinge-d.de).

Während der im Jahr 2012 im NSG Heder mit Thüler Moorkomplex durchgeführten Heuschreckenkartierung auf insgesamt 48 Probeflächen konnte der Warzenbeißer nicht nachgewiesen werden (BIOLOGISCHE STATION KREIS PADERBORN-SENNE Jahresbericht 2012). Die Art ist in NRW selten (weniger als 30 Vorkommen) und ist vor allem im Bergland über 200 m ü. NHN auf Halbtrockenrasen vertreten (VOLPERS 1998). Es sind aber auch Vorkommen aus der Senne sowie von einem früheren Heidestandort in Halle/Westfalen bekannt (KIEL 1992).

Die charakteristischen Pflanzenarten des LRT 6510 wurden bei den Kartierungen der Biologischen Station im Rahmen der Gebietsbetreuung nicht dokumentiert (BIOLOGISCHE STATION KREIS PADERBORN-SENNE Jahresberichte 2009 bis 2021). Auch bei den Kartierungen der Biotoptypen im Rahmen der Erstellung der Genehmigungsunterlagen für die geplante B 1n in den Jahren 2009 und 2018 wurden die in Tab. 4-5 aufgeführten charakteris-

tischen Pflanzenarten im Bereich des LRT 6510 westlich der Heder, südlich der Straße Stadtteiche nicht beobachtet (NZO-GMBH 2024b).

standörtliche Voraussetzungen

Für den Erhalt und die Entwicklung der Mageren Flachlandmähwiesen ist eine regelmäßige, aber extensive Nutzung erforderlich (1 - 2-schürige Mahd, ggf. mit Nachbeweidung).

Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Einzelne Teilflächen des LRT 6510 im NSG Teilgebiet Thüler Moorkomplex werden von der Biologischen Station Kreis Paderborn-Senne regelmäßig gemäht und das Mähgut abgeräumt (BIOLOGISCHE STATION KREIS PADERBORN-SENNE Jahresberichte). Die Fläche im detailliert untersuchten Bereich wird im Rahmen des Vertragsnaturschutzes extensiv gepflegt.

Relevante Wirkfaktoren

Als relevanter Wirkfaktor des LRT 6510 ist der vollständige Verlust der biologischen Funktionen und der Verlust des Lebensraums seiner charakteristischen Arten durch Überbauung/Versiegelung zu nennen. Auch Veränderungen der Grundwasserstände, die Überflutungsdynamik der Heder und Nährstoffeinträge können sich in einer Veränderung der Pflanzengesellschaften mit Rückgang der Vielfalt und Häufigkeit charakteristischer Arten äußern.

Der LRT 6510 gehört zu den stickstoffsensiblen Lebensraumtypen (s. Kap. 4.1.3.4, Tab. 4-1). Als Critical Loads werden in NRW für den LRT 27 - 30 kg N/ha*a und für die Biotoptypen Magerwiese (ED1) 20 kg N/ha*a sowie Feucht- und Nasswiese (EC1) 20 - 26 kg N/ha*a angegeben.

Bau- und anlagebedingt wird der LRT nicht in Anspruch genommen. Die Flächen liegen mindestens 200 m nordwestlich und nördlich der geplanten B 1n im Randbereich des Wirkraumes des Vorhabens. Zu prüfen sind mögliche betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des LRT.

4.3.2.4 Kalktuffquellen (Cratoneuron, prioritärer LRT 7220*)

Der prioritäre LRT wird wie folgt beschrieben: „Sicker-, Sturz- oder Tümpelquellen mit kalkhaltigem Wasser und Ausfällungen von Kalksinter (Kalktuff) in unmittelbarer Umgebung des Quellwasseraustritts im Wald oder im Freiland. Häufig sind kalkverkrustete Moosüberzüge des Cratoneurion. Eingeschlossen sind auch Quellbäche, soweit Kalktuffbildungen vorliegen.“ (Definition lt. www.bfn.de/).

Lage und Ausdehnung des LRT im FFH-Gebiet

Der LRT 7220* ist innerhalb des FFH-Gebietes Heder mit Thüler Moorkomplex nur an zwei Stellen innerhalb eines Erlenwaldes östlich Gut Wandschicht ausgebildet. Die beiden Kalktuffquellen (Cratoneurion) mit den Quelloberläufen (§ FK2, BT-PB-00972) und Kalksinterablagerungen wurden aufgrund des Gutachtens von Dr. Carsten Schmidt (2019) vom LANUV NRW als Lebensraumtyp gemeinschaftlicher Bedeutung ausgewiesen und sind „nach derzeitiger

Kenntnis das bedeutendste Vorkommen des LRT in der Großlandschaft Westfälische Bucht“ (Stand der Bearbeitung: 09.06.2020). Die Kalktuffquellen speisen den unterhalb liegenden LRT 7230 (Kalk- und basenreiche Niedermoore, s. Kap. 4.3.2.6)

Erhaltungszustand

Der Erhaltungszustand des prioritären LRT 7220* im FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex wird im Standard-Datenbogen (Stand Juni 2021) mit „A = hervorragend“ angegeben. Im FFH-Bericht 2019 von NRW (<http://ffh-bericht-2019.naturschutzinformationen.nrw.de/ffh-bericht-2019/de>, aufgerufen: 06.02.2022) wird der Erhaltungszustand des LRT in NRW in der atlantischen Region als „günstig“ und „stabil“ eingestuft (s. nachfolgende Übersicht).

LRT	Name	natürl. Verbreitungsgebiet	aktuelle Fläche	Qualität der Strukturen und Funktionen	Zukunfts-aussichten - langfristige Prognose	Gesamtbewertung Erhaltungszustand	Gesamtrend - Prognose der Entwicklung
7220	Kalktuffquellen (Cratoneuron)	FV	FV	FV	FV	FV	stabil

FV (grün) = günstig, U1 (gelb) = unzureichend, U2 (rot) = schlecht

charakteristische Arten

In MKULNV (2016) sind für den LRT 7220* folgende charakteristische Tier- und Pflanzenarten aufgeführt.

Tab. 4-6: Charakteristische Arten des LRT 7220* Kalktuffquellen

Artengruppe	Art
Libellen	Scharlachlibelle Gestreifte Quelljungfer
Pflanzen	Pyrenäen-Löffelkraut
Moose	Sendtners Sichelmoos

Von den genannten charakteristischen Libellenarten sind im FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex keine Nachweise bekannt (Libellenkartierung: BIOLOGISCHE STATION KREIS PADERBORN-SENNE Jahresbericht 2013).

Die Gestreifte Quelljungfer *Cordulegaster bidentata* ist vor allem eine Art der Mittelgebirgslagen und kommt nach TETZLAFF & CONZE (2016) im Flachland nicht vor. Im Kreis Paderborn ist die Gestreifte Quelljungfer an den Quellen im FFH-Gebiet „Leiberger Wald“ (DE-4517-303) auf Höhen von um die 300 m über NHN in einer stabilen Population nachgewiesen (NZO-GMBH 2020).

Bei der intensiven Kartierung der Laub- und Lebermoose im Bereich des LRT 7220* Kalktuffquellen und des benachbarten LRT 7230 Kalk- und basenreiche Niedermoore, bei der auch alle Farn- und Blütenpflanzen untersucht wurden, wurde das für den LRT 7220* charakteristische Pyrenäen-Löffelkraut nicht nachgewiesen (SCHMIDT 2019).

Auch das charakteristische Sichelmoos *Drepanocladus sendtneri* wurde an den Kalktuffquellen im Bereich Gut Wandschicht 2019 nicht festgestellt. Das lt.

SCHMIDT ebenfalls als „typisch für Kalksumpfhabitats“ anzusehende Moos *Drepanocladus cossonii* wurde letztmals im 19. Jahrhundert von H. Müller (Lippstadt) in den „Torflöchern bei der Wandschicht“ aufgesammelt (SCHMIDT 2019).

standörtliche Voraussetzungen

Für den Erhalt und die Entwicklung des prioritären LRT Kalktuffquellen sind kalk- und sauerstoffreiche, nährstoffarme Quellaustritte (Karbonatsättigung) mit Ausfällungen von Kalksinter maßgeblich.

Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Der Biologischen Station Kreis Paderborn-Senne obliegt die Gebietsbetreuung für das NSG Hederaue mit Thüler Moorkomplex. In dem Bereich der Kalktuffquellen im Bereich Gut Wandschicht wurden bisher keine Maßnahmen durchgeführt (Auswertung der Jahresberichte der Biologischen Station 2009 bis 2021). Der Quelloberlauf der südlichen Fläche des LRT 7220* (BT-PB-00972) mündet jedoch im Bereich des früheren Fichtenforstes am Gut Wandschicht, in dem der LRT 7230 liegt (s. Kap. 4.3.2.5). Die Fichten wurden 2012 von der Biologischen Station gerodet und die Fläche vollständig geräumt. In den Folgejahren wurden die aufkommenden Hochstauden und das Röhricht gemäht und das Mahdgut abgeräumt (BIOLOGISCHE STATION Jahresberichte).

Relevante Wirkfaktoren

Als relevante Wirkfaktoren des LRT 7220* sind der vollständige Verlust der biologischen Funktionen und der Verlust des Lebensraums seiner charakteristischen Arten durch Überbauung/Versiegelung und durch Veränderung des hydrologischen/hydrodynamischen (z. B. Grundwasserstandsänderungen durch Entwässerung) zu nennen. Ein wesentlicher Wirkfaktor ist auch der Eintrag von Nährstoffen (Stickstoff und Phosphat), der zu Eutrophierungen und Verschiebungen in der Vegetationszusammensetzung führen kann.

Der prioritäre LRT 7220* gehört in NRW zu den stickstoffsensiblen Lebensraumtypen (s. Kap. 4.1.3.4, Tab. 4-1). Als Critical Load werden für den LRT 18 kg N/ha*a angegeben.

Bau- und anlagebedingt wird der LRT 7220* nicht in Anspruch genommen. Die beiden Flächen liegen mindestens 680 m nördlich und nordwestlich der geplanten B 1n. Die Flächen im Bereich Gut Wandschicht liegen jedoch im Randbereich des Wirkraumes des Vorhabens. Zu prüfen sind mögliche betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des LRT.

4.3.2.5 Kalk- und basenreiche Niedermoore (7230)

Der LRT wird wie folgt beschrieben: „Der Lebensraum umfasst kalkreiche Niedermoore mit meist niedrigwüchsiger Seggen- und Binsenvegetation und Sumpfmossen. Dazu gehören u. a. Davallseggenrasen (*Caricetum davallianae*) und die Kopf-Binsenrasen (*Orchido-Schoenetum nigricantis*). Eingeschlossen sind auch wasserzügige und mit Basen gut versorgte kalkarme Standorte,

sofern sie die typische Vegetation tragen. Die Grundwasserstände liegen bei ca. 0 bis 30 cm unter Flur.

Lage und Ausdehnung des LRT im FFH-Gebiet

Laut Standard-Datenbogen hat der LRT 7230 im FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex insgesamt eine Flächengröße von 0,6674 ha. Gegenüber dem Standard-Datenbogen weisen die Grafikdaten des LANUV NRW eine um einen Quadratmeter geringere Fläche auf, d. h. 0,6673 ha.

Drei Teilflächen des LRT 7230 mit einer Flächengröße von insgesamt 0,5094 ha liegen beidseitig der K 32 (Birkenstraße) im Thüler Moorkomplex, mindestens 1,9 km von der geplanten B 1n entfernt. Diese Flächen liegen außerhalb des bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkraums des Vorhabens. Jegliche Beeinträchtigungen für diesen Fläche des LRT 7230 sind ausgeschlossen.

Vier weitere kleine Flächen des LRT 7230 liegen südöstlich Gut Wandschicht (BT-PB-00991, BT-PB-00993, BT-PB-00996, BT-PB-00998). Diese nehmen zusammen eine Flächengröße von 0,1579 ha ein. Sie liegen mindestens 600 m vom Planungsvorhaben entfernt, aber innerhalb des Wirkraum des Vorhabens.

Erhaltungszustand

Der Erhaltungszustand des LRT 7230 im FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex wird im Standard-Datenbogen (Stand Juni 2021) mit „B = gut“ angegeben. Im FFH-Bericht 2019 von NRW (<http://ffh-bericht-2019.naturschutzinformationen.nrw.de/ffh-bericht-2019/de>, aufgerufen: 06.02.2022) wird der Erhaltungszustand des LRT in NRW in der atlantischen Region als „schlecht“ eingestuft (s. nachfolgende Übersicht).

LRT	Name	natürl. Verbreitungsgebiet	aktuelle Fläche	Qualität der Strukturen und Funktionen	Zukunfts-aussichten - langfristige Prognose	Gesamtbewertung Erhaltungszustand	Gesamtrend - Prognose der Entwicklung
7230	Kalk- und basenreiche Niedermoore	FV	U2	FV	U2	U2	sich verschlechternd

FV (grün) = günstig, U1 (gelb) = unzureichend, U2 (rot) = schlecht

charakteristische Arten

In MKULNV (2016) sind für den LRT 7230 folgende charakteristische Tier- und Pflanzenarten aufgeführt.

Tab. 4-7: Charakteristische Arten des LRT 7230 Kalk- und basenreiche Niedermoore

Artengruppe	Art	
Libellen	Scharlachlibelle	<i>Ceriagrion tenellum</i>
Mollusken	Bauchige Windelschnecke	<i>Vertigo moulinsiana</i>
Pflanzen	Davall-Segge	<i>Carex davalliana</i>
	Steifblättrige Fingerwurz	<i>Dactylorhiza incarnata</i>
	Wenigblütige Sumpfsimse	<i>Eleocharis quinqueflora</i>
	Stumpfbütige Binse	<i>Juncus subnodulosus</i>

Artengruppe	Art	
	Sumpf-Glanzkraut	<i>Liparis loeselii</i>
	Sumpf-Läusekraut	<i>Pedicularis palustris</i>
	Echtes Fettkraut	<i>Pinguicula vulgaris</i>
	Schwarzes Kopfried	<i>Schoenus nigricans</i>
Moose	Sumpf-Neugoldschlafmoos	<i>Campylium elodes</i>
	Mittleres Skorpionsmoos	<i>Drepanocladus cossonii</i>
	Rollblatt-Skorpionsmoos	<i>Drepanocladus revolvens</i>
	Sendtners Sichelmoos	<i>Drepanocladus sendtneri</i>
	Wiesen-Breidlermoos	<i>Hypnum pratense</i>
	Irisches Salatblattmoos	<i>Moerckia flotoviana</i>
	Echtes Skorpionsmoos	<i>Scorpidium scorpioides</i>
	Warnstorfs Torfmoos	<i>Sphagnum warnstorffii</i>
	Glänzendes Filzschlafmoos	<i>Tomentypnum nitens</i>

Die Scharlachlibelle und die Bauchige Windelschnecke sind im Kreis Paderborn bisher nicht nachgewiesen (Quellen: <http://www.libellenatlas-nrw.lwl.org/>, <https://ffh-arten.naturschutzinformationen.nrw.de/ffh-arten/de/>). Bei der im Jahr 2013 durchgeführten Libellenkartierung an zwei Blänken im NSG Hederaue mit Thüler Moorkomplex, Teilgebiet Hederaue, wurde die Scharlachlibelle nicht festgestellt (BIOLOGISCHE STATION KREIS PADERBORN-SENNE Jahresbericht 2013).

Wenigblütige Sumpfsimse, Stumpfblättrige Binse, Sumpf-Glanzkraut, Echtes Fettkraut und Mittleres Skorpionsmoos sind im LRT 7230 östlich der Birkenstraße (K 32) festgestellt (BIOLOGISCHE STATION KREIS PADERBORN-SENNE Jahresberichte 2017, 2018).

Im Rahmen der Kartierung der Laub- und Lebermoose im Quellsumpf am Gut Wandschicht (= LRT 7220) wurden auch die aktuell vorhandenen Farn- und Blütenpflanzen protokolliert sowie historische Vorkommen beschrieben (SCHMIDT 2019). So wurden die Wenigblütige Sumpfsimse (*Eleocharis quinqueflora*) und die Stumpfblütige Binse (*Juncus subnodulosus*) in den 1950er Jahren in den Kalktuffquellen (LRT 7220, s. Kap. 4.3.2.4) nordöstlich des LRT 7230 festgestellt. Bei den Kartierungen im Jahr 2019 durch Dr. C. Schmidt und U. Raabe wurden diese beiden Arten dann nur im LRT 7230 und nicht mehr in den nordöstlich angrenzenden Kalktuffquellen gefunden (SCHMIDT 2019). Die Stumpfblütige Binse war bereits im ersten Jahr nach der Wiederherrichtung der Fläche im Jahr 2012 dort nachgewiesen worden. Die Wenigblütige Sumpfsimse wurde 2017 und 2020 dort festgestellt (BIOLOGISCHE STATION KREIS PADERBORN-SENNE Jahresberichte 2013, 2017, @LINFOS Landschaftsinformationssammlung).

Auch die Arten Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*), Echtes Fettkraut (*Pinguicula vulgaris*) und Schwarzes Kopfried (*Schoenus nigricans*) wurden früher im „Quellsumpf am Gut Wandschicht“ nachgewiesen. Die Kartierungen 2019 konnten dies jedoch nicht mehr bestätigen (SCHMIDT 2019).

Der erste belegte Nachweis des Sumpf-Neugoldschlafmooses (*Campylium elodes*) in dem „Sumpf bei Wandschicht“ erfolgte 1865 durch H. Müller (Lippstadt). 1934 wurde *C. elodes* hier durch Dr. F. Koppe (Bielefeld) nachgewiesen

und bei der Kartierung der Laub- und Lebermoose 2019 in diesem Bereich auf Totholz bestätigt (SCHMIDT 2019).

Das Mittlere Skorpionsmoos wurde in der Zeit von 1934 bis 1951 durch Dr. F. Koppe (Bielefeld) im „Quellsumpf“ beobachtet, konnte bei den Kartierungen im Jahr 2019 jedoch nicht bestätigt werden (SCHMIDT 2019).

standörtliche Voraussetzungen

Für den Erhalt und die Entwicklung der kalk- und basenreichen Niedermoore ist ein hoher Grundwasserzustrom basen- und/oder kalkreichen Wassers und, aufgrund der extremen Nässe, ein eingeschränktes Gehölzwachstum.

Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Das frühere Kalkflachmoor am Gut Wandschicht war mit Fichten aufgeforstet und wurde 2012 durch die Biologische Station Kreis Paderborn-Senne durch Rodung, Beseitigung der Fichtenstreu, Oberbodenabtrag (ca. 30 cm), Anlage von drei flachen Kleingewässern, einer Grabenaufweitung und einer Furt zur späteren Landschaftspflege wiederhergerichtet (BIOLOGISCHE STATION Jahresbericht 2012). In den Folgejahren wurden zur Offenhaltung die aufkommenden Hochstauden und das Röhricht gemäht sowie das Mahdgut abgeräumt (BIOLOGISCHE STATION KREIS PADERBORN-SENNE Jahresberichte 2012 - 2021).

Auch die Fläche des LRT 7230 an der K 32 wird von der Biologischen Station betreut und regelmäßig gemäht mit Abtransport des Mähgutes. Darüber hinaus werden zur Freihaltung der Fläche regelmäßig aufkommende Gehölze beseitigt. Zuletzt erfolgte dies im September 2020 (BIOLOGISCHE STATION KREIS PADERBORN-SENNE Jahresberichte).

Relevante Wirkfaktoren

Als relevante Wirkfaktoren des LRT 7230 sind der vollständige Verlust der biologischen Funktionen und der Verlust des Lebensraums seiner charakteristischen Arten durch Überbauung/Versiegelung und durch Veränderung des Bodens und des Untergrundes (z. B. Grundwasserstandsänderungen durch Entwässerung) zu nennen. Ein wesentlicher Wirkfaktor ist auch der Eintrag von Nährstoffen, insbesondere Stickstoff, der bereits in geringen Dosen zu Eutrophierung und Versauerung des LRT mit negativen Einflüssen auf das charakteristische Artenspektrum und zu Veränderungen des Biotop- und Lebensraumtyps führen kann.

Der LRT 7230 gehört zu den stickstoffsensiblen Lebensraumtypen (s. Kap. 4.1.3.4, Tab. 4-1). Als Critical Loads werden in NRW für den LRT und den Biotoptyp Kalk-Kleinseggenried 5 - 13 kg N/ha*a angegeben.

Bau- und anlagebedingt wird der LRT 7230 nicht in Anspruch genommen. Die Flächen im Bereich Gut Wandschicht liegen mindestens 610 m nördlich und nordöstlich der geplanten B 1n im Randbereich des Wirkraumes des Vorhabens. Zu prüfen sind mögliche betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des LRT.

4.3.3 Andere wichtige Pflanzen- und Tierarten im detailliert untersuchten Bereich

Von den im Standard-Datenbogen ergänzend zu Ziffer 3.3 aufgeführten „Andere wichtige Pflanzen- und Tierarten“ kommen folgende Vogelarten im detailliert untersuchten Bereich vor:

Tab. 4-8: Nachgewiesene „Andere wichtige Pflanzen- und Tierarten“ im detailliert untersuchten Bereich

Art	Status	Nachweisjahr/Ort	Quelle
Bekassine	D	2009, 250 m nördlich Brücke	NZO-GmbH
	D	2014, 400 m nördlich Brücke, nördlich Stadtteiche	NZO-GmbH
	D	2019, 300 m nördlich Brücke	NZO-GmbH
Eisvogel	N	2009, 130 m nördlich Brücke, Bereich Stadtteiche	NZO-GmbH
	B	2014, 180 m nördlich Brücke	NZO-GmbH
	N	2014, 130 m nördlich Brücke, Bereich Stadtteiche	NZO-GmbH
	B	2019, 340 m südlich der Brücke	NZO-GmbH
	N	2019, beidseitig Brücke	NZO-GmbH
Nachtigall	B	2014, 100 m nördlich und 150 m südlich Brücke	NZO-GmbH
	B	2019, 50 m und 150 m südlich der Brücke	NZO-GmbH
Rohrweihe	N	2009, 400 m nördlich Brücke	NZO-GmbH

Status: B = Brutvogel, N = Nahrungsgast, D = Durchzügler

5. Beurteilung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele

5.1 Beschreibung der Bewertungsmethode

Die erhebliche Beeinträchtigung eines einzigen Erhaltungszieles reicht grundsätzlich aus, um die habitatschutzrechtliche Nicht-Verträglichkeit eines Vorhabens zu begründen. Aus diesem Grund muss die Nicht-Erheblichkeit bzw. die Erheblichkeit für jedes einzelne Erhaltungsziel geprüft werden. Hierbei werden die bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren (s. Kap. 3.2) unter Berücksichtigung von Vorbelastungen unterschieden. Neben dem Vorkommen der LRT und Arten im Ist-Zustand werden auch die Entwicklungspotenziale berücksichtigt.

In der Prognose werden die Beeinträchtigungen der vorkommenden LRT sowie aller relevanten Gebietsbestandteile (z. B. Puffer- und Randzonen, räumlich-funktionale Beziehungen, spezielle Strukturen) ermittelt (LAMBRECHT et al. 2007). Die Ermittlung der Beeinträchtigungen erfolgt anhand einzelfallbezogener Prognosen, die auf die derzeitige Ausprägung und die Erhaltungszustände der Lebensraumtypen abstellen. Basis sind die vorliegenden Bestandsdaten.

Der Bewertungsmaßstab ist der „günstige Erhaltungszustand“. Es wird geprüft, ob die Voraussetzungen, die für den Fortbestand der beschriebenen Strukturen bzw. für die Wiederherstellung eines besseren Zustandes erfüllt sein müssen, trotz des Vorhabens weiterhin gesichert bleiben oder erreicht werden können.

Direkte Flächenverluste eines Lebensraumtyps bedeuten im Regelfall eine erhebliche Beeinträchtigung. Zur Bewertung von bau- und anlagebedingten Flächenverlusten von LRT wird als Orientierungshilfe auf das FuE-Vorhaben „Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP, 2007“ (LAMBRECHT et al. 2007) zurückgegriffen.

Bei allen weiteren Beeinträchtigungen wird das Verfahren von MIERWALD et al. (2004) angewendet. Dabei wird der ermittelte Beeinträchtigungsgrad zunächst in einer sechsstufigen Skala dargestellt, um Zwischenschritte der Bewertung transparent zu machen (MIERWALD et al. 2004). Am Ende des Bewertungsprozesses wird das Ergebnis in der zweistufigen Skala erheblich/nicht erheblich ausgedrückt.

In der folgenden Tabelle werden die 6 Stufen der Bewertung mit möglichen Beeinträchtigungsparametern dargestellt. Die Parameter werden für jeden LRT angepasst.

Tab. 5-1: Beeinträchtigungsstufen und Beeinträchtigungsparameter
(nach MIERWALD et al. 2004, Merkblatt 39)

Bewertungsstufe	Bewertungsparameter
keine Beeinträchtigung	<ul style="list-style-type: none"> das Vorhaben löst keine quantitativen und/oder qualitativen Veränderungen des Vorkommens eines LRT aus alle für einen LRT relevanten Strukturen und Funktionen bleiben in vollem Umfang und voller Leistungsfähigkeit erhalten wenn sich ein LRT im Ist-Zustand in einem noch nicht günstigen Erhaltungszustand befindet, wird die notwendige zukünftige Verbesserung der aktuellen Situation nicht behindert
geringer Beeinträchtigungsgrad	<ul style="list-style-type: none"> geringe Verluste oder Störungen des LRT, die keine irreversiblen Folgen auslösen leichte Bestandsschwankungen von charakteristischen Arten des LRT, die auch in Folge natürlicher Prozesse auftreten können (z. B. Tod einzelner Individuen von einer größeren stabilen Population) und die vom Bestand in kurzer Zeit (eine Reproduktionsphase) durch natürliche Regenerationsmechanismen ausgeglichen werden können irreversible Folgen von sehr geringem Umfang (z. B. Flächenverluste von wenigen m²) schwache Beeinträchtigungen, die unterhalb der Nachweisgrenze liegen, jedoch wahrscheinlich sind
noch tolerierbarer Beeinträchtigungsgrad	<ul style="list-style-type: none"> das Vorhaben löst geringfügige quantitative und/oder qualitative Veränderungen des Vorkommens eines LRT aus die Beeinträchtigung hält nur zeitweilig an und ist aufgrund der eigenen Regenerationsfähigkeit des betroffenen Bestands bzw. der betroffenen Lebensgemeinschaft vollständig reversibel verbleibt eine irreversible Beeinträchtigung, so darf sie nur lokal wirksam sein, das Entwicklungspotenzial des LRT im Schutzgebiet wird außerhalb des im Verhältnis zum Gesamtgebiet kleinräumig, direkt betroffenen Bereichs nicht eingeschränkt
hoher Beeinträchtigungsgrad	<ul style="list-style-type: none"> Beeinträchtigungen, die zwar räumlich und zeitlich begrenzt bleiben, jedoch aufgrund ihrer Intensität nicht tolerabel sind (z.B. ein Eingriff, der im Falle eines großen, stabilen Vorkommens als tolerabel eingestuft werden kann, löst für kleine bzw. empfindliche Vorkommen eine schwerwiegende Beeinträchtigung aus) Beeinträchtigungen, die zunächst nur räumlich und zeitlich begrenzt auftreten, indirekt oder langfristig sich jedoch über die erst lokal betroffenen Vorkommen der LRT ausweiten können partiell werden Funktionen und Wiederherstellungsmöglichkeiten des LRT beeinträchtigt (irreversible Folgen für Vorkommen in anderen Teilen des Schutzgebietes nicht auszuschließen)
sehr hoher Beeinträchtigungsgrad	<ul style="list-style-type: none"> der Eingriff führt zu einer substanziellen quantitativen und/oder qualitativen Beeinträchtigung von Strukturen, Funktionen und/oder Voraussetzungen zur Entwicklung, die zur Aufrechterhaltung bzw. Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustands eines Lebensraums notwendig sind eine Restfläche des LRT wird zwar weiterhin ausgebildet sein, bzw. ein Teil der relevanten Funktionen werden weiterhin erfüllt sein, jedoch auf einem für das Schutzgebiet gravierend niedrigeren Niveau als vor dem Eingriff die Beeinträchtigung löst qualitative Veränderungen aus, die eine Degradation des LRT einleiten können
extrem hoher Beeinträchtigungsgrad	<ul style="list-style-type: none"> Beeinträchtigung führt unmittelbar oder mittel- bis langfristig zu einem nahezu vollständigen Verlust des betroffenen LRT Prozesse werden eingeleitet, die den langfristigen Fortbestand des LRT im Schutzgebiet gefährden die qualitative oder quantitative Abnahme von Flächen des LRT zugunsten gestörter Zonen kann z. B. die Einwanderung konkurrenzkräftiger Arten führen und charakteristische Arten eines LRT verdrängen Beeinträchtigungen, die die Wiederherstellungsmöglichkeiten für den LRT irreversibel einschränken

Die Begründungen für die Bewertungen erfolgen verbal-argumentativ. Am Ende des Bewertungsprozesses wird das Ergebnis mit Hilfe der zweistufigen Erheblichkeitsskala ausgedrückt:

6-stufige Skala des Beeinträchtigungsgrades	2-stufige Skala der Erheblichkeit
keine Beeinträchtigung	nicht erheblich
geringer Beeinträchtigungsgrad	
noch tolerierbarer Beeinträchtigungsgrad	
hoher Beeinträchtigungsgrad	erheblich
sehr hoher Beeinträchtigungsgrad	
extrem hoher Beeinträchtigungsgrad	

Eine **erhebliche Beeinträchtigung** eines Lebensraumtyps (LRT) nach Anhang I der FFH-Richtlinie, der in einem FFH-Gebiet nach den gebietsspezifischen Erhaltungszielen zu bewahren oder zu entwickeln ist, liegt in der Regel insbesondere dann vor, wenn aufgrund der projekt- oder planbedingten Wirkungen

- die Fläche, die der Lebensraum in dem FFH-Gebiet aktuell einnimmt, nicht mehr beständig ist, sich verkleinert oder sich nicht entsprechend den Erhaltungszielen ausdehnen oder entwickeln kann, oder
- die für den langfristigen Fortbestand des Lebensraums notwendigen Strukturen und spezifischen Funktionen nicht mehr bestehen oder in absehbarer Zukunft wahrscheinlich nicht mehr weiter bestehen werden, oder
- der Erhaltungszustand der für ihn charakteristischen Arten nicht mehr günstig ist (LAMBRECHT & TRAUTNER 2007, S. 28).

Die Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen muss grundsätzlich vorsorgeorientiert ausgerichtet sein. Die in Natura 2000-Gebieten zu schützende bio-ökologische Substanz ist zu sichern und somit auch vor Verschlechterungen im Sinne des Art. 6 Abs. 2 FFH-RL zu bewahren (s. EuGH Urt. v. 7.9.2004 - C 127/02, LAMBRECHT & TRAUTNER 2007, S. 32).

Die Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen erfolgt unter Berücksichtigung der in Kap. 3.3 aufgeführten bautechnischen Maßnahmen zur Schadensbegrenzung und bauzeitlichen Schutzmaßnahmen. Die Schutzmaßnahmen sind verbindlich in den landschaftspflegerischen Begleitplan aufgenommen (NZO-GMBH 2024b) und Bestandteil der Planfeststellungsunterlagen. Darüberhinausgehende, ggf. weitere erforderliche Maßnahmen zur Schadensbegrenzung werden zunächst bei der Bewertung nicht herangezogen (BMVBW 2004).

Die Verträglichkeitsprüfung kann nur dann zu einem positiven Ergebnis kommen, wenn unter Berücksichtigung der besten verfügbaren wissenschaftlichen

Erkenntnisse kein vernünftiger Zweifel daran besteht, dass erhebliche Beeinträchtigungen auf die Erhaltungsziele ausbleiben werden.

5.2 Beeinträchtigungen von Lebensräumen des Anhangs I der FFH-RL

Die Erhaltungsziele und -maßnahmen wurden dem Schutzzieldokument des LANUV NRW mit letzter Änderung 29.11.2021 entnommen.

5.2.1 Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armelechteralgen (LRT 3140)

Erhaltungsziele und -maßnahmen für 3140 Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armelechteralgen

Erhaltungsziele

- *Erhaltung der naturnahen, nährstoffarmen, kalkhaltigen Gewässer mit Armelechteralgen-Unterwasserrasen (Charetalia) sowie ihrem lebensraumtypischen Kennarten- und Strukturinventar*
- *Erhaltung des Lebensraumtyps als Habitat für seine charakteristischen Arten*
- *Das Vorkommen des Lebensraumtyps im Gebiet ist insbesondere aufgrund seiner Bedeutung als eines der fünf größten Vorkommen in der FFH-Gebietskulisse in der atlantischen biogeographischen Region in NRW zu erhalten.*

Die drei Kleingewässer des **LRT 3140** im detailliert untersuchten Bereich an Gut Wandschicht liegen mindestens 600 m von der geplanten B 1n entfernt. Die Kleingewässer werden vom Planungsvorhaben **bau- und anlagebedingt nicht berührt** und bleiben strukturell mit ihren lebensraumtypischen Kennarten und als Habitat seiner charakteristischen Arten vollständig erhalten.

➡ **keine Beeinträchtigung**

Erhaltungsziel

- *Erhaltung des lebensraumtypischen Wasserhaushaltes und -chemismus unter Berücksichtigung des Einzugsgebietes*

Veränderungen an der Wasserführung der Heder, die maßgeblich für den **Wasserhaushalt in der Aue** verantwortlich ist, werden durch die B 1n nicht hervorgerufen. Die Durchgängigkeit der Heder wird durch das Planungsvorhaben nicht beeinträchtigt, so dass der Wasserabfluss innerhalb des Flussbettes keine Veränderung durch das Planungsvorhaben erfährt. Auch durch die Widerlager ergeben sich keine Veränderungen des Wasserhaushaltes, da diese vollständig außerhalb der Aue und des gesetzlichen Überschwemmungsgebietes bei HQ100 errichtet werden.

Der Vorentwurf der Hedertalbrücke sieht 5 Doppelpfeiler in der Aue vor. Für jeden der insgesamt 10 Einzelpfeiler wird für die Gründung eine Fläche von 25 m² veranschlagt (s. Abb. 5-2, Bauwerkskizze, Stand: 11.06.2012), so dass insgesamt 250 m² Auenfläche dauerhaft durch das geplante Brückenbauwerk der B 1n verloren gehen. Darüber hinaus sind temporär während der Baumaßnahmen zur Pfeilergründung ggf. erforderlich werdende Wasserhaltungsmaßnahmen zu berücksichtigen. Diese würden sich jedoch nur im unmittelbaren Umfeld der Baumaßnahmen auswirken, da das abgepumpte Wasser unterhalb der Baustelle nach Absetzen der Schwebstoffe über die belebte Bodenzone in der Aue wieder dem Wasserhaushalt der Aue bzw. der Heder zugeführt wird.

Aufgrund der Entfernung der LRT 3140 von der B 1n von mindestens 600 m und der Flächengröße der Aue bzw. des Überschwemmungsgebietes (HQ100) zwischen der B 1n südlich der Straße Stadtteiche und den LRT 3140 im Bereich Gut Wandschicht in Höhe von ca. 13 ha ist davon auszugehen, dass die dauerhafte Inanspruchnahme von Auenflächen in Höhe von 250 m² keinen negativen Einfluss auf den Wasserhaushalt der Kleingewässer haben wird. Zumal durch die 2013/2014 durchgeführte Renaturierung der Heder nördlich der Straße Stadtteiche auf einer Strecke von ca. 2.000 m die natürliche Überflutungsdynamik der Aue in diesem Streckenabschnitt bereits deutlich verbessert wurde, was auch den in der rechtsseitigen Aue liegenden Kleingewässern gemeinschaftlicher Bedeutung zu Gute kommt. Verbesserungen der Retention und somit des Wasserhaushaltes der Aue ist auch durch die geplanten Kompensationsmaßnahmen der B 1n südlich Stadtteiche zu erwarten, so dass insgesamt durch die B 1n für die LRT 3140 keine Beeinträchtigungen entstehen.

➡ keine Beeinträchtigung

Das Planungsvorhaben verursacht anlage- und betriebsbedingt keine Grundwasserabsenkungen und/oder Entwässerungsmaßnahmen im Gebiet. Das während des Betriebes auf der B 1n anfallende Niederschlagswasser wird entweder über die belebte Bodenzone der Gräben und Mulden der Heder zugeleitet, oder über Regenklärbecken vorgereinigt und anschließend über Regenrückhaltebecken gedrosselt in die Heder eingeleitet. Eine direkte Einleitung von nährstoffreichen oder sonstigen stofflich belasteten Abwässern, die zu Beeinträchtigungen des **Wasser- bzw. Grundwasserchemismus im Bereich des LRT 3140** führen könnten, sind ausgeschlossen.

Im Rahmen des Fachbeitrages zur Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) wurden mögliche Auswirkungen der geplanten B 1n auf die Einhaltung des Verschlechterungsverbot sowie die Nichtgefährdung des Verbesserungsgebotes des betroffenen Grundwasserkörpers gemäß WRRL geprüft (UMWELTBÜRO ESSEN 2023). Im Ergebnis wurde festgehalten, dass durch das Planungsvorhaben aufgrund des sehr geringen prozentualen Anteils von 0,03 % der neu zu versiegelnden Flächen an der Gesamtfläche des Grundwasserkörpers Boker Heide (402,43 km²) und der geplanten ortsnahen Versickerung der auf den versiegelten Flächen anfallenden Abwässer ein messbarer **negativer Einfluss**

auf die **Grundwasserneubildung** ausgeschlossen werden kann und sich der gute mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers durch die B 1n nicht verschlechtert. Bei ordnungsgemäß und fachgerecht ausgeführten Erd- und Wasserhaltungsarbeiten können zusätzliche Belastungen des Grundwasserkörpers ausgeschlossen werden (UMWELTBÜRO ESSEN 2023).

➡ **keine Beeinträchtigung**

Erhaltungsziel

- *Vermeidung und ggf. Verminderung von Nährstoff- und Schadstoffeinträgen*

Mögliche betriebsbedingte Beeinträchtigungen resultieren aus den Einträgen atmosphärischen Stickstoffs aus dem Kfz-Verkehr der geplanten B 1n. Der Eintrag von Nährstoffen würde dem Erhaltungsziel des LRT 3140, der Vermeidung und ggf. Verminderung von Nährstoff- und Schadstoffeinträgen, entgegenstehen.

Nährstoffeinträge führen zu Eutrophierungen, zu Algenentwicklungen und letztlich zur Verlandung der Gewässer. Bei der Kartierung der Kleingewässer an Gut Wandschicht durch die Biologische Station Paderborn-Senne im Jahr 2020 wurde im südlichen der drei Gewässer bereits ein fortgeschrittenes Verlandungsstadium festgestellt (s. BT-PB-01050).

Verantwortlich für ein zunehmendes Algenwachstum sind vor allem Phosphate, die Wasserpflanzen i. d. R. nur in geringen Mengen zur Verfügung stehen und daher das Wachstum begrenzen. Bei hoher Nährstoffzufuhr werden Armleuchteralgen, die charakteristischen Arten des LRT 3140, von höheren Wasserpflanzen und Algenentwicklungen verdrängt. Für die aquatischen Stadien der charakteristische Scharlachlibelle wirken sich Nährstoffeinträge insbesondere indirekt über eine zunehmende Verkrautung der Wasservegetation und damit über eine abnehmende Habitateignung aus (Quelle: FFH-VP-Info).

Der LRT 3140 gehört in NRW nicht zu den stickstoffsensiblen Lebensraumtypen (s. Tab. 4-1). Der in der Berner Liste angegebene Critical Load von 3 - 10 kg N/ha*a gilt nur für nicht anthropogen beeinflusste Gewässer. Die drei Kleingewässer des LRT 3140 im detailliert untersuchten Bereich wurden erst im September 2012 von der Biologischen Station Kreis Paderborn-Senne auf einer früheren Fichtenforstfläche neu angelegt (BIOLOGISCHE STATION Jahresbericht 2012), so dass die Grundlage für die Anwendung des Critical Loads für diese Gewässer nicht gegeben ist.

Für die Landnutzungsklasse Wasserfläche wird im detailliert untersuchten Bereich bereits eine Vorbelastung von 19 kg Stickstoff/ha*a angegeben (s. Kap. 4.1.3.4). Nach LOHMEYER GMBH (2021) liegen die betriebsbedingt durch die B 1n zu erwartenden Stickstoffdepositionen im Bereich des LRT 3140 um 0,1 kg/ha*a höher als im Istzustand (s. Abb. 4-3). Damit wird das Abschneidekriterium des Stickstoffleitfadens Straße (FGSV 2019) von 0,3 kg N/ha*a deutlich unterschritten. Der Leitfaden ist eine Fachkonvention, die den aktuell

besten wissenschaftlichen Erkenntnisstand widerspiegelt (BVerwG, Urteil vom 12.06.2019 - Az. 9 A 2.18 - Westumfahrung Halle, 2. Leitsatz). Depositionsraten kleiner oder gleich 0,3 kg N/ha*a liegen deutlich unterhalb nachweisbarer Wirkungen auf die Schutzgüter der FFH-Richtlinie und werden daher als Konvention wie null behandelt. Somit entstehen für den **LRT 3140** keine projektbedingten Beeinträchtigungen infolge von **Stickstoffdepositionen**.

➡ **keine Beeinträchtigung**

Erhaltungsziel

- *Erhaltung eines störungsarmen Lebensraumtyps*

Die Kleingewässer des LRT 3140 liegen mindestens 600 m nördlich bzw. nordwestlich der geplanten B 1n. **Störungen der charakteristischen Libellen-art** durch Schallimmissionen des Kfz-Verkehrs auf der Neubaustrecke sind auch deshalb ausgeschlossen, weil dieser Wirkfaktor für Libellen keine Relevanz hat. Auch weitere Störfaktoren, wie möglicher Lichteinfall oder Erschütterungen, sind aufgrund der Entfernung auszuschließen und haben für die Libellenfauna auch keine Relevanz.

➡ **keine Beeinträchtigung**

Geeignete Erhaltungsmaßnahmen

- *keine Nutzung bzw. Regelung der (Freizeit-) Nutzung auf ein schutzzielverträgliches Maß insbesondere im Umfeld der Armleuchteralgen-Untersasserrasen*
- *bei Bedarf vorsichtige Teilentschlammung in größeren Zeitabständen*
- *ggf. Vermehrung des Lebensraumtyps durch Neuanlage von Gewässern an geeigneten Standorten*
- *Unterlassung von Entwässerung und Grundwasserabsenkung*
- *ggf. Maßnahmen zur Wiederherstellung des lebensraumtypischen Wasserhaushaltes: Verschluss, Anstau ggf. Entfernen von Drainagen und Entwässerungsgräben sowie schutzzielkonforme Regulierung von Ab- und Überläufen*
- *Beibehaltung und im Bedarfsfall Anlage von geeigneten nährstoffarmen bzw. abschirmenden Pufferzonen*
- *keine Einleitungen nährstoffreichen oder ansonsten stofflich belasteten Wassers*
- *Vermeidung und Minderung von Feststoffeinträgen und -frachten*
- *ggf. Regulierung des Fischbestandes*

Auf Nutzungsregelungen, Pflegemaßnahmen und weitere geeignete Erhaltungsmaßnahmen des LRT 3140 haben Bau, Anlage und Betrieb der B 1n keinen Einfluss. Die geplanten Kompensationsmaßnahmen für die B 1n, die in der Hederaue zwischen dem Brückenbauwerk und der Straße Stadtteiche die Entwicklung von Erlen-Eschenwald durch natürliche Sukzession auf mehr als 2,1 ha vorsieht, können aber langfristig als zukünftige Pufferzone dazu

beitragen, die Lebensraumtypen gemeinschaftlicher Bedeutung im Bereich Gut Wandschicht von Stickstoffdepositionen der B 1n abzuschirmen.

Im Maßnahmenkonzept (MAKO) für das FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex (BIOLOGISCHE STATION KREIS PADERBORN-SENNE 2020) sind als Maßnahmen für den LRT 3140 im FFH-Gebiet zur Erreichung der Erhaltungsziele die Freistellung der Kleingewässer durch Beseitigung von beschattenden Gehölzen und Mahd sowie die Entschlammung vorgesehen. Darüber hinaus sollen auch Gewässer neu angelegt, verlegt bzw. optimiert werden.

In der folgenden Tabelle werden die Ergebnisse der Beurteilung von Beeinträchtigungen des LRT 3140 durch das Planungsvorhaben zusammengestellt.

Tab. 5-2: Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen der oligo- bis mesotrophen kalkhaltigen Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armluchteralgen (LRT 3140) ohne Schadensbegrenzungsmaßnahmen

Lebensraumtyp 3140		Beeinträchtigungsgrad
Wirkung auf	Art der Wirkung	
bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen		
LRT und charakteristische Arten	keine	keine
betriebsbedingte Beeinträchtigungen		
LRT	Stickstoffdepositionen (Luftweg)	keine
charakteristische Arten	Störungen	keine
<p>Durch das Planungsvorhaben entstehen bau-, anlage- und betriebsbedingt keine Beeinträchtigungen für den LRT 3140. Die Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele und -maßnahmen sind nicht erheblich (s Kap. 5.1). Schadensbegrenzungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.</p>		

5.2.2 Fließgewässer mit Unterwasservegetation (LRT 3260)

Erhaltungsziele und -maßnahmen für 3260 Fließgewässer mit Unterwasservegetation

Erhaltungsziele

- *Erhaltung von naturnahen Fließgewässern mit Unterwasservegetation mit ihren Uferbereichen und mit ihrer lebensraumtypischen Kennarten- und Strukturvielfalt sowie Fließgewässerdynamik entsprechend dem jeweiligen Leitbild des Fließgewässertyps, ggf. in seiner kulturlandschaftlichen Prägung (z. B. Offenlandstrukturen)*
- *Erhaltung der naturnahen Gewässerstruktur, mindestens mit Einstufung der Gewässerstruktur von „3“ (mäßig verändert) und einer möglichst unbeeinträchtigten Fließgewässerdynamik*
- *Erhaltung des Lebensraumtyps mit seinen typischen Merkmalen (Abflussverhalten, Geschiebehaushalt, Fließgewässerdynamik, Anschluss von Nebengewässern und hydraulische Auenanbindung) als Habitat für seine charakteristischen Arten*

Die Heder ist im detailliert untersuchten Bereich zwischen der Bahntrasse und der Straße Stadtteiche leitbildgemäß dem Fließgewässertyp „Löß-Lehmgeprägtes Fließgewässer der Bördelandschaften“ zuzuordnen (LAWA-Typ Nr. 18). Fließgewässer dieses Typs zeichnen sich morphologisch durch ein Kastenprofil mit unregelmäßiger Uferlinie, stabilen Steilhängen und Uferunterspülungen bei Einschnittstiefen zwischen 120 und 200 cm (große Fließgewässer) aus. Auch bei den höchsten Hochwässern wird die Aue nur selten überflutet. In dem bis zu 10 m breiten Profil sind Ton und Schluff die dominanten Substrate, die die häufig milchig-trübe Wasserfärbung verursachen. In dem gefällearmen Sohlen-Muldental weist die Heder natürlicherweise einen geschlängelten Verlauf und unregelmäßige Mäander mit Krümmungs- und Inselbänken auf. Das Wasser ist kalkreich, neutral bis leicht basisch und natürlicherweise nährstoffreich (LUA 1999).

Nördlich der Straße Stadtteiche ist die Heder als „Sandgeprägter Tieflandbach“ eingestuft (LAWA-Typ Nr. 14). Aufgrund des Sandsubstrats variiert das Profil in diesem Fließgewässertyp in Breite und Tiefe stärker als im stabilen Löß-Lehmgeprägten Fließgewässer. Die Einschnittstiefe ist deutlich geringer, so dass bei fast jedem Hochwasser die gesamte Talsohle überflutet wird. Natürlicherweise zeigen Fließgewässer der Sandgebiete ausgeprägte Mäanderbögen (LUA 1999).

Die aktuelle Gewässerstrukturgütekartierung (ELWAS-WEB, Stand 2020) weist die Heder im Bereich des geplanten Brückenbauwerkes in der Gesamtbewertung als „deutlich verändert“ (Gewässerstrukturgüte 4) aus. Ober- und unterhalb schließen sich Abschnitte mit einer Strukturgüte 5 (stark verändert) an. Die Heder zeigt zwar im detailliert untersuchten Bereich einen leicht geschwungenen Verlauf. Hinsichtlich der Fließdynamik ist die Heder aktuell aber durch Steinschüttungen und lokal durch Befestigungen aus Bauschutt weitgehend festgelegt. Lediglich im Bereich schadhafter Ufersicherungen zeigt sich die Dynamik des Gewässers in Form großer Uferabbrüche und Unter-

spülungen (s. Kap. 4.3.2.2). Auch im Bereich der geplanten Brücke sind die vorhandenen Befestigungen aus Kalkschotter und Bauschutt am linksseitigen Ufer teilweise bereits ausgespült und es sind Uferabbrüche entstanden (s. Abb. 5-1).



Abb. 5-1: Ausgespülte Kalkstein-/Betonplatten und Uferabbrüche an der Heder im Bereich des geplanten Brückenbauwerkes
(Aufnahme: Juli 2018)



Die Dynamik des Flusses ist auch anhand historischer Karten zu ersehen. Die preußische Uraufnahme zeigt die Heder noch Mitte des 19. Jahrhunderts zwischen der DB-Trasse und der Straße Stadtteiche mit einem stark geschwungen bis mäandrierenden Verlauf. Insbesondere im Bereich des geplanten Brückenbauwerkes erreichte ein Mäanderbogen der Heder eine Schwingungsbreite von ca. 200 m und nahm fast die gesamte Breite der Talaue ein.

Datengrundlage: Land NRW (2023), Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0)

Innerhalb des detailliert untersuchten Bereichs soll das FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex durch ein Brückenbauwerk im nahezu rechten Winkel gequert werden. Zwei der insgesamt 5 geplanten Brückenpfeiler in paarweiser Anordnung sollen im unmittelbaren Umfeld des Lebensraumtyps gemeinschaftlicher Bedeutung errichtet werden (s. Abb. 5-2). Im Westen halten die Pfeiler zur Abgrenzung des LRT 3260 einen Abstand von ca. 13 bzw. 14 m ein. Im Osten beträgt der Abstand der Brückenpfeiler zum LRT ca. 11 bzw. 12 m.

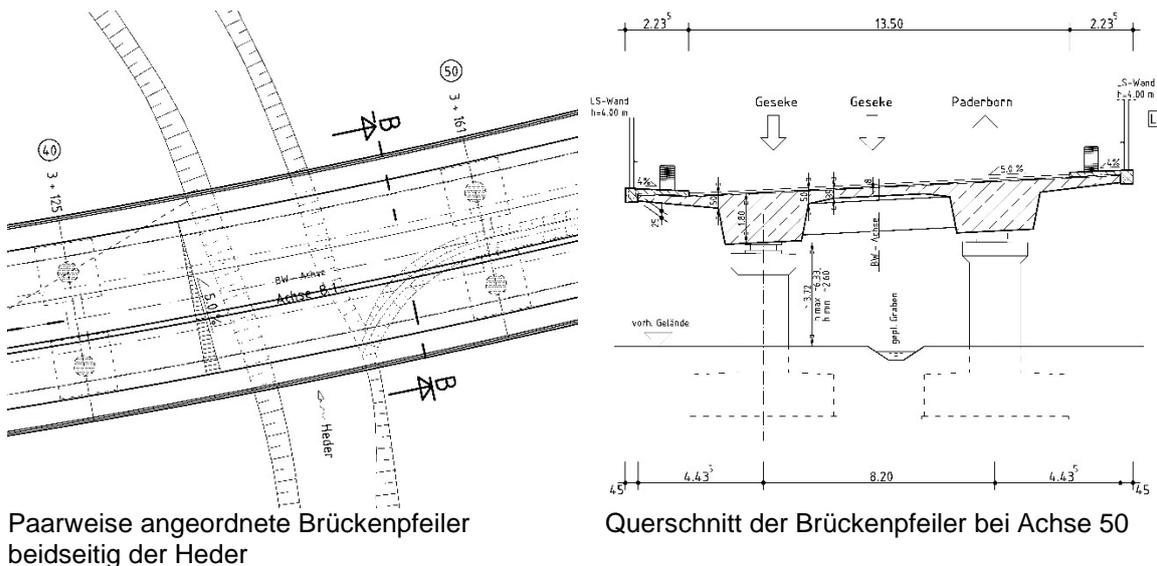


Abb. 5-2: Details der Brückenplanung

(Quelle: Landesbetrieb Straßenbau NRW Regionalniederlassung Sauerland-Hochstift, Überführung B 1n über die Heder, Vorentwurf, Stand 11.06.2012)

Durch entsprechende Schutzmaßnahmen (Ausschluss von Bodenablagerungen im gesamten FFH-Gebiet durch Ausweisung einer Bautabuzone, Begrenzung des Baufeldes durch Bauzäune, Ausschluss der Querung der Heder für Baufahrzeuge, Verbot der Anlage einer Behelfsbrücke für Baufahrzeuge über die Heder) werden **baubedingte Flächeninanspruchnahmen**, Eingriffe in die Gewässersohle und die Uferbereiche, **Änderungen der Hydrologie, der Abflussdynamik und des Geschiebetransports** weitgehend vermieden und der LRT 3260 mit seinen charakteristischen Arten bleibt baubedingt vollständig erhalten. Die Lage der Bautabuzone und der Bauzäune werden im landschaftspflegerischen Begleitplan räumlich konkret festgelegt und inhaltlich detailliert beschrieben (NZO-GMBH 2024b).

➔ **geringe Beeinträchtigungen**

Anlagebedingt werden keine Flächen des LRT gemeinschaftlichen Interesses durch das Brückenbauwerk und die Pfeilerstandorte in Anspruch genommen. Die Pfeilerstandorte haben einen Abstand zwischen 11 und 14 m zum LRT 3260. Der Abstand zu den Widerlagern beträgt ca. 100 m im Westen und ca. 78 m im Osten. Die lichte Höhe der Brücke beträgt im Bereich der Hederböschungen ca. 4,00 m und im Bereich der Gewässersohle ca. 5,00 m. Ein

negativer Einfluss der Versiegelungen in der Aue im Bereich der Brückenpfeiler (insgesamt 250 m²) auf die Grundwasserneubildung ist auszuschließen. Im Fachbeitrag zur WRRL (UMWELTBÜRO ESSEN 2023) wurde ermittelt, dass bei einer Neuversiegelung des gesamten Planungsvorhabens der B 1n von 10,7 ha nur ein sehr geringer Anteil von 0,03 % der Gesamtfläche des Grundwasserkörpers Boker Heide (402,43 km²) betroffen ist, sich der gute mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers durch die B 1n nicht verschlechtert und ein messbarer negativer Einfluss auf die Grundwasserneubildung ausgeschlossen werden kann. Aufgrund der wechselseitigen Interaktion zwischen Grundwasser und Fließgewässer sind auch anlagebedingte negative Auswirkungen auf den Wasserhaushalt der Heder durch die Brückenpfeiler und somit auf den LRT 3260 auszuschließen.

Direkte **Flächeninanspruchnahmen** und eine Verschlechterung der Durchgängigkeit des Fließgewässers sowie **Veränderungen des Wasserhaushaltes der Heder** sind ausgeschlossen. Der **Geschiebetransport** bleibt durch das Planungsvorhaben vollständig unbeeinflusst.

➡ **keine Beeinträchtigung**

Die Breite der geplanten Brücke über die Heder beträgt ca. 18 m, so dass 108 m² des LRT 3260 durch das Brückenbauwerk dauerhaft überspannt werden. Die lichte Höhe der Brücke liegt im Bereich der Hederquerung bei ca. 4,0 bis 5,0 m. Aufgrund dieser niedrigen Bauwerkshöhe ändern sich die abiotischen Standortfaktoren unter der Brücke und im unmittelbaren Nahbereich. Durch die Verschattung unter der Brücke ist davon auszugehen, dass die Entwicklung der typischen Unterwasservegetation beeinträchtigt wird, da die in der Heder verbreiteten Kennarten Schmalblättriger Merk (d = dominant) und Flutender Wasserhahnenfuß (lf = lokal frequent, Kartierung der Fläche BT-PB-01090 durch die Biologische Station Kreis Paderborn-Senne am 24.06.2020) ausgesprochene Lichtpflanzen sind (Lichtzahl jeweils 8, nach ELLENBERG 1992) und nur ausnahmsweise bei weniger als 40 % relative Beleuchtungsstärke vorkommen. Somit ist anzunehmen, dass Artengefüge und Strukturvielfalt des Lebensraumtyps sich im Bereich des Brückenbauwerkes dauerhaft verändern werden.

Die direkte und dauerhafte Inanspruchnahme eines Lebensraums nach Anhang I der FFH-RL, der in einem FFH-Gebiet nach den gebietsspezifischen Erhaltungszielen zu bewahren oder zu entwickeln ist, ist im Regelfall eine erhebliche Beeinträchtigung. Da sich durch das Brückenbauwerk dauerhafte Veränderungen ergeben, werden die Flächenanteile, die durch dieses Bauwerk überspannt werden, einer direkten und dauerhaften Inanspruchnahme gleichgesetzt (vorsorgliche Wertung als Verlust).

Nach den Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP (LAMBRECHT & TRAUTNER 2007) ist im Einzelfall eine Abweichung von dieser Annahme (erhebliche Beeinträchtigung) möglich, wenn bestimmte Bedingungen (A - E) kumulativ erfüllt sind.

Bedingung A: qualitativ-funktionale Besonderheiten

Im Bereich des Planungsvorhabens ist die typische Unterwasservegetation aufgrund der Beschattung durch Ufergehölze und der weit über die Heder reichenden Kronentraufen des Pappelwaldes derzeit geringer entwickelt als in vollkommen besonnten Fließabschnitten. Unter dem geplanten Brückenbauwerk sind am Westufer im Randbereich der Kronentraufen aber noch dichte Bestände des Schmalblättrigen Merk ausgebildet, die zur Mitte des Flusses mehr und mehr vom Sumpf-Wasserstern (Halblichtpflanze, Lichtzahl 7) durchsetzt werden. Bei der Kartierung im Zusammenhang mit der B 1n im Jahr 2018 konnte der Flutende Wasserhahnenfuß im Bereich der geplanten Brückenquerung nicht festgestellt werden.

Die charakteristische Art des LRT 3260, die Äsche, ist in der Roten Liste NRW als gefährdete und im Tiefland sogar als stark gefährdete Art aufgeführt (Stand 2010). Im Flusslauf der Heder ist die Äsche aber weit verbreitet. Im detailliert untersuchten Bereich wurde die Äsche 2009 und 2014 in allen Altersklassen nachgewiesen. Junge Äschen (0+, < 5 cm) hatten in allen drei Probestrecken mit 60 bis 90 % den höchsten Anteil an allen nachgewiesenen Individuen und zeigen den guten Reproduktionserfolg der Äsche in der Heder (NZO-GMBH 2024c). Der Abschnitt unter dem geplanten Brückenbauwerk erfüllt keine besonderen Lebensraumfunktionen für diese Art. Die Bedingung A ist erfüllt.

Bedingung B: quantitativ-absoluter Flächenverlust

Der LRT 3260 ist innerhalb des FFH-Gebietes anhand der Grafikdaten mit einer Flächengröße von insgesamt 11,9713 ha entwickelt. Mit 108 m² werden 0,09 % des LRT durch die geplante B 1n dauerhaft überplant. Der Orientierungswert von 500 m² in der Stufe II wird nicht überschritten. Die Bedingung B ist erfüllt.

Bedingung C: quantitativ-relativer Flächenverlust (1 %-Kriterium)

Der Umfang des dauerhaften Flächenverlustes ist nicht größer als 1 % der Gesamtfläche des LRT 3260 im FFH-Gebiet. Mit 0,09 % Flächenverlust ist Bedingung C erfüllt.

Bedingung D: Kumulation Flächenentzug durch andere Pläne/Projekte

Ein Flächenentzug durch andere Pläne/Projekte ist nicht gegeben (s. Kap. 8). Vielmehr wurden durch die Renaturierung der Heder nördlich der Straße Stadtteiche 2013/2014 auf einer Strecke von ca. 2 km die Voraussetzungen für eine deutlich positive Entwicklung des Lebensraumtyps geschaffen. Die Bedingung D ist erfüllt.

Bedingung E: Kumulation mit anderen Wirkfaktoren

Schadstoffimmissionen in den LRT 3260 werden durch Immissionsschutzwände auf der Brücke sehr deutlich gemindert (s. Kap. 5.2.2.3). Bedingung E ist erfüllt.

Direkte Einleitungen von Straßenabwässern in die Heder sind ausgeschlossen. Die Entwässerung der B 1n im Bereich der Brücke über das Hedertal erfolgt über ein Regenklärbecken mit nachgeschaltetem Regenrückhaltebecken mit gedrosseltem Abfluss und einem 270 m langen, durch Querriegel gekammerten Graben vor Einmündung in die Heder. Die Straßenabwässer zwischen der Verner Straße und dem Brückenbauwerk werden in einen bestehenden,

vegetationsreichen Graben an der westlichen Talböschung geleitet, der nach ca. 80 m in die Heder mündet. Kumulationen mit anderen Wirkfaktoren treten nicht auf. Bedingung E ist erfüllt.

Auf Grundlage der Fachkonvention von LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) ist die Beeinträchtigung durch anlagebedingte Veränderungen der Standortbedingungen durch den **Schattenwurf der Brücke auf den LRT 3260** nicht erheblich.

➡ noch tolerierbarer Beeinträchtigungsgrad

Die dauerhafte Inanspruchnahme des FFH-Gebietes umfasst eine Fläche von insgesamt 3.680 m². Diese setzt sich zusammen aus 3.031 m² Überspannung durch das Brückenbauwerk, 457 m² Versiegelung durch die Widerlager und Gründungsflächen der insgesamt 10 Brückenpfeiler sowie 192 m² Fläche für Dammböschungen der Widerlager und Gräben (s. Übersicht in Kap. 3.2). Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch die B 1n entspricht 0,08 % der Fläche des gesamten FFH-Gebietes (450,23 ha).

Baubedingt werden temporär weitere ca. 2.152 m² Fläche zur Gründung der Brückenpfeiler in der Talaue, zur Errichtung der Widerlager, Dammböschungen und Gräben in Anspruch genommen. Die Baumaßnahmen erfolgen im Bereich einer intensiv bewirtschafteten Mähweide mit artenarmer Vegetationsausprägung mit eingestreuten Pappeln und Kopfweiden sowie einem Pappelwald mit starken Windwurfschäden. Darüber hinaus werden Böschungsgelölze der westlichen Talkante beseitigt. Auf den in Anspruch genommenen Flächen sind keine Lebensraumtypen gemeinschaftlicher Bedeutung ausgeprägt.

Typische Auenstrukturen (z. B. Altwässer) und typische Auenvegetation (z. B. Feuchtgrünland) sind im Bereich des Planungsvorhabens aktuell nicht ausgeprägt. Überschwemmungskarte des Wasserverbandes Obere Lippe (WOL) aus dem Jahr 2011 zeigen, dass die Heder zwar bei HQ5 bereits wenige Meter über die Ufer tritt. Aber erst bei einem HQ20 wird die Aue auch im Bereich des geplanten Brückenbauwerkes großflächig überschwemmt. Aktuellere Daten der Überflutungsflächen bei Hochwässern geringer Jährlichkeiten liegen nicht vor. Da in dem Hederabschnitt aber keine baulichen Veränderungen stattgefunden haben, ist nach Auskunft des WOL davon auszugehen, dass die Daten aus 2011 im Wesentlichen auch heute noch zutreffen.

Einige der in Tab. 4-4 aufgeführten charakteristischen Arten sind abhängig von regelmäßigen Auenüberschwemmungen. Für Laufkäfer, z. B. für den Flussauen-Ahlenläufer (*Bembidion litorale*), spielt die Ausbreitung über Hochwasser eine wichtige Rolle. Die Art *Paranichus albipes* z. B. verschwindet, wenn die Überflutungen ausbleiben. Die Auen-Laufkäfer sind aber in der Lage, wiederbelebte Flussauen rasch neu zu besiedeln, da die Arten flugstark sind, auch treibende Baumstämme und Genist als Floss nutzen und an ein Leben mit dem Fluss angepasst sind (MÜLLER-KROEHLING 2008).

Auenstrukturen und Vegetation in der Aue sind unmittelbar abhängig von der naturnahen Ausprägung und eigendynamischen Entwicklung der Heder, bei der auch Überflutungen der Aue geringer Jährlichkeiten zugelassen werden. Wesentliche Voraussetzung der Entwicklung naturnaher Strukturen und Dynamik ist die Beseitigung aller Befestigungen im Sohl- und Uferbereich der Heder. Hierdurch werden auch die Voraussetzungen zur Auenanbindung und Entwicklung von Feuchtlebensräumen in der Aue deutlich verbessert.

Auf den Flächen des Kompensationskonzeptes ist die Beseitigung aller Befestigungen an der Heder zwischen dem geplanten Brückenbauwerk und der Straße Stadteiche vorgesehen. Durch entsprechende Maßnahmen soll ferner die Reaktivierung der Primäraue erfolgen (z. B. häufigere Überflutungen durch Anhebung der Sohlage). Darüber hinaus sind eine Blänke und eine Flutrinne Bestandteil des Konzeptes. Die Brückenpfeiler in der Hederaue erhalten eine Tiefengründung mit Bohrpfählen. Auf jegliche projektbedingte Ufersicherungen an der Heder wird verzichtet, so dass auch im Bereich des Brückenbauwerkes eigendynamische Verlagerungen und Entfesselungen des Flusses mit Auenüberschwemmungen weiterhin möglich sind. Die Erhaltung und Entwicklung naturnaher Strukturen und der Dynamik des Fließgewässers entsprechend des Entwicklungsziels und des Leitbildes mit Verlagerungsmöglichkeiten (Lateral- und Tiefenerosion) wird im Bereich des Brückenbauwerkes der B 1n auch zukünftig insgesamt nicht erheblich eingeschränkt.

Durch die geplanten Brückenpfeiler werden aber Teilflächen des Überschwemmungsgebietes und Lebensraum einiger potenziell vorkommender charakteristischer Laufkäferarten dauerhaft in Anspruch genommen. Anhand der Überschwemmungsgebietskarten aus dem Jahr 2011 ufert die Heder im Bereich der geplanten Brücke bei HQ20 ca. 60 m in die linksseitige und ca. 25 m in die rechtsseitige Aue und damit in den Bereich von mindestens 6 geplanten Brückenpfeilern aus. Bezogen auf die gesamte Überschwemmungsgebietsfläche der Heder bei HQ20 zwischen der Brücke und der Straße Stadteiche von ca. 4,5 ha (Quelle: Abbildungen zu Überflutungsflächen bei HQ20 des Wasserverbandes Obere Lippe, Stand 2011) ist der **Verlust an Überflutungsfläche** und **Einschränkung der hydraulischen Auenanbindung** von maximal 150 m² (Gründungsfläche pro Pfeiler = 25 m², s. Abb. 5-2, Bauwerkskizze, Stand: 11.06.2012), das entspricht 0,34 % der HQ20-Fläche, aber noch tolerierbar.

➡ noch tolerierbarer Beeinträchtigungsgrad

Erhaltungsziel

- *Erhaltung einer hohen Wasserqualität mit maximal mäßiger organischer Belastung und eines naturnahen Wasserhaushaltes*
- *Vermeidung und ggf. Verminderung von Nährstoff- und Schadstoffeinträgen*

Geeignete Erhaltungsmaßnahme

- *Vermeidung und Minderung von Feststoffeinträgen und -frachten*
- *Vermeidung von direkten und diffusen stofflich belasteten Einleitungen und Beschränkung von Wasserentnahmen*

Wasserentnahmen aus der Heder durch die geplante B 1n sind bau-, anlage- und betriebsbedingt ausgeschlossen.

➡ **keine Beeinträchtigung**

Aufgrund der vorgesehenen Schutzmaßnahmen (Errichtung von Bauzäunen zur Begrenzung des Baufeldes, Verbot der Anlage einer Behelfsbrücke über die Heder für Baufahrzeuge) und unter der Voraussetzung des fach- und sachgerechten Umgangs mit den eingesetzten Betriebsstoffen (Öl- und Treibstoff), der regelmäßigen Wartung der Baufahrzeuge sowie der ordnungsgemäßen Lagerung der verwendeten Stoffe während der Bauzeit können **Schadstoffeinträge während des Baustellenbetriebs** ausgeschlossen werden (UMWELTBÜRO ESSEN 2023).

➡ **keine Beeinträchtigung**

Sedimenteinträge in die Heder können flussabwärts auf einer längeren Fließstrecke Gewässertrübungen hervorrufen, die zur Vertreibung der charakteristischen Fischfauna aus ihren angestammten Lebensräumen führen. Durch Sedimentablagerungen kann auch Fischlaich überdeckt und geschädigt werden. Eine mögliche Verstopfung des Interstitials durch Feinsedimente hätte auch Auswirkungen auf die Nahrungsgrundlage der charakteristischen Art, den Makrobenthosorganismen

Die Pfeilerstandorte in der Hederaue wurden so optimiert (u. a. Reduzierung von ursprünglich geplanten 6 paarweise angeordneten Pfeilern auf nur noch 5 Pfeilerpaare), dass sie einen möglichst großen Abstand zur Heder haben. Bei einem Abstand von ca. 13 und 14 m bzw. ca. 11 und 12 beidseitig des FFH-LRT sind Sedimenteinträge durch Bodenerosionen im Bereich der Baugruben im Zuge der Pfeilergründungen aber nicht ganz auszuschließen. Die Widerlager liegen ca. 70 bzw. 100 m vom LRT entfernt. Mögliche freigesetzte Sedimente aus diesen Baustellen werden aufgrund der langen Fließstrecken durch den Widerstand der Vegetation der Talaue aber ganz überwiegend zurückgehalten und sedimentiert.

Die Hederquellen in Upsprunge schütten im Mittel 2.000 l/s (im Maximum auch ca. 5.000 l/s). Im Bereich des detailliert untersuchten Bereichs zeigt sich eine rasch fließende Strömung mit - je nach Jahreszeit - deutlichen Turbulenzen (Beobachtungen der NZO-GmbH, ELWAS-WEB). Aufgrund der großen Wassermengen und der raschen Strömung ist davon auszugehen, dass Sedimenteinträge relativ schnell verwirbelt und verdünnt und nicht zu wesentlichen Ablagerungen auf dem Substrat führen werden. Durch die Gewässertrübungen kann kurzzeitig die typische Unterwasservegetation beeinträchtigt und ihre Photosyntheseleistung verringert werden. Die charakteristische Fischart des LRT, die Äsche, kann in unmittelbar oberhalb, aber auch in weit unterhalb liegende, unbeeinträchtigte Fließabschnitte ausweichen. Unterhalb der Straße Stadtteiche wurden z. B. im Zuge der Renaturierung der Heder auf einer Strecke von insgesamt 2,0 km Altarmstrukturen im Bereich des

alten Hederverlaufs geschaffen (WAGU GMBH 2005), die nicht von der fließenden Welle durchströmt werden und somit auch keine Trübungen durch Sedimenteintrag erfahren. Da im Bereich des Baufeldes entlang der Heder eine Bautabuzone eingerichtet und die gesamte Bauphase durch eine ökologische Baubegleitung überwacht wird, um das Eintreten von Schäden zu verhindern, sind die **baubedingten** Beeinträchtigungen durch mögliche **Sedimenteinträge auf den LRT 3260 und seine charakteristischen Arten** als gering zu betrachten. Anlage- und betriebsbedingt resultieren keine Einträge von Feststoffen.

➔ geringe Beeinträchtigungen

Mögliche betriebsbedingte Beeinträchtigungen resultieren aus der Einleitung von Straßenabwässern und den Einträgen atmosphärischen Stickstoffs aus dem Kfz-Verkehr der geplanten B 1n.

Straßenabwässer

Ein direkter Eintrag von Straßenabwässern der geplanten Brücke und der B 1n in die Heder ist nahezu ausgeschlossen. Die auf der Brücke über das Hedertal anfallenden Straßenabwässer werden in einem 3-stufigen Reinigungssystem gereinigt. Zunächst werden die Abwässer in einem Regenklärbecken (RKB) mit vorgeschaltetem Trennbauwerk (Lamellenklärer) mindestens bis zum kritischen Regen ($r_{\text{krit}} = 15 \text{ l/(s} \times \text{ha)}$) vorgereinigt, in dem aufschwimmende Leichtstoffe an der Oberfläche zurückgehalten werden und anschließend schwere Bestandteile zu Boden sinken. Das so vorgereinigte Abwasser gelangt dann in das nachgeschaltete Regenrückhaltebecken (RRB) „Breite Werl“, wo es weiter gereinigt wird. Die Zulaufmenge in das RKB wird aufgrund der hydraulischen Berechnungen auf 6 l/s begrenzt. Größere Regenmengen werden über eine Überlaufschwelle direkt dem RRB zugeleitet (Details s. Unterlagen 8 und 18, Planfeststellung Wassertechnische Untersuchung, PRUSS U. PARTNER 2022).

Die Oberflächenwasserabflüsse der B 1n vom Knotenpunkt Thüler Straße bis zum Bauwerk 7 (Bahnüberführung an der Straße Auf der Ewert) haben ebenfalls Vorflut zum RRB Breite Werl.

Der Abfluss aus dem ca. 882 m³ fassenden RRB „Breite Werl“ wird über ein Drosselorgan auf die zulässige Einleitungsmenge in den Vorfluter von 25 l/s begrenzt. Aus dem Drosselschacht werden die Abwässer dann in einen südlich der B 1n verlaufenden Graben nach ca. 270 m in die Heder eingeleitet (Einleitungsstelle E 3). In dem Graben versickert das Wasser über die belebte Bodenzone. Zur Verzögerung und Rückhaltung des Wasserabflusses und Verbesserung der Versickerungs- und Reinigungsleistung über die belebte Bodenzone (dritte Stufe der Reinigung) sind im Graben mehrere Querswellen vorgesehen.

Bei extremen Schadensereignissen (z. B. Ölnfälle auf der Brücke der B 1n) halten die im Trennbauwerk und RKB vorhandenen Tauchwände Leichtflüssigkeiten zurück. Darüber hinaus kann über einen Gewindeschieber im Ablauf des

Drosselbauwerkes der Abfluss zum Graben und damit zum Fließgewässer komplett abgesperrt werden.

Die zwischen der Thüler Straße und dem östlichen Brückenwiderlager anfallenden Straßenabwässer fließen in der nördlichen Dammfußmulde und werden ebenfalls der Einleitungsstelle E 3 zugeleitet. Unter anderem zum Schutz vor hydraulischen Beeinträchtigungen sind Querswellen, eine zeitverzögerte Einleitung und die Begrenzung der Einleitungsmenge vorgesehen (s. Unterlagen 8 und 18 Planfeststellung, Wassertechnische Untersuchung PRUSS & PARTNER 2022). Die in der Dammfußmulde eingebrachten Querswellen führen zu einer Kammerung und verzögern den Abfluss. Die Fließzeit bis zur Heder wird deutlich verlängert und das zum Abfluss kommende Niederschlagswasser kann über einen längeren Zeitraum über die belebte Bodenzone vollständig versickern. Die rechnerisch ohne Berücksichtigung der Querswellen ermittelte Einleitungsmenge aus den Teileinzugsgebieten an der Stelle E 3 beträgt insgesamt 47,5 l/s. Aufgrund der geplanten Querswellen können Regenereignisse geringer bis mittlerer Jährlichkeiten aber vollständig über die belebte Bodenzone auf den Böschungen und in den gekammerten Mulden versickert werden. Auch bei extremen Regenereignissen ist aufgrund der Rückhaltung durch die Querswellen und die Vegetation und die somit zeitverzögerte Einleitung sowie die Begrenzung der Einleitungsmenge davon auszugehen, dass durch die Einleitungen keine hydraulischen Beeinträchtigungen und Schäden für die Heder zu erwarten sind (s. Unterlagen 8 und 18 Planfeststellung Wassertechnische Untersuchung). Gemäß Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (Planfeststellung Unterlage 18, UMWELTBÜRO ESSEN 2023) wird auch in Bezug auf die Hydraulik das Verschlechterungsverbot eingehalten.

Die Straßenabwässer zwischen Verner Straße und der Brücke westlich des Hedertales werden über Gräben beidseitig der B 1n in Richtung Hedertal geleitet und an der Einleitungsstelle E 2 über einen vorhandenen ca. 80 m langen, vegetationsreichen Graben im Grünland in die Heder geleitet (Einleitungsmenge ohne Berücksichtigung der geplanten Querswellen 26 l/s). Auch hier werden aber in den Dammfußmulden Querswellen zur Verzögerung des Abflusses eingebaut. Die parallel der B 1n gestalteten Mulden und Gräben werden mit Landschaftsrasen eingesät. Wie die Berechnungen zeigen, versickert der kritische Straßenwasserabfluss von den Flächen Verner Straße bis zur Brücke auf der Böschung. Sollte es darüber hinaus bei Starkregenereignissen zu einem größeren Abfluss kommen, so gelangt dieser in die Dammfußmulden. Hier verhindern die Querswellen einen direkten Abfluss in das Gewässer Heder. Das Niederschlagswasser staut sich in den jeweiligen Kammern auf und kommt im Anschluss an das Regenereignis zur Versickerung über die belebten Bodenzonen (s. PRUSS & PARTNER 2022).

Im Rahmen des Fachbeitrags zur WRRL (UMWELTBÜRO ESSEN 2023) wurde für alle straßenrelevanten Schadstoffe gemäß der Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (OGewV 2016) geprüft, ob eine Verschlechterung des ökologischen bzw. des chemischen Zustandes der Heder durch das Planungsvorhaben durch Überschreitung der Umweltqualitätsnormen

zu erwarten ist oder ob das Planungsvorhaben dem Verbesserungsgebot gemäß WRRL entgegensteht.

Der aktuelle ökologische und chemische Zustand der Heder ist dem Bewirtschaftungsplan 2022 bis 2027 der Oberflächengewässer und Grundwasser im Teileinzugsgebiet Rhein/Lippe zu entnehmen (Steckbriefe der Planungseinheiten, MULNV NRW 2021). Im 4. Monitoring-Zyklus (2015 bis 2018) stellt sich der ökologische Zustand der Heder als „mäßig“ (Heder - südwestlich von Winkhausen nördlich Salzkotten, WK-Code: DE_NRW_278372_2118) bzw. „unbefriedigend“ (Heder - nördlich Salzkotten bis Quelle, WK-Code: DE_NRW_278372_7700) und der chemische Zustand in beiden Teilgebieten ohne ubiquitäre Stoffe (= persistente, bioakkumulierbare und toxische Stoffe) als „gut“ dar.

Die Gesamteinstufung des ökologischen Zustandes als mäßig bzw. unbefriedigend basiert ausschließlich auf die Bewertung der Qualitätskomponente Fische. Alle weiteren biologischen Qualitätskomponenten (Makrozoobenthos, Makrophyten und Phytobenthos) wurden als „gut“ eingestuft. Als Gründe und Ursachen für die Bewertung der Fische werden defizitäre Gewässerstrukturen und - relevant für die Fischfauna - die mangelnde Durchgängigkeit für wandernde Gewässerorganismen durch Wehre und Staustufen genannt. (MULNV NRW 2021). Die mangelnde Durchgängigkeit der Heder für Fische resultiert in erster Linie aus den insgesamt 8 Querbauwerken im Längsverlauf des Flusses. Es handelt sich primär um frühere Mühlenstandorte, die die Längsdurchgängigkeit unterschiedlich stark einschränken. Dazu zählen die Mühle Upsprunge, eine Mühle in Salzkotten, die Verner Mühle, das Ausleitungswehr Verner Mühle, das Wehr Heder und die Mühle Schlehorst (NZO-GMBH 2012).

Im Fachbeitrag WRRL wurden für die Stoffgruppen „flussgebietspezifische Schadstoffe (gem. Anlage 6 OGeWV 2016), allgemeine physikalisch-chemische Parameter (gem. Anlage 7 OGeWV 2016), prioritäre Stoffe (gem. Anlage 8 OGeWV 2016) unter Berücksichtigung der verfügbaren Messdaten des WRRL-Monitorings, des langjährigen Mittel- und Niedrigwasserabflusses in der Heder, der neuversiegelten Fahrbahnfläche der B 1n und der vorgesehenen Entwässerungsplanung (PRUSS & PARTNER 2022) der rechnerische Nachweis einleitungsbedingter Höchstkonzentrationen in der Heder ermittelt.

Im Ergebnis wurde festgehalten, dass die geplante B 1n mit der vorgesehenen Entwässerung der **Straßenabwässer** zu keinerlei verschlechterungsrelevanten Veränderungen in der Heder und somit auch nicht für den LRT und die charakteristischen Arten des LRT führen wird. Die ermittelten Veränderungen lagen innerhalb der Spanne der Messunsicherheit (UMWELTBRÜO ESSEN 2023). Somit wird dem Erhaltungsziel der Vermeidung und ggf. Verminderung von Nähr- und Schadstoffeinträgen durch das geplante Entwässerungskonzept Rechnung getragen. Obwohl sich auf der Grundlage des Rechenverfahrens aus der Wassertechnik keine Beeinträchtigungen ergeben, werden vorsorglich dennoch geringe Beeinträchtigungen zugrunde gelegt.

➡ **geringe Beeinträchtigungen**

Auftausalze

Der Eintrag von Salzen in aquatische Ökosysteme kann einen erheblichen Einfluss auf die dort siedelnde Flora und Fauna ausüben, zu direkten Schädigungen von Pflanzen und Tieren oder auch zu einem Wechsel der Zöonose hin zu salztoleranten bzw. salzpräferierenden Arten führen. In Anhang 7 der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) werden gewässerspezifische Beurteilungswerte für die ACP, hier: Chlorid in Fließgewässern aufgeführt. Um die Anforderungen an den guten ökologischen Zustand zu erreichen, sind Chlorid-Werte ≤ 200 mg/l einzuhalten. Die Anforderungen an den sehr guten ökologischen Zustand sind deutlich höher und liegen für Chlorid bei ≤ 50 mg/l.

Zu berücksichtigen ist, dass die Heder aufgrund der salzhaltigen Quellen in Ursprünge eine Vorbelastung durch einen natürlicherweise höheren Chloridgehalt aufweist (s. Kap. 2.1.4). An der Messstelle in Ursprünge an der Hederbornstraße (Nr. 606406) wurden Chlorid-Gehalte zwischen 25,6 und 51,0 mg/l nachgewiesen (Jahre der Beprobung 2014 bis 2016 und 2021), während die Werte an der Messstelle Stadtteiche (Nr. 606509, Jahr der Beprobung nur 2014) zwischen 101 und 137 mg/l und damit um das 2,5 bis 4fache höher lagen als an der Messstelle in Ursprünge kurz unterhalb von 10 Hederquellen (Quelle: ELWAS-WEB). Laut ELWAS-WEB wird die Heder aber im NSG Sültsoid und im nördlich angrenzenden Siedlungsbereich noch durch weitere mehr als 35 Quellen gespeist, die mit hoher Wahrscheinlichkeit zu den deutlich höheren Chloridgehalten an der Straße Stadtteiche beitragen. An der Messstelle 606510 unterhalb der Kläranlage Verne wurden Werte zwischen 105 und 155 mg/l gemessen (Beprobung 2014 bis 2016 und 2021). Kurz vor Einmündung in die Lippe lag der Wert an der Messstelle 606601 in den Jahren 2015, 2016 und 2021 zwischen 99,2 und 146 mg/l (Quelle: ELWAS-WEB). Die Anforderungen an den guten ökologischen Zustand gemäß WRRL (Chlorid-Werte ≤ 200 mg/l) wurden an allen Messstellen der Heder eingehalten.

Der Erhaltungszustand des LRT 3260 wird im Standard-Datenbogen mit „gut“ (B) angegeben. Die aktuellen Daten vom 24.06. und 26.06.2020 stufen die „Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars ebenfalls mit „gut“ (B) ein (Quelle: @LINFOS-Landschaftsinformationssammlung NRW).

Nach GLITZNER et al. (1999, zitiert in FFH-VP-Info) wirkt eine Konzentration von 10 g/l Salz auch bei längerer Einwirkung bei Fischen nicht toxisch. Wie die Fischbestandserhebungen in der Heder der Jahre 2009, 2014 (NZO-GMBH 2024c), 2015 und 2018 (Quelle: Fischinfo NRW) zeigen, wurde in allen Probestrecken die Äsche als charakteristische Art des LRT 3260 in allen Altersklassen und in sich selbst reproduzierenden Beständen nachgewiesen.

Auf der Brücke über das Hedertal sowie im Westen und Osten der Brücke werden beidseitig der B 1n auf einer Strecke von ca. 470 m 4 m hohe Immissionsschutzwände errichtet (s. Kap. 3.3), so dass sich aufgewirbelte salzbefrachtete Abwässer der Straßentrasse zum überwiegenden Anteil an den Schutzwänden niederschlagen. Gefährdungen des LRT durch westlich und östlich jenseits der Schutzwände aufgewirbelte salzbefrachtete Spritzwässer sind ausgeschlossen, da diese Partikel aufgrund der Tröpfchengröße nur im Nahbereich der Straße festzustellen sind (s. Kap. 4.1.3.3).

Im Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie wurden mögliche zusätzliche Salzbelastungen betrachtet, die durch Tausalzeinträge aus dem Winterbetrieb der B 1n über die Einleitungen aus den Regenrückhaltebecken in die Heder gelangen. Im Ergebnis zeigte sich, dass unter Berücksichtigung einer winterdienstintensiven Strecke von 4,64 % der Gesamtfahrbahnstrecke eine Erhöhung der Chloridkonzentration um 1,64 mg/l zu erwarten ist und diese weit unterhalb der üblichen Messunsicherheit liegt (UMWELTBÜRO ESSEN 2023). Unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Chlorid-Messwerte an den Messstellen in der Heder im Bereich Stadtteiche (Nr. 606509, 101 - 137 mg/l) und unterhalb der Kläranlage Verne (Nr. 606510, 105 - 155 mg/l) ist ausgeschlossen, dass die erwartete Erhöhung der Chloridkonzentration durch Taumittelseinsatz auf der B 1n den Orientierungswert für einen guten ökologischen Zustand (≤ 200 mg/l) überschreiten wird.

In Bezug auf den Eintrag von **Taumittelsalz** aus den Straßenabwässern sowie der Verkehrsgicht in den **LRT 3260** und Beeinträchtigungen der **charakteristischen Arten** sind die Beeinträchtigungen als gering anzusehen.

➡ **geringe Beeinträchtigungen**

Stickstoffeinträge

Der Eintrag von Stickstoffimmissionen aus der verkehrlichen Belastung der B 1n steht dem Erhaltungsziel des Lebensraumtyps, der Vermeidung und ggf. Verringerung von Nährstoff- und Schadstoffeinträgen und der Erhaltung einer hohen Wasserqualität grundsätzlich entgegen. Die Immissionsschutzwände beidseitig der Trasse der B 1n im Bereich des FFH-Gebietes tragen wesentlich dazu bei, Einträge atmosphärischen Stickstoffs der Verbrennungsmotoren in den LRT gemeinschaftlichen Interesses deutlich zu verringern (s. Kap. 4.1.3.4, Abb. 4-3). Auf der Brücke ist die Deposition von Stickstoff durch den prognostizierten Kfz-Verkehr (2030) zwischen 2,1 und 4,2 kg/ha*a höher als im Ist-Zustand. Unmittelbar südlich und nördlich der Brücke liegt die Stickstoffdeposition aufgrund der 4 m hohen Immissionsschutzwände nur zwischen 0,9 und 1,6 kg/ha*a über den Werten des Ist-Zustandes (LOHMEYER GMBH 2021).

Der LRT 3260 Fließgewässer mit Unterwasservegetation gehört nicht zu den stickstoffsensiblen Lebensraumtypen (s. Tab. 4-1). Da der LRT natürlicherweise durch einen hohen Nährstoffgehalt gekennzeichnet ist und die Fluthahnenfußgesellschaft auch in nährstoffreichen Gewässern anzutreffen ist, wird kein Critical Load für den LRT benannt. Eine Veränderung der lebensraumtypischen Unterwasservegetation durch das Planungsvorhaben wird nicht eintreten. Beeinträchtigungen des **LRT 3260** durch **Stickstoffeinträge** werden ausgeschlossen.

➡ **keine Beeinträchtigung**

Für die charakteristische Art des LRT, die Äsche, können Stickstoffeinträge in die Heder dann relevant sein, wenn der Stickstoff in Ammoniak umgewandelt wird und eine toxische Wirkung erreichen kann. Dies tritt vor allem in stark basischen (pH-Wert > 9) und in sauerstoffarmen Gewässern auf.

An der Messstelle an der Straße Stadtteiche (Nr. 606509) wurde im einzigen Untersuchungsjahr 2014 ein leicht basischer pH-Wert zwischen 7,5 und 8 ermittelt. Die Heder ist jedoch ein sehr sauerstoffreiches Gewässer mit nahezu 100 % Sättigung und 8,17 bis 11,0 mg Sauerstoff/l. Die Ammonium-Stickstoff-Werte lagen im Untersuchungsjahr 2014 unter 0,05 mg/l. Die Gewässergüte der Heder ist gut (Quelle: ELWAS-WEB).

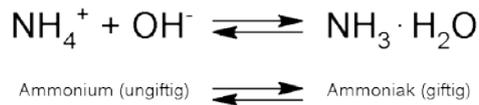
Das Luftschadstoffgutachten der LOHMEYER GMBH (2021) zeigt im Vergleich zum Ist-Zustand eine zusätzliche Stickstoffdeposition durch den Betrieb der B 1n von 1,4 kg/ha*a in der Heder unmittelbar nördlich der Brücke. Betriebsbedingt wird sich auf einer kurzen Fließstrecke die Stickstoffdeposition im Fließgewässer um ca. 7,4 % erhöhen. Bereits nach 30 bis 40 m Fließstrecke ist von einer Halbierung der Stickstoffdeposition auf zusätzliche ca. 0,7 kg N/ha*a in der Heder auszugehen. Nach ca. 230 m Fließstrecke beträgt die Zusatzbelastung in der Heder ca. 0,2 kg N/ha*a.

Die Hintergrundbelastung im Hedertal im Bereich der Querung durch die B 1n liegt nach Auskunft des Umweltbundesamtes im Bereich des Wasserkörpers der Heder bei 19 kg N/ha*a (Bezugsraum 2013 - 2015). Als Gesamtbelastung ist unmittelbar nördlich des Brückenbauwerkes maximal 20,4 kg N/ha*a anzusetzen, der bereits wenige Meter nördlich der Talquerung unter 20 kg N/ha*a zurückgeht.

Bei der Vorbelastung von 19 kg N/ha*a wurden in den Jahren der Untersuchung der Fischfauna in der Heder Äschenbestände mit gutem Reproduktionserfolg nachgewiesen. Junge Äschen (0+, < 5 cm) hatten in allen drei Probestrecken mit 60 bis 90 % den höchsten Anteil an allen nachgewiesenen Individuen (NZO-GMBH 2024c).

Die in das Fließgewässer eingetragenen Stickstoffverbindungen werden durch Bakterien zu Ammonium (NH_4^+), unter Sauerstoffverbrauch zu Nitrit (NO_2^-) und letztlich zu Nitrat (NO_3^-) oxidiert (Nitrifikation). In unbelasteten Gewässern liegt im Wesentlichen Nitrat vor und nur geringe Mengen an Ammonium (BRANDORFF & MASCH 2001). Stark belastete Gewässer weisen Ammonium-Gehalte von über 20 mg/l auf; gering belastete liegen bei unter 0,1 mg/l (<http://www.wasser-wissen.de/abwasserlexikon/a/ammonium.htm>). Die Heder kann in Bezug auf Stickstoff als unbelastet eingestuft werden. Hier wurden an der Straße Stadtteiche 2014 Nitratwerte zwischen 4,2 und 5,99 mg/l und Ammonium-Stickstoff < 0,050 mg/l festgestellt (s. Kap. 4.1.3.4).

In Gewässern stehen Ammonium und Ammoniak in einem Gleichgewicht zueinander (<http://www.wasser-wissen.de/abwasserlexikon/a/ammonium.htm>):



Dieses Gleichgewicht ist vom pH-Wert des Wassers und der Temperatur abhängig. Bei einem Anstieg des pH-Wertes verschiebt sich der Schwerpunkt zum giftigen Ammoniak. Höhere pH-Werte können in Oberflächengewässern im Sommer oft durch Massenentwicklung von Phytoplankton auftreten. Auch steigt bei höheren Temperaturen der Gehalt an Ammoniak, so dass besonders im Sommer Situationen auftreten können, in denen Konzentrationen an Ammoniak im Gewässer erreicht werden, die auf die Gewässerfauna toxisch wirken können.

In Bezug auf die Wassertemperatur erreichte die Heder bei den Umweltqualitätsnormen (UQN) an der Straße Stadtteiche den Wert „sehr gut“. Biologische Parameter wurden an dieser Probestelle nicht untersucht (Quelle: ELWAS-WEB). Während der Begehungen der NZO-GmbH in den Jahren 2009, 2014 und 2019 konnten in der Heder im Bereich des Planungsvorhabens aber zu keinem Zeitpunkt Algenentwicklungen festgestellt werden.

Aufgrund der geringen Nitrat- und Ammoniumkonzentrationen in der Heder, der ganzjährig starken Schüttungen der Hederquellen (im Mittel 2.000 l/s), der raschen bis turbulenten Strömungsgeschwindigkeit sowie der guten Sauerstoffversorgung im detailliert untersuchten Bereich ist davon auszugehen, dass die betriebsbedingt auf kurzer Strecke um maximal 7,4 % erhöhte Stickstoffdeposition in der Heder keine Konzentration erreichen wird, die für die Äsche als charakteristische Art des LRT 3260 eine toxische Wirkung hat. Ein mögliches Meideverhalten der am stärksten von Stickstoffdepositionen betroffenen Streckenabschnitte ist aber nicht sicher auszuschließen.

Ein Meideverhalten bzw. eine Fluchtreaktion, z. B. Habitatwechsel durch Drift, ist auch für die im Bereich der geplanten Querung der B 1n über die Heder potenziell vorkommenden Makrozoobenthosarten nicht auszuschließen. Im Vergleich zu Fischen gilt Makrozoobenthos gegenüber Ammoniak als toleranter, wobei die Zeitspanne von Bedeutung ist, die die Lebensgemeinschaft der Belastung ausgesetzt ist (LUBW 2016).

Eine Verbesserung der Bestandssituation ist im Bereich der Straße Stadtteiche zu erwarten, da dort die Verkehrsbelastung durch die geplante B 1n um ca. 70 % zurückgehen wird und damit auch die Stickstoffdepositionen in diesem Bereich abnehmen. Da auch südlich des Brückenbauwerkes völlig unbelastete Fließabschnitte vorhanden sind, werden die betriebsbedingten Beeinträchtigungen durch **Stickstoffdepositionen** für die **charakteristische Fischart** des LRT 3260 insgesamt als gering eingestuft.

➡ **geringe Beeinträchtigungen**

Für andere Wassertiere, wie Insekten und deren Larven, wird in der Literatur eine sehr viel höhere Toleranz gegenüber Ammoniak als für Fische angegeben (BRANDORFF & MASCH 2001, LUBA 2016). Insofern wird für die Arten des **Makrozoobenthos mit Vorkommen in der Heder**, für die Larven der charakteristischen **Libellenarten** des LRT 3260 und für die unter **Makrozoobenthos** aufgeführten Larven der charakteristischen Insektenarten, für die **keine Nachweise** aus dem Bereich vorliegen, keine Beeinträchtigung durch betriebsbedingte **Stickstoffdepositionen** durch die B 1n angenommen.

➡ **keine Beeinträchtigung**

Erhaltungsziel

- *Erhaltung eines störungsarmen Lebensraumes*

Während der Bauzeit entstehen durch Baumaschinen und Menschen temporäre, ungleichmäßige starke Lärmimmissionen, Lichtimmissionen sowie Erschütterungen, die zu Störungen und Beeinträchtigungen von sensiblen charakteristischen Arten des LRT führen können.

Von den in Tab. 4-4 aufgeführten charakteristischen Arten ist nur die Äsche im detailliert untersuchten Bereich nachgewiesen (NZO-GMBH 2024c). Wie in Kap. 4.1.3.1 und 4.1.3.2 erläutert haben die Wirkfaktoren „Lärm“ und „Licht“ keine Relevanz für die Fischfauna. Durch Schattenwurf, z. B. durch Bewegungen von Menschen und Baumaschinen im Uferbereich, können jedoch Fluchtreaktionen bei Fischen ausgelöst werden.

Da die Äsche sowohl nach unterhalb als auch nach oberhalb der Baustelle im Bereich des Brückenbauwerkes in unbeeinträchtigte Bereiche ausweichen kann, sind die Beeinträchtigungen für die **charakteristische Art des LRT** durch **baubedingte optische Reize** gering.

➡ **geringe Beeinträchtigungen**

Betriebsbedingt ergeben sich keine Störungen für die charakteristische Art.

➡ **keine Beeinträchtigung**

Erhaltungsziel

- *Das Vorkommen des Lebensraumtyps im Gebiet ist insbesondere aufgrund seiner Bedeutung im Biotopverbund zu erhalten.*

Durch das Kompensationskonzept zur geplanten B 1n (NZO-GMBH 2024b) mit der Renaturierung der Heder zwischen dem Brückenbauwerk und der Straße Stadtteiche sowie der verbesserten Anbindung eines Quellbaches werden der **Fließgewässerbiotopverbund** deutlich gestärkt.

➡ **keine Beeinträchtigung**

Geeignete Erhaltungsmaßnahmen

- *Entfernung von künstlichen Sohl- und Uferbefestigungen, ggf. Einbringen von Strömunglenkern*
- *Laufverlängerungen*
- *Maßnahmen zur Verbesserung der Sohlstruktur, Breiten / und Tiefenvarianz mit oder ohne Änderung der Linienführung (z. B. durch Totholz)*
- *Zulassen eigendynamischer Entwicklung*
- *Zulassen der Entwicklung bzw. ggf. Anpflanzung von Ufergehölzen aus standortheimischen Baumarten, insbesondere von Erlen-Eschen- und Weichholzauenwäldern (LRT 91E0), ggf. Entfernung beeinträchtigender Vegetation (z. B. Entfernen von nicht lebensraumtypischen Gehölzen) unter Berücksichtigung vorhandener Unterwasservegetation und der Neophytenproblematik*
- *Einrichtung ungenutzter oder extensiv als Grünland genutzter Gewässer-randstreifen und/oder -korridore oder von feuchten Hochstaudenfluren (6430) unter Berücksichtigung der Neophytenproblematik*
- *Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten in der Aue, z. B.*
 - *Reaktivierung der Primäraue u. a. durch Wiederherstellung einer natürlichen Sohllage (sofern nicht möglich, Entwicklung einer Sekundäraue u. a. durch Absenkung von Flussufern),*
 - *Entwicklung und Erhalt von Altstrukturen bzw. Altwässern in der Aue,*
 - *Extensivierung der Auennutzung oder Freihalten der Auen von Bebauung und Infrastrukturmaßnahmen,*
 - *Anschluss von Seitengewässern und Altarmen (sofern geeignet und machbar)*
- *Nutzungsextensivierung im Auenbereich*

Die Heder wurde im Rahmen der Gewässerstrukturgütekartierung im Bereich der geplanten Querung der B 1n als „deutlich verändert“ (Gewässerstrukturgüteklasse 4) eingestuft.

Um die Erhaltungsziele des LRT und einen guten ökologischen Zustand der Heder zu erreichen sieht der Bewirtschaftungsplan 2022 bis 2027 (MULNV 2021) für die Heder Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Laufveränderungen sowie die Entwicklung naturnaher Ufer- oder Sohlstrukturen entsprechend des Umsetzungsfahrplanes zur EG-WRRL vor (NZO-GMBH 2012, s. Abb. 5-4).

Der Umsetzungsfahrplan legt im Strahlursprung SU 63 eine Neutrassierung des Gewässerlaufs mit deutlicher Aufweitung des Gerinnes und der Entwicklung naturnaher Sohl- und Uferstrukturen nördlich des geplanten Brückenbauwerkes bis zur Straße Stadtteiche fest. Diese Maßnahme wurde in Abstimmung mit der Bezirksregierung Detmold als Kompensationsmaßnahme im Rahmen der Eingriffsregelung für die B 1n erarbeitet (NZO-GMBH 2011a, LANDESBETRIEB STRASSENBAU NRW 2013). Wesentliche Voraussetzung für die Entwicklung naturnaher Strukturen und Wiederherstellung der Eigendynamik der Heder ist die Beseitigung aller Befestigungen im Sohl- und Uferbereich auf den Flächen des Maßnahmenkonzeptes, die Aufweitung des Querprofils mit Anhebung der

Sohlage zur Reaktivierung der Primäraue sowie eine deutliche Laufverlängerung in Anlehnung an den historischen Verlauf (s. oben, Abbildung der preußischen Uraufnahme).

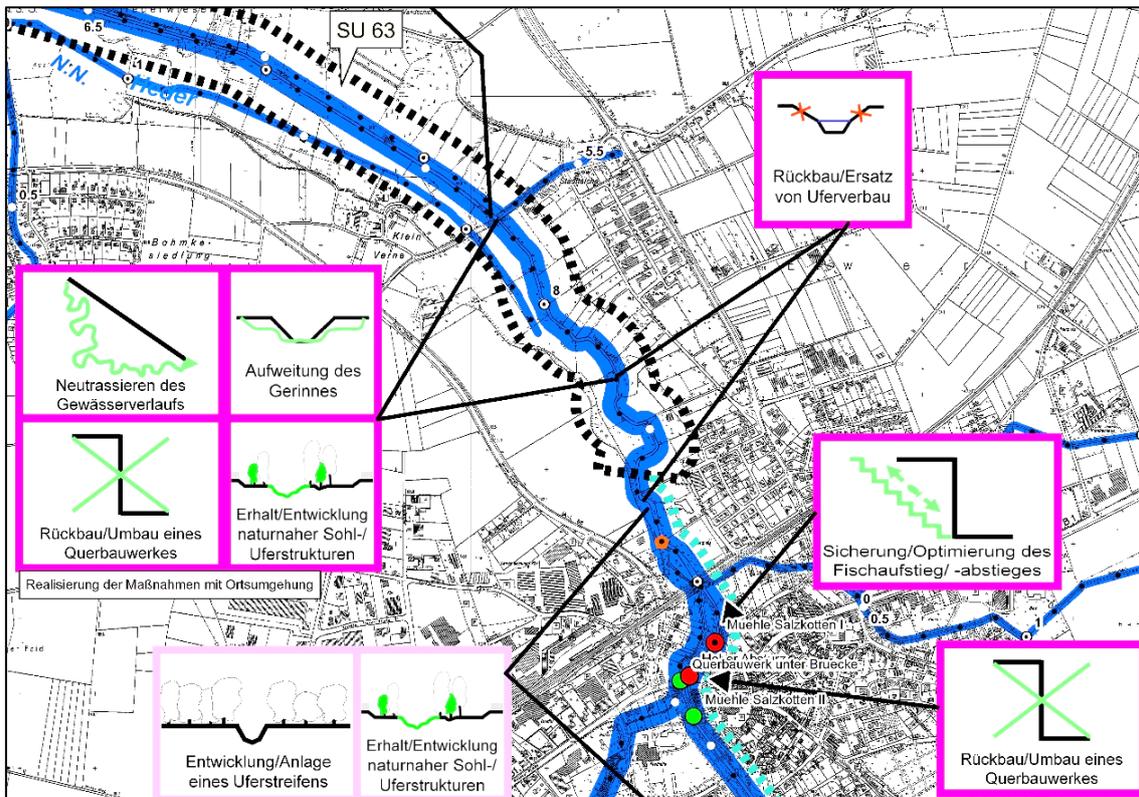


Abb. 5-3: Ausschnitt der Heder aus dem Umsetzungsfahrplan der Kooperation Lippe-Ems (DT 25)
(Quelle: NZO-GMBH 2012)

Damit wurden die „Geeigneten Erhaltungsmaßnahmen“, die im Erhaltungsziel- und -maßnahmendokument des FFH-Gebietes Heder mit Thüler Moorkomplex aufgeführt sind, in Bezug auf die Fließgewässerentwicklung aus dem Kompensationskonzept zur B 1n (NZO-GMBH 2024b) in den Umsetzungsfahrplan und letztlich in den Bewirtschaftungsplan der Heder vollständig übernommen. Diese Maßnahmen sollen auch in einer Überarbeitung des Maßnahmenkonzeptes (MAKO) zum FFH-Gebiet (BIOLOGISCHE STATION KREIS PADERBORN-SENNE 2020) vollständig übernommen werden (schriftliche Mitteilung Kreis Paderborn vom 17.08.2021).

Südlich des Brückenbauwerkes flussaufwärts bis in Höhe der Tottigstraße sieht der Umsetzungsfahrplan vorrangig den Rückbau des vorhandenen Uferverbau vor (s. Abb. 5-4), um auch in diesen Bereichen die Entwicklung naturnaher Uferstrukturen, die Strukturvielfalt und die Dynamik entsprechend des Leitbildes zu fördern. Diese Maßnahmen südlich des Brückenbauwerkes sind jedoch nicht mehr Teil des Kompensationskonzeptes der B 1n und werden nicht im Rahmen der geplanten B 1n umgesetzt.

Durch den Ausschluss einer projektbezogenen Ufersicherung an der Heder und der geplanten bautechnischen Sicherung der Bauwerkssubstanz der Pfeiler durch eine Tiefengründung mit Baupfählen (s. Kap. 3.4) wird auch nach Umsetzung der Planung die Eigendynamik der Heder im Bereich des Brückenbauwerkes und die Ausbildung vielfältiger Habitatstrukturen für die charakteristische Art weiterhin möglich sein.

Das Maßnahmenkonzept für die B 1n sieht darüber ferner eine verbesserte Anbindung eines Quellbaches an die Heder, die Anlage von Blänken und einer Flutrinne, die Entwicklung von Röhricht- und Hochstaudenflächen sowie die Extensivierung von Grünlandparzellen vor. Weite Teile der Aue sollen sich durch natürliche Sukzession zu einem Erlen-Eschenwald entwickeln. Der **Umsetzung der oben genannten geeigneten Erhaltungsmaßnahmen** steht das Planungsvorhaben in keiner Weise entgegen.

➡ **keine Beeinträchtigung**

Geeignete Erhaltungsmaßnahme

- *Bewahrung und Schaffung der Durchgängigkeit des Fließgewässers für seine charakteristischen Arten durch*
 - *Rückbau von Querbauwerken, Abstürzen, Durchlässen und Verrohrungen sowie sonstigen durchgängigkeitsstörenden Bauwerken unter kritischer Berücksichtigung der speziellen Anforderungen bei Vorkommen von Stein- und Edelkrebs*

Im Bereich des Planungsvorhabens sind keine Querbauwerke in der Heder vorhanden. Auch sind keine Vorkommen von Stein- und Edelkrebs in der Heder bekannt. Auf die Veränderung bzw. Beseitigung von Querbauwerken im Fließgewässer oberhalb der geplanten B 1n und unterhalb der Straße Stadtteiche haben Bau, Anlage und Betrieb der B 1n keinen Einfluss.

Für die Äsche als charakteristische Art des LRT ist anlagebedingt eine verminderte Habitatqualität durch den Schattenwurf der Brücke möglich. Diese partielle Lebensraumbeeinträchtigung ist dann eine erhebliche Beeinträchtigung, wenn die Bestandsgröße der Äsche in der Heder abnimmt und sich dadurch ggf. der Erhaltungszustand des LRT 3260 verschlechtert.

Die Fischbestandserhebungen zeigen, dass für die Äsche geeignete Habitatstrukturen für alle Altersstufen sowohl flussaufwärts, südlich des Planungsvorhabens, als auch flussabwärts, nördlich der Straße Stadtteiche, vorhanden sind (NZO-GMBH 2024c). Im Bereich des geplanten Brückenbauwerkes sind keine für den Lebenszyklus der Äsche notwendigen Strukturen vorhanden, die nicht an anderer Stelle der Heder ebenfalls vorhanden wären. Äschen legen auf ihren Wanderungen, z. B. zu den Laichplätzen, mehrere Flusskilometer zurück, so dass die Art auf andere Flussabschnitte ausweichen kann.

Zu berücksichtigen ist ferner, dass Äschen schattige Stellen, z. B. unter Gebüsch oder zwischen Röhrichten, als Unterstand nutzen. Geringe Beeinträchtigungen sind deshalb höchstens mittelbar durch Änderungen der

Vegetation zu erwarten. Eine Barrierewirkung geht von dem verschatteten Bereich für die charakteristische Art aber nicht aus. Ober- und unterhalb der Brücke vorkommende Populationen werden durch das Planungsvorhaben nicht voneinander isoliert. Die **Durchgängigkeit der Heder** für die **charakteristische Art** bleibt **trotz des Schattenwurfs durch die Brücke** erhalten.

Vielmehr ist davon auszugehen, dass durch das vorhabenbezogene Kompensationsflächenkonzept mit naturnaher Entwicklung der Heder nördlich der geplanten B 1n bis zur Straße Stadtteiche die Habitatstrukturen in der Heder für die charakteristische Art in diesem Bereich verbessert werden und sich dieses auf die Verbreitung der Äsche positiv auswirkt.

➡ **keine Beeinträchtigung**

Geeignete Erhaltungsmaßnahme

- *Regelung nicht schutzzielkonformer Freizeitnutzung.*

Aufgrund der landwirtschaftlichen Grünlandnutzung der Aue beidseitig der Heder, u. a. Beweidung mit Rindern, ist das Gebiet bis auf eine Parzelle mit Freizeitnutzung (Rasen mit Grillplatz, s. Abb. 2-2) derzeit recht störungsarm. Durch das Kompensationskonzept mit geplanter Vernässung der Aue und großflächiger Sukzessionsentwicklung bis zum Erlen-Eschenwald sowie der Anlage von Flutmulde und Blänken wird ein großer Flächenanteil der Aue aus der landwirtschaftlichen Nutzung genommen. Durch die geplanten Maßnahmen werden sich keine Störquellen neu ergeben. Wegeverbindungen sind nicht vorgesehen. Vielmehr ist davon auszugehen, dass die Freizeitnutzungen aufgegeben und sich in diesem Bereich Verbesserungen ergeben werden. Der **Lebensraumtyp 3260** mit angrenzender Aue können sich **zukünftig störungsfrei** entwickeln.

➡ **keine Beeinträchtigung**

Weitere Geeignete Erhaltungsmaßnahmen

- *ggf. Verschließen von Drainagen und Anstau bzw. Rückbau von Entwässerungsgräben mit dem Ziel, eines guten ökologischen und chemischen Zustands (OGewV Anlagen 4,5,6,8) des Gewässers mit Nährstoffkonzentrationen, die nicht über den Orientierungswerten gem. Anlage 7 OGewV liegen*
- *Orientierung der Gewässerunterhaltung am Erhaltungsziel*

Auf den Verschluss von Drainagen und Anstau bzw. Rückbau von Entwässerungsgräben im FFH-Gebiet haben Bau, Anlage und Betrieb der B 1n keinen Einfluss. Es ist aber davon auszugehen, dass im Rahmen der Erstellung der Planungsunterlagen für die naturnahe Gestaltung der Heder nördlich des Brückenbauwerkes bis zur Straße Stadtteiche eine mögliche Wiedervernässung der Aue in diesem Bereich durch Verschluss von Drainagen im Grünland bzw. Anstau oder Rückbau von vorhandenen Entwässerungsgräben in der Aue unter Beachtung nachbarschaftlicher Belange geprüft wird.

Die im Rahmen der B 1n erforderlichen neuen Mulden und Gräben, die die Straßenabwässer der B 1n sammeln und der Heder zuführen, liegen im Baufeld der B 1n und somit außerhalb der Flächenkulisse des Konzeptes zur naturnahen Entwicklung der Heder. Gemäß Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie wurde durch einzelstoffspezifische Mischungsrechnungen nachgewiesen, dass das Planungsvorhaben mit der vorgesehenen Straßenentwässerung zu keinerlei verschlechterungsrelevanten Veränderungen innerhalb des Oberflächenwasserkörpers der Heder führt (UMWELTBÜRO ESSEN 2023).

Auf die Gewässerunterhaltung der Heder haben Bau, Anlage und Betrieb der B 1n keinen Einfluss.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Beurteilung von Beeinträchtigungen des LRT 3260 durch das Planungsvorhaben

Tab. 5-3: Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Fließgewässers mit Unterwasservegetation (LRT 3260) ohne Schadensbegrenzungsmaßnahmen

Lebensraumtyp 3260		Beeinträchtigungsgrad
Wirkung auf	Art der Wirkung	
baubedingte Beeinträchtigungen		
LRT	Flächeninanspruchnahme	gering
	Änderungen Hydrologie, Abflussdynamik, Geschiebetransport	gering
charakteristische Art	optische Reize	gering
lebensraumtypische Vegetation und charakteristische Arten	Schadstoffeinträge	keine
	Sedimenteinträge	gering
anlagebedingte Beeinträchtigungen		
LRT und charakteristische Arten	Flächeninanspruchnahme, Verschlechterung der Durchgängigkeit (auch für Geschiebe), Veränderungen des Wasserhaushaltes	keine
lebensraumtypische Vegetation	Veränderung abiotischer Standortfaktoren (Verschattung)	noch tolerierbar
charakteristische Arten	Veränderung abiotischer Standortfaktoren (Verschattung)	keine
LRT und charakteristische Art	Einschränkung des Entwicklungspotenzials durch Umsetzung der geeigneten Erhaltungsmaßnahmen	keine
Talauenentwicklung	Einschränkung des Überflutungspotenzials und der hydraulischen Auenanbindung	noch tolerierbar
LRT	Fließgewässerbiotopverbund	keine
betriebsbedingte Beeinträchtigungen		
LRT und charakteristische Art	Straßenabwässer	gering
	Auftausalze - Chlorideinträge	gering
LRT	Stickstoffdepositionen (Critical Load)	keine
charakteristische Art Äsche	Stickstoffdepositionen (Toxizität)	gering
charakteristische Arten Libellen, Makrozoobenthos	Stickstoffdepositionen (Toxizität)	keine
charakteristische Art Äsche	Störungen	keine
<p>Bau-, anlage- und betriebsbedingt ergeben sich für den LRT 3260 und seine charakteristische Art geringe bzw. noch tolerierbare Beeinträchtigungen. Die Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele und -maßnahmen sind nicht erheblich. Schadensbegrenzungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.</p>		

5.2.3 Glatthafer und Wiesenknopf-Silgenwiesen (LRT 6510)

Erhaltungsziele und -maßnahmen für 6510 Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiesen

Erhaltungsziele

- *Erhaltung der Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiesen mit ihrer lebensraumtypischen Kennarten-, Magerkeitszeiger- und Strukturvielfalt sowie extensiver Bewirtschaftung*
- *Erhaltung des Lebensraumtyps als Habitat für seine charakteristischen Arten*
- *Erhaltung eines an Gehölz- und Störarten armen Lebensraumtyps*
- *Erhaltung eines störungsarmen Lebensraumtyps*
- *Das Vorkommen des Lebensraumtyps im Gebiet ist insbesondere aufgrund seiner Bedeutung im Biotopverbund zu erhalten.*

Im detailliert untersuchten Bereich ist der LRT 6510 unmittelbar südlich der Straße Stadtteiche in der linksseitigen Aue der Heder mit einer Flächengröße von 1,0653 ha entwickelt. Darüber hinaus sind im detailliert untersuchten Bereich nördlich Stadtteiche rechtsseitig der Heder weitere LRT 6510 ausgeprägt (s. Unterlage 19.3.2.4). Die in Tab. 4-5 aufgeführten charakteristischen Arten sind für den LRT im detailliert untersuchten Bereich nicht bekannt.

Die Flächen der **LRT 6510** liegen mindestens 230 m entfernt im Randbereich des Wirkraumes des Vorhaben Der LRT 6510 wird vom Planungsvorhaben **bau- und anlagebedingt nicht berührt** und bleibt strukturell mit seinen lebensraumtypischen Kennarten und als Habitat seiner charakteristischen Arten vollständig erhalten.

Baubedingt treten ggf. Stickstoffemissionen durch die Baufahrzeuge im Bereich der Baustelle auf. Zur Einschätzung möglicher baubedingter Immissionen werden die ermittelten betriebsbedingten Berechnungen herangezogen. Das Gutachten des Büros Lohmeyer GmbH, Dorsten, das die zu erwartenden Stickstoffpositionen ermittelt hat, kommt zu dem Schluss, dass betriebsbedingt in die Magerwiese südlich der Straße Stadtteiche (LRT 6510) auf ca. 62 % der Fläche maximal 0,1 kg/ha*a Stickstoff mehr eingetragen wird als im Istzustand. Auf den weiteren Flächenanteilen bleiben die Stickstoffdepositionen entweder gleich, oder gehen in einem schmalen Streifen entlang der Straße Stadtteiche durch die prognostizierte Abnahme der Verkehrsbelastung (Prognosehorizont 2030) auf dieser Straße sogar um 0,3 bis 0,4 kg N/ha*a zurück. Auch bei den nördlich der Straße Stadtteiche liegenden LRT 6510 erhöht sich die Stickstoffdeposition um maximal 0,1 kg/ha*a. Große Teilflächen des LRT erfahren aber auch keine Veränderung im Vergleich zum Ist-Zustand (s. Abb. 4-3).

Im Prognosefall 2030 wird von 12.300 Kfz/24 h (davon 1.400 LKW) auf der B 1n innerhalb des FFH-Gebietes und von 10.000 Kfz/24 h (davon 1.070 LKW) westlich der Verner Straße ausgegangen. Es ist mit Sicherheit anzunehmen, dass während der Baumaßnahmen zu keinem Zeitpunkt diese hohe Verkehrsbelastung auf den Baustellen der B 1n auftreten wird und somit auch die errechneten betriebsbedingten Stickstoffdepositionen in keinem Fall erreicht

werden. Eine **baubedingte Erhöhung der Stickstoffdeposition** in den mindestens 230 m entfernt liegenden LRT 6510 wird ausgeschlossen.

➡ **keine Beeinträchtigung**

Erhaltungsziel

- *Vermeidung und ggf. Verminderung von Nährstoff- und Schadstoffeinträgen*

Ein Eintrag z. B. von Stickoxiden aus den Autoabgasen führt zur Düngung der Böden mit der Folge einer Nährstoffanreicherung mit möglichen Vegetationsveränderungen. Ein Eintrag von Nährstoffen in den LRT 6510 steht dem Erhaltungsziel der Vermeidung von Nährstoffeinträgen entgegen.

Der LRT 6510 gehört zu den stickstoffsensiblen Lebensraumtypen, d. h. Stickstoffbelastungen über die Critical Loads-Werte (CL) können langfristig signifikante Veränderungen der Vegetation des Ist-Zustandes auslösen. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die Erhaltungsziele des LRT 6510 erheblich beeinträchtigt werden, wenn die für diesen LRT empirisch ermittelten CL durch eine Zusatzbelastung überschritten werden.

Der empirisch ermittelte Critical Loads liegt bei 20 - 30 .kg N/ha*a. Als NRW-spezifische Critical Loads gelten für den LRT 6510 27 - 30 kg N/ha*a, für die Biotoptypen Magerwiese (ED1) 20 kg N/ha*a und die Nass- und Feuchtwiese 20 - 26 kg N/ha*a (s. Kap. 4.1.3.4, Tab. 4-1).

Die Stickstoffvorbelastung im Bereich der Grünlandflächen des Hedertales liegen bei 16 kg N/ha*a (s. Kap. 4.1.3.4) und damit derzeit unter den für den LRT und die Biotoptypen Magerwiese (ED1) und Nass- und Feuchtwiese (EC1) angegebenen Critical Loads (CL).

Das Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH, Dorsten, hat die Zusatzbelastung an Stickstoffeinträgen durch den Kfz-Verkehr der geplanten B 1n (Prognosehorizont 2030) in das FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex ermittelt und der NZO-GmbH zur Auswertung zur Verfügung gestellt (LOHMEYER GMBH 2021).

Für die dem Planungsvorhaben am nächsten gelegene Fläche des LRT 6510 südlich Stadtteiche ist für den Prognoseplanzustand 2030 unmittelbar im Randbereich zur Straße aufgrund der zu erwartenden Verkehrsreduzierung von 4.100 Kfz/24 h auf 1.200 Kfz/24 h eine Abnahme der Stickstoffdeposition um 0,2 und 0,3 kg N/ ha*a zu erwarten. Daran schließen sich nach Süden Bereiche an, in denen sich die Stickstoffdeposition im Planzustand nicht verändert bzw. um 0,1 kg N/ha*a zunimmt (s. Abb. 4-3, Unterlage 19.3.2.4). Für ca. 62 % der Fläche des LRT 6510 südlich Stadtteiche würde sich also im Prognoseplanzustand maximal eine Zunahme um 0,1 kg N/ha*a einstellen. Das Abschneidekriterium von 0,3 kg N/ha*a wird somit deutlich unterschritten, so dass entsprechend der Fachkonvention Stickstoffleitfaden Straße (FGSV 2019) für den LRT 6510 keine Beeinträchtigungen durch betriebsbedingte Stickstoffdepositionen der B 1n entstehen.

Wie aus der Abb. 4-3 zu ersehen ist, erreicht die Zusatzbelastung der Stickstoffdeposition den LRT 6510 nördlich der Straße Stadtteiche in einigen Bereichen ebenfalls maximal 0,1 kg/ha*a. Ganz überwiegend erfahren die LRT 6510 nördlich der Stadtteiche aber durch das Planungsvorhaben keine Veränderungen in Bezug auf zusätzliche Belastungen durch Stickstoff. Wenige Quadratmeter des LRT 6510 (BT-PB-01110) unmittelbar nördlich Stadtteiche werden durch die prognostizierte Verkehrsabnahme sogar um bis zu 0,4 kg N/ha*a entlastet.

Eine Überschreitung der Critical Loads des LRT 6510 und auch der dort ausgebildeten Biotoptypen durch mögliche Stickstoffdepositionen der geplanten B 1n ist für keine Teilfläche gegeben. Veränderungen der lebensraumtypischen Kennarten und Magerkeitszeiger durch Stickstoffbelastungen der B 1n sind ausgeschlossen.

Im FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex sind keine anderen Pläne und Projekte bekannt, die Nähr- und Schadstoffeinträge in das FFH-Gebiet und den LRT 6510 verursachen würden (s. Kap. 7) und somit kumulativ zu berücksichtigen wären.

Beeinträchtigungen durch **Stickstoffdepositionen aus dem Betrieb** der geplanten B 1n sind für den LRT 6510 im FFH-Gebiet ausgeschlossen.

➡ **keine Beeinträchtigung**

Über die Verbreitung der in Tab. 4-5 (s. Kap. 4.3.2.3) aufgeführten charakteristischen Tier- und Pflanzenarten im FFH-Gebiet und auf den Flächen der LRT 6510 liegen keine Erkenntnisse vor. Die angeführten Schmetterlinge sind unmittelbar auf ihre jeweiligen Wirtspflanzen in Feuchtwiesen angewiesen. Der Warzenbeißer kommt sowohl auf Trockenrasen als auch auf Feuchtwiesen vor. Die beiden Pflanzenarten besiedeln magerere Wiesen.

Da trotz der Zusatzbelastung die Critical Loads deutlich unterschritten bleiben, ist davon auszugehen, dass eine Besiedlung der Magerwiesen und der Feuchtwiese des LRT 6510 mit den charakteristischen Arten weiterhin potenziell möglich ist.

➡ **keine Beeinträchtigung**

Erhaltungsziel

- *Erhaltung eines störungsarmen Lebensraumtyps*

Aufgrund der Grünlandnutzung als Mähwiesen werden die Flächen des LRT 6510 im FFH-Gebiet freizeitlich nicht genutzt und sind recht störungsarm. Lediglich die Fläche unmittelbar südlich der Straße Stadtteiche wird derzeit vom Lärm der Straße Stadtteiche beeinträchtigt. Durch die geplante B 1n erfolgt eine verkehrliche Entlastung dieser Straße um ca. 70 %, so dass zukünftig die

Lärmbelastung im Bereich des LRT 6510 und für die potenziell dort siedelnden charakteristischen Arten sehr deutlich abnehmen wird.

Durch das geplante Kompensationskonzept der Aue zwischen dem Brückenbauwerk und der Straße Stadtteiche werden sich keine neuen Störquellen für den LRT 6510 ergeben. Wegeverbindungen in der Aue sind nicht vorgesehen.

➡ **keine Beeinträchtigung**

Geeignete Erhaltungsmaßnahme

- *Unterlassung von Melioration bzw. Grundwasserabsenkung bei feuchter Ausprägung der Glatthaferwiese*

Das Planungsvorhaben verursacht keine Melioration bzw. Grundwasserabsenkung im Bereich der feuchten Ausprägung der Glatthaferwiese nördlich der Straße Stadtteiche (BT-PB-01404). Die Durchgängigkeit der Heder wird durch das Planungsvorhaben nicht beeinträchtigt. Durch die 2013/2014 durchgeführte Renaturierung der Heder nördlich der Straße Stadtteiche auf einer Strecke von ca. 2.000 m wurde die natürliche Überflutungsdynamik der Aue in diesem Streckenabschnitt deutlich verbessert, was auch dem in der rechtsseitigen Aue liegenden LRT 6510 in feuchter Ausprägung zu Gute kommt.

➡ **keine Beeinträchtigung**

Weitere geeignete Erhaltungsmaßnahmen

- *Zweischürige, bei Nachbeweidung auch einschürige Mahd (nach Kulturlandschaftsprogramm), ggf. Nachbeweidung mit geringer Besatzdichte und Nachmahd der Weidereste; zur Sicherstellung der Artenvielfalt Anpassung der Nutzungstermine bei unterschiedlicher phänologischer Entwicklung; bei Gefahr von Artenverarmung Aufnahme einer entzugsorientierten Düngung;*
- *Unterlassung von (Pflege-) Umbruch, Umstellung auf eine nicht dem Lebensraum angepasste Beweidung, Nach- und Neuansaat, Mulchen, sowie einer erhöhten Schnitthäufigkeit und Beweidungsintensität bei Nachbeweidung*
- *Vermeidung von Emissionsquellen im Umgebungsbereich der Vorkommen*
- *Optimierung und Vermehrung von Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiesen auf geeigneten Standorten z. B. durch (Wieder-) Aufnahme der extensiven Mahdnutzung, Aushagerung aufgedüngter Flächen bis zu den typischen Bodenkennwerten, ggf. Mahdgutübertragung*
- *gezieltes Entfernen von Gehölzen bei verbuschenden Beständen*
- *ggf. gezieltes Entfernen von Störarten*
- *Regelung nicht schutzzielkonformer Freizeitnutzung.*

Auf Nutzungsregelungen, Pflegemaßnahmen und die weiteren geeigneten Erhaltungsmaßnahmen des LRT 6510 haben Bau, Anlage und Betrieb der B 1n keinen Einfluss. Die geplanten Kompensationsmaßnahmen für die B 1n, die in der Hederaue zwischen dem Brückenbauwerk und der Straße Stadtteiche die

Entwicklung von Erlen-Eschenwald durch natürliche Sukzession auf mehr als 2,1 ha vorsieht, können aber als zukünftige Pufferzone dazu beitragen, die Lebensraumtypen gemeinschaftlicher Bedeutung an der Straße Stadtteiche von Stickstoffdepositionen der B 1n abzuschirmen.

Den geeigneten Erhaltungsmaßnahmen „Optimierung und Vermehrung von Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiesen auf geeigneten Standorten“ wird im Zuge der Planung der B 1n dahingehend Rechnung getragen, dass zur Wiederherstellung verlorengegangener Biotopstrukturen als Kompensationsmaßnahme für die B 1n in der Hederaue Grünlandflächen extensiviert werden sollen. Es handelt sich um zwei Flächen südlich der Straße Stadtteiche beidseitig der Heder mit einer Flächengröße von insgesamt ca. 1,2 ha.

Für den südlich der Straße Stadtteiche liegenden LRT 6510 sieht das Kompensationskonzept zur B 1n wie bisher die extensive Pflege nach dem Kulturlandschaftsprogramm NRW vor (NZO-GMBH 2024b).

In der folgenden Tabelle werden die Ergebnisse der Beurteilung von Beeinträchtigungen des LRT 6510 durch das Planungsvorhaben zusammengestellt.

Tab. 5-4: Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen der Glatthafer und Wiesenknopf-Silgenwiesen (LRT 6510) ohne Schadensbegrenzungsmaßnahmen

Lebensraumtyp 6510		Beeinträchtigungsgrad
Wirkung auf	Art der Wirkung	
baubedingte Beeinträchtigungen		
LRT	Stickstoffeinträge durch Baumaschinen	keine
anlagebedingte Beeinträchtigungen		
LRT und charakteristische Arten	keine	keine
betriebsbedingte Beeinträchtigungen		
LRT	Stickstoffdepositionen (Luftweg)	keine
charakteristische Arten	Stickstoffdepositionen (Luftweg)	keine
LRT und charakteristische Arten	Störungen	keine
	Melioration und Grundwasserabsenkung	keine
<p>Durch das Planungsvorhaben entstehen bau-, anlage- und betriebsbedingt keine Beeinträchtigungen für den LRT 6510. Die Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele und -maßnahmen sind nicht erheblich (s Kap. 5.1). Schadensbegrenzungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.</p>		

5.2.4 Kalktuffquellen (Cratoneuron, prioritärer LRT 7220*)

Erhaltungsziele und -maßnahmen für LRT 7220* Kalktuffquellen (Cratoneuron)

Erhaltungsziele

- *Erhaltung der Kalktuffquellen mit ihren Kalksinterstrukturen und dem typischen Wasserregime sowie ihrem lebensraumtypischen Kennarten- und Strukturinventar*
- *Erhaltung des Lebensraumtyps als Habitat für seine charakteristischen Arten*
- *Das Vorkommen des Lebensraumtyps im Gebiet ist insbesondere aufgrund
 - seiner Bedeutung als eines von nur drei Vorkommen in der FFH-Gebietskulisse in der atlantischen biogeographischen Region in NRW und
 - seines Vorkommens im Bereich der lebensraumtypischen Arealgrenze zu erhalten.*

Die **prioritären Kalktuffquellen** gemeinschaftlicher Bedeutung (LRT 7220*) im detailliert untersuchten Bereich südöstlich Gut Wandschicht liegen mindestens 650 m von der geplanten B 1n entfernt und werden vom Planungsvorhaben **bau- und anlagebedingt nicht berührt**. Die Kalktuffquellen bleiben mit ihrem Kennarten und Strukturinventar und als Lebensraum für seine charakteristischen Arten vollständig erhalten.

Erhaltungsziel

- *Erhaltung des lebensraumtypischen Wasserhaushaltes und -chemismus sowie Nährstoffhaushaltes unter Berücksichtigung des Wassereinzugsgebietes*

Die Quell- und Quellbachvegetation ist stark grundwasserabhängig und insbesondere durch Wasserstandsschwankungen stark gefährdet (Quelle: FFH-VP-Info). Durch das Planungsvorhaben wird der lebensraumtypische Wasserhaushalt und -chemismus der Quellregion nicht verändert. Eingriffe in den Grundwasserhaushalt (z. B. Grundwasserabsenkungen) und/oder Entwässerungsmaßnahmen im Bereich des geplanten Vorhabens mit Auswirkungen im Wassereinzugsgebiet der Quellen (Wasserentzug) finden nicht statt. Das auf der B 1n anfallende Niederschlagswasser wird entweder über die belebte Bodenzone der Gräben und Mulden der Heder zugeleitet, oder über Regenklärbecken vorgereinigt und über anschließende Regenrückhaltebecken gedrosselt in die Heder eingeleitet. Alles anfallende Niederschlagswasser wird letztlich der Heder bzw. dem Grundwasser zugeführt. Ebenso sind direkte Einleitungen von nährstoffreichen oder sonstigen stofflich belasteten Abwässern, die zu Beeinträchtigungen des Wasser- bzw. Grundwasserchemismus im Bereich des LRT 7220* führen könnten, ausgeschlossen.

➡ **keine Beeinträchtigung**

Erhaltungsziel

- *Vermeidung und ggf. Verminderung von Nährstoff- und Schadstoffeinträgen*

Mögliche betriebsbedingte Beeinträchtigungen resultieren aus den Einträgen atmosphärischen Stickstoffs aus dem Kfz-Verkehr der geplanten B 1n. Der Eintrag von Nährstoffen würde dem Erhaltungsziel des prioritären LRT 7220*, der Vermeidung und ggf. Verminderung von Nährstoff- und Schadstoffeinträgen, entgegenstehen.

Nährstoffeinträge sind für den prioritären LRT 7220* von hoher Relevanz, da Quelltuftfluren i. d. R. extrem stickstoffarm sind (Quelle: FFH-VP-Info). Einträge von Stickstoff führen zu einer Ausbreitung hochwüchsiger Pflanzenarten mit der Folge der Verdrängung des charakteristischen Arteninventars.

Empirisch ermittelte Critical Loads liegen für den LRT 7220* zwar nicht vor, in NRW wird jedoch für den Lebensraumtyp ein CL von 18 kg N/ha*a angesetzt (s. Tab. 4-1). Die Kalktuftquellen liegen innerhalb eines Laubwaldes südöstlich Gut Wandschicht, für den bereits eine hohe Vorbelastung mit 21 kg Stickstoff/ha*a angegeben wird (s. Kap. 4.1.3.4). Die Vorbelastung liegt bereits im Ist-Zustand deutlich über den für den LRT 7220* angegebenen NRW-spezifischen Critical Load von 18 kg N/ha*a.

Der prioritäre LRT 7220* im FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex ist, trotz der hohen Vorbelastung, in einem hervorragenden Erhaltungszustand (Wert „A“, Stand: Juni 2021). Auch in NRW ist der Erhaltungszustand des Lebensraumtyps „günstig“ und „stabil“ (s. Kap. 4.3.2.4).

Durch die B 1n sind betriebsbedingt für die südlich gelegene Kalktuftquelle und den Quelloberlauf sowie für zwei Quellen des nördlichen LRT 7220* eine maximale Zusatzbelastung im Vergleich zum Istzustand von 0,1 kg N/ha*a zu erwarten (LOHMEYER GMBH 2021, s. Abb. 4-3). Andere Pläne und Projekte im FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex, die ggf. kumulativ in Bezug auf Stickstoffeinträge zu berücksichtigen wären, sind nicht bekannt (s. Kap. 7).

Durch die betriebsbedingten zusätzlichen Stickstoffeinträge der B 1n wird das Abschneidekriterium des Stickstoffleitfadens Straße (FGSV 2019) von 0,3 kg N/ha*a deutlich unterschritten. Depositionsraten kleiner oder gleich 0,3 kg N/ha*a liegen deutlich unterhalb nachweisbarer Wirkungen auf die Schutzgüter der FFH-Richtlinie und werden daher entsprechend der Fachkonvention wie null behandelt.

Für ca. 1/3 der Fläche des LRT 7220* ergeben sich durch das Planungsvorhaben in Bezug auf Stickstoffdepositionen auch gar keine Veränderungen im Vergleich zum derzeitigen Zustand. Mit 0,1 kg Stickstoff/ha*a liegt die Zusatzbelastung für ca. 2/3 der Flächen des LRT 7220* durch die **Stickstoffdepositionen** der geplanten B 1n auch unterhalb der Bagatellschwelle von 0,54 kg N/ha*a und wird, auch unter Berücksichtigung des hervorragenden Erhaltungszustandes, als geringe Beeinträchtigung **für den prioritären LRT und seiner charakteristischen Arten** eingestuft.

➡ keine Beeinträchtigungen

Erhaltungsziel

- *Erhaltung einer quell- und quellbachschonenden land- und forstwirtschaftlichen Nutzung im Umfeld der Quelle bzw. in deren Einzugsgebiet*

Auf die land- und forstwirtschaftliche Nutzung im Umfeld der Quellen bzw. im Einzugsgebiet hat das Planungsvorhaben keinen Einfluss.

Geeignete Erhaltungsmaßnahmen

- *Sicherung der Ungestörtheit der Quelle bzw. Verhinderung von mechanischen Zerstörungen der Kalksinterstrukturen und des Bewuchses*
- *keine Nutzung bzw. Regelung der (Freizeit-) Nutzung auf ein schutzzielverträgliches Maß*
- *keine wasserwirtschaftliche Nutzung bzw. keine Eingriffe in den Landschaftswasserhaushalt u.a. Vermeidung von Grundwasserabsenkung, Wasserentzug und Überstauung*
- *kein Einsatz von Substanzen mit Auswirkungen auf die Wasserqualität und die Wasserchemie im Einzugsbereich der Kalktuffquelle*
- *Schutz vor potenziellen Verunreinigungen aus oberhalb befindlichen Nutzungen*
- *Beibehaltung und im Bedarfsfall Anlage von geeigneten nährstoffarmen bzw. abschirmenden Pufferzonen*
- *keine forstwirtschaftliche Nutzung im Umfeld der Quelle, insbesondere Erhaltung der Waldstrukturen mit Ausnahme von Optimierungsmaßnahmen zum Schutz der Quelle*
- *kein Einsatz von Bioziden bzw. Waldkalkungen im Einzugsgebiet der Quelle im Rahmen der forstwirtschaftlichen Nutzung*
- *keine Lagerung von Forstabraum im Quellbereich bzw. im Umfeld des Quellbereichs*
- *keine Befahrung der land- und forstwirtschaftlichen Flächen im näheren Umfeld, insbesondere oberhalb der Quelle.*

Auf Nutzungsregelungen, Schutz- und Pflegemaßnahmen des LRT 7220* haben Bau, Anlage und Betrieb der B 1n keinen Einfluss. Die geplanten Kompensationsmaßnahmen für die B 1n, die in der Hederaue zwischen dem Brückenbauwerk und der Straße Stadtteiche die Entwicklung von Erlen-Eschenwald durch natürliche Sukzession auf mehr als 2,1 ha vorsieht, können aber langfristig als zukünftige Pufferzone dazu beitragen, die Lebensraumtypen gemeinschaftlicher Bedeutung im Bereich Gut Wandschicht von Stickstoffdepositionen der B 1n abzuschirmen.

In der folgenden Tabelle werden die Ergebnisse der Beurteilung von Beeinträchtigungen des prioritären LRT 7220* durch das Planungsvorhaben zusammengestellt.

Tab. 5-5: Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen der Kalktuffquellen (Cratoneuron, prioritärer LRT 7220*) ohne Schadensbegrenzungsmaßnahmen

Lebensraumtyp 3140		Beeinträchtigungsgrad
Wirkung auf	Art der Wirkung	
bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen		
LRT und charakteristische Arten	keine	keine
betriebsbedingte Beeinträchtigungen		
LRT und charakteristische Arten	Beeinflussungen Wasserhaushalt und -chemismus	keine
	Stickstoffdepositionen (Luftweg)	keine
<p>Durch das Planungsvorhaben entstehen bau-, anlage- und betriebsbedingt keine Beeinträchtigungen für den LRT 7220. Die Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele und -maßnahmen sind nicht erheblich (s Kap. 5.1). Schadensbegrenzungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.</p>		

5.2.5 Kalk- und basenreiche Niedermoore (LRT 7230)

Erhaltungsziele und -maßnahmen für LRT 7230 Kalk- und basenreiche Niedermoore

Erhaltungsziele

- *Erhaltung der kalk- und basenreichen Niedermoore mit ihrem lebensraumtypischen Kennarten und Strukturinventar*
- *Erhaltung des Lebensraumtyps als Habitat für seine charakteristischen Arten*
- *Erhaltung eines an Gehölz- und Störarten armen Lebensraumtyps*
- *Das Vorkommen des Lebensraumtyps im Gebiet ist insbesondere aufgrund*
 - *seiner Bedeutung als eines von fünf Vorkommen in der FFH-Gebietskulisse in der atlantischen biogeographischen Region in NRW,*
 - *seiner besonderen Repräsentanz für die atlantische biogeographische Region in NRW,*
 - *seiner Bedeutung im Biotopverbund,*
 - *seines Vorkommens im Bereich der lebensraumtypischen Arealgrenze, wiederherzustellen.*

Die **kalk- und basenreiche Niedermoore** gemeinschaftlicher Bedeutung (LRT 7230) im detailliert untersuchten Bereich südöstlich Gut Wandschicht liegen mindestens 600 m von der geplanten B 1n entfernt. Der LRT wird durch das Planungsvorhaben **bau- und anlagebedingt nicht berührt** und bleibt mit seinen Kennarten und Strukturinventar und als Habitat seiner charakteristischen Arten vollständig erhalten.

Erhaltungsziel

- *Erhaltung des lebensraumtypischen Wasserhaushaltes und -chemismus sowie Nährstoffhaushaltes unter Berücksichtigung des Wassereinzugsgebietes*

•

Erhaltungsmaßnahmen

- *Unterlassung von Entwässerung und Grundwasserabsenkung*
- *keine Einleitungen nährstoffreichen oder ansonsten stofflich belasteten oder ungeeigneten Wassers*

Die kalk- und basenreiche Niedermoore sind grundwasserabhängig und reagieren insbesondere auf Wasserstandsschwankungen sensibel, wie z. B. auf Entwässerung oder Absenkungen des Grundwasserspiegels im Einzugsgebiet. In der Folge ändert sich die Pflanzenartenzusammensetzung von seltenen, anspruchsvollen charakteristischen Arten zu ubiquitären Grünlandarten (Quelle: FFH-VP-Info).

Durch das Planungsvorhaben wird der lebensraumtypische Wasserhaushalt und -chemismus im Bereich des LRT 7230 nicht verändert. Eingriffe in den Grundwasserhaushalt (z. B. Grundwasserabsenkungen) und/oder Entwässerungsmaßnahmen im Bereich des geplanten Vorhabens mit Auswirkungen im Wassereinzugsgebiet des LRT (Wasserentzug) finden nicht statt. Das auf der B 1n anfallende Niederschlagswasser wird entweder über die belebte Bodenzone der Gräben und Mulden der Heder zugeleitet, oder über Regenklärbecken vorgereinigt und über anschließende Regenrückhaltebecken gedrosselt in die Heder eingeleitet. Alles anfallende Niederschlagswasser wird letztlich der Heder bzw. dem Grundwasser zugeführt. Ebenso sind direkte Einleitungen von nährstoffreichen oder sonstigen stofflich belasteten Abwässern, die zu Beeinträchtigungen des Wasser- bzw. Grundwasserchemismus im Bereich des LRT 7230 führen könnten, ausgeschlossen.

➡ keine Beeinträchtigung

Erhaltungsziel

- *Vermeidung und ggf. Verminderung von Nährstoff- und Schadstoffeinträgen*

Mögliche betriebsbedingte Beeinträchtigungen resultieren aus den Einträgen atmosphärischen Stickstoffs aus dem Kfz-Verkehr der geplanten B 1n. Der Eintrag von Nährstoffen würde dem Erhaltungsziel des LRT 7230, der Vermeidung und ggf. Verminderung von Nährstoff- und Schadstoffeinträgen, entgegenstehen.

Nährstoffeinträge sind für kalk- und basenreiche Niedermoore (LRT 7230) von hoher Relevanz, da Stickstoffeinträge deutliche Veränderungen in Flachmoorgesellschaften einleiten. Die charakteristischen, an stickstoffarme Standorte angepasste Pflanzenarten mit geringem Wachstumspotenzial werden durch Arten mit hoher Wachstumsrate verdrängt (z. B. *Phragmites australis*). Durch den entstehenden Lichtmangel wird die Keimung der lichtbedürftigen

charakteristischen konkurrenzschwachen Pflanzen verschlechtert (Quelle: FFH-VP-Info).

Für den LRT 7230 und den Biotoptyp Kalk-Klein-Seggenried (CC2) werden in NRW Critical Loads von 5 - 13 kg Stickstoff/ha*a angesetzt (s. Tab. 4-1). Beim Umweltbundesamt werden 17 kg Stickstoff/ha*a als Hintergrundbelastung für die Landnutzungs Klasse „semi-natürliche Vegetation“ (vgl. UHL et al. 2014) angegeben (Quelle: <https://gis.uba.de/>). Somit ist davon auszugehen, dass im Bereich der LRT 7230 im detaillierten Bereich eine hohe Vorbelastung in Bezug auf Stickstoffdepositionen besteht.

Die Vorbelastung liegt bereits im Ist-Zustand deutlich über den für den LRT 7230 angegebenen NRW-spezifischen Critical Load von 5 - 13 kg N/ha*a. Durch die B 1n sind betriebsbedingt für die LRT 7230 südöstlich Gut Wandschicht eine maximale Zusatzbelastung im Vergleich zum Istzustand von 0,1 kg N/ha*a zu erwarten (LOHMEYER GMBH 2021, s. Abb. 4-3). Andere Pläne und Projekte im FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex, die ggf. kumulativ in Bezug auf Stickstoffeinträge zu berücksichtigen wären, sind nicht bekannt (s. Kap. 7). Somit ist das Abschneidekriterium des Stickstoffleitfadens Straße (FGSV 2019) von 0,3 kg n/ha*a erfüllt und es sind keine weiteren Bewertungen zur Stickstoffdeposition erforderlich.

Der LRT 7230 im FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex ist, trotz der hohen Vorbelastung, in einem guten Erhaltungszustand (Wert „B“, Stand: Juni 2021). In NRW ist der Erhaltungszustand des Lebensraumtyps jedoch „schlecht“ und wird im Gesamttrend als „sich verschlechternd“ eingestuft (s. Kap. 4.3.2.4).

Nach SCHMIDT (2019) war im Bereich der heutigen LRT 7230 ein Kalkquellsumpf vorhanden, der 1951 aufgrund der herausragenden Kalksumpfvegetation durch Verordnung des Regierungspräsidenten Detmold in einer Größe von 1.9343 ha als Naturschutzgebiet ausgewiesen war (NSG „Quellsumpf bei der Wandschicht“). Diese Verordnung lief nach 20 Jahren am 19.03.1971 aus. In späteren Jahren wurde die Fläche dann mit Fichten aufgeforstet.

Die LRT 7230 im FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex ist eines von insgesamt nur fünf Vorkommen in der FFH-Gebietskulisse in der atlantischen biogeografischen Region in NRW. Aufgrund dieser besonderen Repräsentanz ist ein Erhaltungsziel die Wiederherstellung dieses Lebensraumtyps. Durch die nach einem Windwurf erfolgte Rodung des Fichtenforstes südöstlich Gut Wandschicht im Jahr 2012 durch die Biologische Station Paderborn-Senne wurden die Voraussetzungen einer Wiederherstellung dieses Lebensraumtyps geschaffen. Die charakteristischen Pflanzenarten des LRT 7230 sind ausgesprochene Lichtpflanzen, die entweder nur ausnahmsweise bei weniger als 40 % relativer Beleuchtungsstärke gedeihen bzw. nur auf voll besonnten Flächen vorkommen (ELLENBERG 1992). Durch die Beseitigung der Fichtenstreu und Oberbodenabtrag von 30 cm konnte das Samenpotenzial im Boden des früheren Kalkflachmoores reaktiviert und die charakteristischen Pflanzenarten durch regelmäßige Pflegearbeiten gefördert werden. Insbesondere die durch die veränderten Lichtverhältnisse in Verbindung mit der Nährstoff-

vorbelastung der Böden aufkommenden Hochstauden, Röhrichte und Gehölz-sukzessionen werden von der Biologischen Station gemäht und das Mahdgut aus dem Gebiet entfernt.

Das Erhaltungsziel „Wiederherstellung des LRT“ ist also auch unter den derzeit gegebenen Stickstoffverhältnissen, die deutlich über den für diesen LRT angegebenen Critical Loads liegen, erfolgreich zu erreichen und zu bewahren.

➡ keine Beeinträchtigungen

Erhaltungsziel

- *Erhaltung eines störungsarmen Lebensraumtyps*

Die kalk- und basenreiche Niedermoore des LRT 7230 liegen mindestens 600 m von der geplanten B 1n entfernt. Störungen der charakteristischen Scharlachlibelle durch Schallimmissionen des Kfz-Verkehrs auf der Neubau-strecke sind auch deshalb ausgeschlossen, weil dieser Wirkfaktor für Libellen keine Relevanz hat. Weitere Störfaktoren, wie möglicher Lichteinfall oder Erschütterungen, sind aufgrund der Entfernung ebenfalls auszuschließen und haben für die Libellenfauna auch keine Relevanz.

Geeignete Erhaltungsmaßnahmen

- *extensive Nutzung oder Pflege (Mahd, Beweidung)*
- *Regelung der (Freizeit-) Nutzung auf ein schutzzielverträgliches Maß*
- *Optimierung und Vermehrung des Lebensraumtyps auf geeigneten Stand-orten*
- *Entnahme aufkommender Gehölze*
- *ggf. gezieltes Entfernen von Störarten*
- *ggf. Maßnahmen zur Wiederherstellung des lebensraumtypischen Wasser-haushaltes, z. B. Verschluss, Anstau, ggf. Entfernen von Drainagen und Entwässerungsgräben*
- *Beibehaltung und im Bedarfsfall Anlage von geeigneten nährstoffarmen bzw. abschirmenden Pufferzonen*
- *Vermeidung von Emissionsquellen im Umgebungsbereich der Vorkommen.*

Auf Nutzungsregelungen, Schutz- und Pflegemaßnahmen des LRT 7230 haben Bau, Anlage und Betrieb der B 1n keinen Einfluss. Die geplanten Kompensationsmaßnahmen für die B 1n, die in der Hederaue zwischen dem Brückenbauwerk und der Straße Stadtteiche die Entwicklung von Erlen-Eschenwald durch natürliche Sukzession auf mehr als 2,1 ha vorsieht, können aber langfristig als zukünftige Pufferzone dazu beitragen, die Lebensraumtypen gemeinschaftlicher Bedeutung im Bereich Gut Wandschicht von Stickstoff-depositionen der B 1n abzuschirmen.

In der folgenden Tabelle werden die Ergebnisse der Beurteilung von Beeinträchtigungen des LRT 7230 durch das Planungsvorhaben zusammen-gestellt.

Tab. 5-6: Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen der Kalk- und basenreiche Niedermoore (LRT 7230) ohne Schadensbegrenzungsmaßnahmen

Lebensraumtyp 3140		Beeinträchtigungsgrad
Wirkung auf	Art der Wirkung	
bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen		
LRT und charakteristische Arten	keine	keine
betriebsbedingte Beeinträchtigungen		
LRT	Flächeninanspruchnahme	keine
LRT und charakteristische Arten	Beeinflussungen Wasserhaushalt und -chemismus	keine
	Stickstoffdepositionen (Luftweg)	keine
<p>Durch das Planungsvorhaben entstehen bau-, anlage- und betriebsbedingt keine Beeinträchtigungen für den LRT 7230. Die Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele und -maßnahmen sind nicht erheblich (s Kap. 5.1). Schadensbegrenzungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.</p>		

5.3 Beeinträchtigungen von sonstigen im Standard-Datenbogen genannten Arten

Im detailliert untersuchten Bereich kommen mit Bekassine, Eisvogel, Nachtigall und Rohrweihe vier „Andere wichtige Pflanzen und Tierarten“ vor (s. Tab. 4-8). Diese unter der Ziffer 4.1 des Standard-Datenbogens in Ergänzung zu Ziffer 3.3 aufgeführten anderen wichtigen Pflanzen- und Tierarten sind nicht Gegenstand der FFH-VP. Dennoch sollen gemäß Empfehlung des BMVBW (2004) als Hintergrundinformation und zur Darstellung der Naturausstattung des detailliert untersuchten Bereichs mögliche Beeinträchtigungen dieser Arten durch das Planungsvorhaben kurz skizziert werden.

Die Bekassine ist regelmäßiger Durchzügler im detailliert untersuchten Bereich, vorzugsweise im Bereich der Heder an der Straße Stadtteiche im Randbereich des Wirkungsraums der B1 n. Für Rastvögel und Überwinterungsgäste werden bei GARNIEL & MIERWALD (2010) Störradien von 200 bis 500 m angegeben, wobei in erster Linie optische Störreize und Kulisseneffekte für die Meidung von straßennahen Flächen verantwortlich sind. Da die Immissionsschutzwände beidseitig der B 1n über das Hedertal auch als Lärmschutz dienen und die Trasse der B 1n durch die Gehölzstrukturen in der Hederaue teilweise abgeschirmt wird und somit der Kulisseneffekt gemindert wird, ist davon auszugehen, dass Bekassinen den regelmäßig genutzten Rastplatz im Bereich der Straße Stadtteiche auch weiterhin nutzen werden.

Die Rohrweihe wurde 2009 als Nahrungsgast, ebenfalls ausschließlich im Bereich der Straße Stadtteiche festgestellt, ca. 400 m von der geplanten

Querung der Hederaue entfernt. In den Jahren 2009 bis 2013 lagen auch Brutplätze der Rohrweihe in der Aue der Heder nördlich Stadtteiche (Quelle: Biologische Station Kreis Paderborn-Senne). Bei einer Fluchtdistanz von 300 m (GARNIEL & MIERWALD 2010) und einer geringen Lärmempfindlichkeit der Art, sind Störungen der Rohrweihe während der Brut und bei der Nahrungssuche in der Hederaue ausgeschlossen.

Der Eisvogel ist seit mindestens 2014 Brutvogel im detailliert untersuchten Bereich und hatte in einem Abstand von ca. 180 m nördlich (2014) bzw. 340 m südlich der geplanten Brücke (2019) jeweils ein Revier ausgebildet. Die Zentren der Brutreviere werden durch die Brücke nicht überplant, so dass diese grundsätzlich mit den für den Eisvogel geeigneten Strukturen erhalten bleiben. Während der Baumaßnahmen können jedoch Störeffekte auftreten, die eine Vertreibung des Eisvogels sowohl aus dem Brut- als auch Nahrungsrevier nach sich ziehen. Der Aktionsraum des Eisvogels kann sich aber über mehrere Flusskilometer erstrecken, so dass im Bereich des Hedertales, sowohl oberhalb, insbesondere aber unterhalb des Planungsvorhabens ausreichende Fließgewässerabschnitte mit geeigneten Gewässerstrukturen für eine Ansiedlung oder Nutzung als Teillebensraum vorhanden sind. Da Eisvögel auch in Siedlungsbereichen jagen und eine vergleichsweise geringe Empfindlichkeit gegenüber Störungen und nur eine schwache Lärmempfindlichkeit aufweisen (GARNIEL & MIERWALD 2010), ist davon auszugehen, dass nach Abschluss der Bauarbeiten der Hederabschnitt im Bereich der Brücke auch wieder dauerhaft vom Eisvogel besiedelt wird, so dass für den Eisvogel keine nachhaltigen Beeinträchtigungen durch das Planungsvorhaben ausgehen.

Die Nachtigall hatte 2014 eines und 2019 zwei Reviere zwischen 50 und 150 m vom Brückenbauwerk entfernt ausgebildet. Nach GARNIEL & MIERWALD (2010) ist die Nachtigall als Art mit schwacher Lärmempfindlichkeit einzustufen. Eine Korrelation zwischen Straßenverkehrslärm und Aktivität der Art ist aber nicht bzw. nur schwach nachweisbar. Die erkennbar reduzierte Besiedlung des Straßenumfeldes wird offensichtlich auch von anderen, z. T. optischen Faktoren, wie Veränderung der Landschaftssilhouette, hervorgerufen. Insofern ist die Lärmreduzierung durch die geplanten Schutzwände auf der Brücke für die Nachtigall mit hoher Wahrscheinlichkeit nur von untergeordneter Bedeutung.

Bei GARNIEL & MIERWALD (2010) wird anstelle kritischer Schallpegel für die Nachtigall eine Abnahme der Habitateignung um 40 % vom Fahrbahnrand bis 100 m von der Straße und eine weitere Abnahme um 10 % (bei Kfz/24 h zwischen 10.001 bis 20.000) bis zur Effektdistanz von 200 m angegeben. Unter dieser Annahme ist davon auszugehen, dass die 2014 und 2019 nachgewiesenen Revierstandorte in der Hederaue nach Inbetriebnahme der B 1n nicht mehr besetzt werden.

Die Berücksichtigung des Revierverlustes der Nachtigall erfolgt im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung im landschaftspflegerischen Begleitplan bzw. im Artenschutzfachbeitrag (NZO-GMBH 2024b, 2024c).

6. Vorhabenbezogene Maßnahmen zur Schadensbegrenzung

Schadensbegrenzungsmaßnahmen sollen die negativen Auswirkungen von vorhabensbedingten Wirkprozessen der geplanten B 1n auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes Heder mit Thüler Moorkomplex verhindern oder so weit begrenzen, dass sie unterhalb der Erheblichkeitsschwelle bleiben.

Gegenüber dem RE-Vorentwurf wurden für den Feststellungsentwurf bereits folgende Schadensbegrenzungsmaßnahmen für den Verlauf der B 1n im FFH-Gebiet neu erarbeitet (s. auch Kap. 3.4):

- Reduzierung des Ausbauquerschnittes von 4 auf 3 Fahrspuren
- Querung des FFH-Gebietes an der schmalsten Stelle des Schutzgebietes durch Verschwenken der Trasse nach Süden mit nahezu rechtwinkliger Querung (76 m geringere Querungslänge als bei der früheren Planung, Reduzierung der Flächeninanspruchnahme im FFH-Gebiet, östliches Widerlager liegt nun fast vollständig außerhalb des FFH-Gebietes)
- ebenerdige Lage der Trasse an der westlichen Talböschung anstelle eines Einschnitts (Vergrößerung der lichten Höhe unter der Brücke, Reduzierung der Flächeninanspruchnahme für Bau und Anlage des Widerlagers im FFH-Gebiet)
- Optimierung der Pfeilerstandorte für einen größtmöglichen Abstand zum LRT 3260 (u. a. Reduzierung von 6 auf 5 Standorte)
- bautechnische Gestaltung der Pfeiler, so dass Eigendynamik der Heder ermöglicht wird, Ausschluss einer projektbezogenen Ufersicherung an der Heder,
- 4 m hohe Immissionsschutzwände beidseitig der Trasse zwischen westlichem Widerlager und der Thüler Straße auf einer Länge von 470 m
- Reduzierung der temporären Bauflächen im FFH-Gebiet auf eine Breite von 5 m beidseitig des Brückenbauwerkes
- Reinigung der Straßenabwässer über ein Regenklär- und Regenrückhaltebecken (RRB "Breite Werl") und einen 270 m langen Graben bis zur gedrosselten Einleitung in die Heder.

Darüber hinaus sind folgende bauzeitlichen Schutzmaßnahmen Bestandteil der Planung (s. landschaftspflegerischer Begleitplan NZO-GMBH 2024b):

- Ausweisung von Bautabuzonen mit Begrenzung des Baufeldes durch Bauzäune (Ausschluss des Befahrens mit Baufahrzeugen und Ausschluss von Bodenablagerungen im FFH-Gebiet)
- Verbot der Anlage einer Behelfsbrücke für Baufahrzeuge (Ausschluss der Querung der Heder).

Diese Schadenbegrenzungsmaßnahmen und die bauzeitlichen Schutzmaßnahmen sind fester Bestandteil der Planung und wurden bei der Beurteilung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie bereits berücksichtigt.

Die 4 m hohen Immissionsschutzwände tragen insbesondere dazu bei, die betriebsbedingten Stickstoffdepositionen wirksam zu begrenzen, so dass bei dem besonders stickstoffsensiblen LRT 7230 (Kalk- und basenreiche Niedermoore) südöstlich Gut Wandschicht die Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele unterhalb der Erheblichkeitsschwelle bleiben. Auch bei den weiteren LRT 3140 (Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armelechteralgen), LRT 6510 (Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiesen) sowie 7220 (Kalktuffquellen, Cratoneuron) reduzieren sich die Stickstoffdepositionen ebenfalls, so dass nur geringe bzw. keine betriebsbedingten Beeinträchtigungen durch die B 1n entstehen.

Für den Lebensraumtyp Fließgewässer mit Unterwasservegetation (LRT 3260) im Bereich der geplanten Brücke über das Hedertal können durch die das Bauwerk selbst betreffenden Schadenbegrenzungsmaßnahmen, wie die Vergrößerung der lichten Höhe unter der Brücke, die Optimierung der Pfeilerstandorte und die bautechnische Sicherung der Pfeiler, Einschränkungen des Lebensraumtyps, des Entwicklungspotenzials des Flusses und der Aue soweit gemindert werden, dass die anlagebedingten Beeinträchtigungen noch tolerierbar und damit unterhalb der Erheblichkeitsschwelle bleiben. Geringe Beeinträchtigungen des LRT und seiner charakteristischen Art ergeben sich durch Sedimenteinträge und Störungen während der Bauzeit sowie durch die während des Betriebs der B 1n entstehenden Immissionen.

Über die genannten vorhabenbezogenen Maßnahmen zur Schadensbegrenzung hinaus sind keine weiteren Maßnahmen zur Schadensbegrenzung erforderlich.

7. Beurteilung der Beeinträchtigung der Erhaltungsziele durch andere zusammenwirkende Pläne und Projekte

Ein beantragtes Vorhaben kann unter Umständen erst im Zusammenwirken mit anderen Plänen oder Projekten zu erheblichen Beeinträchtigungen der für ein NATURA 2000-Gebiet genannten Erhaltungsziele führen. Nach § 34 Abs. 1 BNatSchG bzw. Art. 6 Abs. 3 FFH-RL sind bei der Prüfung der Verträglichkeit eines Projektes weitere Pläne und Projekte einzubeziehen, die aufgrund ihres Zusammenwirkens mit dem behandelten Projekt erhebliche Beeinträchtigungen eines Schutzgebietes hervorrufen könnten. Es sind Pläne oder Projekte zu berücksichtigen, wenn sie Auswirkungen auf die gleichen Erhaltungsziele des FFH-Gebietes wie das beantragte Vorhaben haben.

Ziel der geforderten Summationsbetrachtung ist es, auch eine schleichende Beeinträchtigung durch nacheinander genehmigte, für sich genommen das Gebiet nicht erheblich beeinträchtigende Vorhaben zu verhindern.

Es sind alle genehmigten Pläne und Projekte seit dem 07.12.2004, dem Zeitpunkt der Entscheidung der EU-Kommission über die Aufnahme des Gebietes in die EU-Liste der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung, einzubeziehen (KIEL 2018). Darüber hinaus sollen gemäß aktueller Rechtsprechung (BVerwG 7 C 27.17 - Urteil vom 15. Mai. 2019 zum Revisions-

verfahren zum Steinkohlekraftwerk Lünen) nur noch bereits genehmigte Pläne und Projekte berücksichtigt werden (Quelle: FIS - Fachinformationssystem FFH-Verträglichkeitsprüfungen in NRW).

Der Bezugsraum der Summationsbetrachtungen erstreckt sich auf das gesamte FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex.

Fachinformationssystem „FFH-Verträglichkeitsprüfungen in NRW

Das vom Umweltministerium NRW mit Runderlass vom 18.05.2015 eingeführte und kontinuierlich fortgeführte Fachinformationssystem „FFH-Verträglichkeitsprüfungen in Nordrhein-Westfalen“ stellt für alle Natura-2000-Gebiete in NRW gebietsbezogen die Daten der Prüfprotokolle von FFH-Verträglichkeitsprüfungen zur Auswertung bereit.

Für das FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex ist bisher nur ein Datensatz im Fachinformationssystem vorhanden (aufgerufen: 18.03.2022). Es handelt sich um ein wasserwirtschaftliches Verfahren nach § 68 WHG im Zusammenhang mit der Wasserkraftanlage der Mühle Schäfermeyer in Verne (VP-4317-303-04204). Beantragt wurde der Betrieb einer Turbine und eines Wasserrades für etwa 20 Tage im Jahr um regenerative Stromerzeugung sowie Mahl- und Sägetechnik in Schauveranstaltungen zu demonstrieren. Einbezogen in den Antrag waren auch Entnahme, Nutzung und Wiedereinleitung von Wasser der Heder. Es wurden mögliche betriebsbedingte Beeinträchtigungen des LRT 3260 durch veränderte Abflussmengen geprüft und als „nicht erheblich“ bewertet. Die Genehmigung erfolgte am 27.04.2016 durch die Untere Wasserbehörde des Kreises Paderborn unbefristet (Az: 66-1.332.Sa48).

Aus den Unterlagen im FIS-Informationssystem geht hervor, dass im Wasserrechtsantrag der Mühle Schäfermeyer nur die betriebsbedingten Auswirkungen auf das Ziel der Erhaltung des Lebensraumtyps mit seinem typischen Abflussverhalten geprüft wurde. Ob die Bewertung „nicht erheblich“ auf der Grundlage „keiner“, d. h. nicht summationsrelevant, oder „geringer“/„noch tolerierbarer“ Beeinträchtigungen, d. h. summationsrelevant, beruht, geht aus dem FIS-Informationssystem nicht hervor.

Da die FFH-Verträglichkeitsprüfung für die B 1n für das Ziel: „Erhaltung des Lebensraumtyps mit seinem typischen Abflussverhalten „keine“ Auswirkungen ermittelt hat, trägt das Planungsvorhaben der B 1n nicht zu einer Verschlechterung dieses Erhaltungszieles des LRT 3260 durch andere Pläne und Projekte (hier: Wasserrechtsantrag Mühle Schäfermeyer) bei. Kumulative Wirkungen auf die Erhaltungsziele des LRT 3260 und der charakteristischen Art und den guten Erhaltungszustand des LRT können ausgeschlossen werden.

Wasserverband Obere Lippe

Nördlich der Straße Stadtteiche erfolgte 2013/2014 die Umgestaltung der Heder auf einer Länge von insgesamt ca. 2,0 km durch den Wasserverband Obere Lippe. Im Rahmen der Entwurfs- und Genehmigungsplanung (WAGU GMBH 2005) wurden auch Aussagen zur FFH-Verträglichkeit des Projektes gemacht.

Bereits beim Erörterungstermin am 29.01.2003 bei der Kreisverwaltung Paderborn, bei dem u. a. Vertreter des LANUV NRW, der Bezirksregierung und des Kreises anwesend waren, wurde festgestellt, dass durch den Rückbau von Befestigungen an der Heder von einer erheblichen ökologischen Verbesserung bei gleichzeitiger Herstellung der Durchgängigkeit ausgegangen werden kann. Deshalb könne auf eine weitergehende FFH-Verträglichkeitsprüfung verzichtet werden.

In der Prognose der FFH-Verträglichkeit (WAGU GMBH) wurde Folgendes festgestellt: Die Umsetzung des geplanten Renaturierungsvorhabens wirkt sich direkt auf den Zustand der Heder und damit auf den LRT 3260 aus. So vergrößert sich die Fließgewässerfläche der Heder durch die Gewässer-aufweitungen und Laufverlängerungen um etwa 18.000 m². Da der entstehende Hederabschnitt naturnah profiliert werden soll, kann sich die vorhandene flutende Wasserpflanzenvegetation des Ranunculion Fluitantis-Verbandes kurzfristig ausbreiten. Die in der Gebietsmeldung genannten Vogelarten Eisvogel, Wasserralle und Rohrweihe werden von der geplanten Schaffung eines naturnah strukturierten Hederabschnittes mit ungesicherten Ufern und eigen-dynamischen Entwicklungen profitieren. Des Weiteren werden die Röhricht-flächen stark an Flächenanteil gewinnen können, was den genannten Artengruppen zu Gute kommt. Lediglich die Flächen der Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiesen (LRT 6510) werden zugunsten der o. g. Lebens-räume an Fläche verlieren. Eine weitere positive Entwicklung, insbesondere der Feuchtwiesen, scheint gerade aufgrund der weitgehenden Wiederherstellung des natürlichen Wasserhaushaltes in der Aue wahrscheinlich.

In der durchgeführten Prognose zur FFH-Verträglichkeit wurden für das Planungsvorhaben der Hederrenaturierung keine Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des LRT 3260 ermittelt. Somit entfällt eine Summationsbetrachtung in Bezug auf die durch die B 1n entstehenden geringen und noch tolerierbaren (u. a. nach Schadensbegrenzungsmaßnahmen) Beeinträchtigungen einzelner Erhaltungsziele des LRT 3260. Kumulative Wirkungen auf die Erhaltungsziele des LRT 3260 und der charakteristischen Art und auf den guten Erhaltungszustand des LRT sind ausgeschlossen.

Flächennutzungsplan

Von der Stadt Salzkotten wurde 2014 auf Anfrage die 26. Änderung des Flächennutzungsplanes, Änderungsbereich 4.3 „Tottigstraße“ gemeldet. Geplant war die Änderung von Fläche für die Landwirtschaft in Wohnbaufläche auf einer Fläche von ca. 0,1 ha. Die Fläche ist mittlerweile bebaut.

Die Wohnbaufläche liegt ca. 270 m südlich der geplanten Trassenquerung der B 1n außerhalb des FFH-Gebietes. Die Grenze des FFH-Gebietes verläuft in diesem Bereich bereits entlang der westlichen und nördlichen Grenze der Wohngebietserweiterung. Im Süden und Osten schließt Wohnbebauung an. Eine FFH-Verträglichkeitsprüfung mit Aussagen zu Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes liegt für dieses Projekt nicht vor.

Eine Beeinträchtigung der Entwicklungspotenziale des LRT 3260 (Fließgewässer mit Unterwasservegetation) und der charakteristischen Art durch die Wohnbebauung ist auszuschließen. Die Fläche liegt angrenzend an bestehende Bebauung und außerhalb der bei HQ100 überschwemmten Auenflächen.

Kumulative Wirkungen auf die Erhaltungsziele des LRT 3260 und der charakteristischen Art und auf den guten Erhaltungszustand des LRT sind ausgeschlossen.

Bezirksregierung Detmold, Dezernat 51

Von der Höheren Naturschutzbehörde wurde auf Anfrage am 12.02.2021 mitgeteilt, dass über die im FIS-Informationssystem vorhandene Eintragung (VP-4317-303-04204, s. o.) keine weiteren Verträglichkeitsprüfungen für Projekte innerhalb des FFH-Gebietes Heder mit Thüler Moorkomplex bekannt sind.

8. Zusammenfassung/Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsprüfung

Anlass und Aufgabenstellung

Der Landesbetrieb Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Sauerland-Hochstift, Außenstelle Paderborn, plant die B 1n - Ortsumgehung Salzkotten als nördliche Umgehung des Stadtgebietes. Die geplante Trasse quert das FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex (DE-4317-303).

Für Natura 2000-Gebiete gilt ein Verschlechterungs- und Störungsverbot. D. h. die Vereinbarkeit von Vorhaben mit den Erhaltungszielen, die sich auf die im Standard-Datenbogen genannten Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL 92/43/EWG) beziehen, ist zu gewährleisten. Die vorliegende Verträglichkeitsprüfung trifft eine Aussage, ob das geplante Vorhaben voraussichtlich zu erheblichen Beeinträchtigungen des Natura 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen führt.

Lebensraumtypen gemeinschaftlicher Bedeutung im FFH-Gebiet

Innerhalb des 450,23 ha großen FFH-Gebietes sind neun Lebensraumtypen gemeinschaftlicher Bedeutung mit einer Flächengröße von insgesamt 90,1884 ha vorhanden. Das entspricht 20,03 % der Fläche des FFH-Gebietes. Der Hainsimsen-Buchenwald (LRT 9110) und der Stieleichen-Hainbuchenwald (LRT 9160) sind im FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex in Bezug auf die Repräsentativität nicht signifikant. Darüber hinaus fehlt es auch an Anhaltspunkten für eine Relevanz für die erhaltungszielbestimmenden Lebensraumtypen und Arten. Diese Lebensraumtypen sind nicht FFH-prüfungsrelevant.

Der prioritäre LRT 1340* Salzwiesen im Binnenland und der LRT 6430 Feuchte Hochstaudenfluren liegen außerhalb von bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren. Beeinträchtigungen dieser LRT durch das Planungsvorhaben der B 1n sind ausgeschlossen.

Für die folgenden Lebensraumtypen wurde geprüft, ob erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der Lebensraumtypen und der in diesen Lebensraumtypen nachgewiesenen charakteristischen Arten durch das Planungsvorhaben zu erwarten sind.

- Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen (LRT 3140)
- Fließgewässer mit Unterwasservegetation (LRT 3260)
- Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiesen (LRT 6510)
- Kalktuffquellen (Cratoneuron, prioritärer LRT 7220*)
- Kalk- und basenreiche Niedermoore (7230)

Beschreibung des Vorhabens innerhalb des FFH-Gebietes

Die insgesamt 6,180 km lange Neubaustrecke der B 1n quert das FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex zwischen Bau-km 3+029 und 3+224 auf ca. 195 m Länge. Die Breite der Brücke über das Hedertal beträgt 17,97 m. Die lichte Höhe liegt je nach Gelände zwischen ca. ca. 3,00 m und 3,60 m im Osten sowie zwischen ca. 3,00 m und 4,80 m im Westen bei einer Baukörperhöhe von 1,88 m. Die Brückenpfeiler sollen im Abstand von 22 m/28 m/3 x 36 m/28 m in

der Aue der Heder errichtet werden. Drei Pfeiler in paarweiser Anordnung befinden sich westlich und zwei Doppelpfeiler östlich der Heder. Die lichte Höhe soll im Bereich der Hederböschungen ca. 4,00 m und der Gewässersohle ca. 5,0 m betragen.

Im Westen reicht das Widerlager der Brücke ca. 28 m weit in das FFH-Gebiet hinein. Im Osten setzt das Widerlager an der Grenze des FFH-Gebietes an und wird im Wesentlichen außerhalb des Schutzgebietes errichtet.

Das Brückenbauwerk soll auf beiden Seiten 4 m hohe immissionsdichte Kollisionsschutzwände erhalten (artenschutzrechtlich erforderliche Überflughilfe für Fledermäuse). Die Schutzwände beginnen im Westen ca. 55 m westlich der Talböschung und werden nach Osten bis auf wenige Meter an die Thüler Straße (L 751) weitergeführt. Die Länge der Schutzwände beträgt ca. 470 m.

Detailliert untersuchter Bereich

Für die Abgrenzung des detailliert untersuchten Bereichs werden die bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren herangezogen. Der detailliert untersuchte Bereich umfasst die für die Erhaltungsziele bzw. den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes, die ggf. durch das Planungsvorhaben erheblich beeinträchtigt werden können.

Bau- und anlagebedingte Wirkfaktoren beschränken sich im Wesentlichen auf den unmittelbaren Baustellenbereich. Ausgenommen sind baubedingte Stoffeinträge (Sedimente, Schadstoffe), die über den Luftweg und die fließende Welle (z. B. im Fließgewässer) weitergetragen werden, und Immissionen aus dem Baustellenbetrieb.

Die betriebsbedingten Wirkfaktoren umfassen Lärm- und Schadstoffimmissionen der geplanten B 1n sowie optische Störungen.

Da innerhalb des FFH-Gebietes stickstoffsensible Lebensraumtypen vorhanden sind, wird der detailliert untersuchte Bereich für Schadstoffimmissionen so abgegrenzt, dass alle Lebensraumtypen, die im Bereich einer Erhöhung der Stickstoffdeposition liegen, bei der Erheblichkeitsbetrachtung miterfasst werden.

Unter Berücksichtigung aller Wirkfaktoren umfasst der detailliert untersuchte Bereich das FFH-Gebiet von ca. 150 m südlich des Brückenbauwerkes bis in Höhe Gut Wandschicht ca. 950 m nördlich der geplanten Brücke über das FFH-Gebiet.

Maßnahmen zur Schadensbegrenzung

Bereits in der technischen Planung berücksichtigte vorhabenbezogene Schadensbegrenzungsmaßnahmen:

- Reduzierung des Ausbauquerschnittes von 4 auf 3 Fahrspuren
- Querung des FFH-Gebietes an der schmalsten Stelle des Schutzgebietes durch Verschwenken der Trasse nach Süden mit nahezu rechtwinkliger Querung (76 m geringere Querungslänge als bei der früheren Planung, Reduzierung der Flächeninanspruchnahme im FFH-Gebiet, östliches Widerlager liegt nun fast vollständig außerhalb des FFH-Gebietes)
- ebenerdige Lage der Trasse an der westlichen Talböschung anstelle eines Einschnitts (Vergrößerung der lichten Höhe unter der Brücke, Reduzierung der Flächeninanspruchnahme für Bau und Anlage des Widerlagers im FFH-Gebiet)
- Optimierung der Pfeilerstandorte für einen größtmöglichen Abstand zum LRT 3260 (u. a. Reduzierung von 6 auf 5 Standorte)
- bautechnische Gestaltung der Pfeiler, so dass Eigendynamik der Heder ermöglicht wird, Ausschluss einer projektbezogenen Ufersicherung an der Heder,
- 4 m hohe Immissionsschutzwände beidseitig der Trasse zwischen westlichem Widerlager und der Thüler Straße auf einer Länge von 470 m
- Reduzierung der temporären Bauflächen im FFH-Gebiet auf eine Breite von 5 m beidseitig des Brückenbauwerkes
- Reinigung der Straßenabwässer über ein Regenklär- und Regenrückhaltebecken (RRB "Breite Werl") und einen 270 m langen Graben bis zur gedrosselten Einleitung in die Heder.

Im landschaftspflegerischen Begleitplan festgelegte bauzeitliche Schutzmaßnahmen:

- Ausweisung von Bautabuzonen mit Begrenzung des Baufeldes durch Bauzäune (Ausschluss des Befahrens und Ausschluss von Bodenablagerungen im FFH-Gebiet),
- Verbot der Anlage einer Behelfsbrücke für Baufahrzeuge (Ausschluss der Querung der Heder mit Baufahrzeugen).

Durch die bautechnischen Schadensbegrenzungsmaßnahmen und die bauzeitlichen Schutzmaßnahmen können alle Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der geprüften LRT und ihrer charakteristischen Arten im FFH-Gebiet entweder vollkommen ausgeschlossen oder als nicht erheblich eingestuft werden (geringe, noch tolerierbare Beeinträchtigungen). Insbesondere die das Bauwerk selbst betreffenden Schadensbegrenzungsmaßnahmen, wie die Vergrößerung der lichten Höhe unter der Brücke, die Optimierung der Pfeilerstandorte und die bautechnische Sicherung der Pfeiler durch eine Tiefengründung mit Bohrpfählen, tragen dazu bei Einschränkungen des Lebensraumtyps, des Entwicklungspotenzials des Flusses und der Aue soweit zu mindern, dass die anlagebedingten Beeinträchtigungen unterhalb der Erheblichkeitsschwelle bleiben. Darüber hinaus begrenzen die 4 m hohen Immissionsschutzwände die betriebsbedingten Stickstoffdepositionen wirksam, so dass bei dem besonders stickstoffsensiblen LRT 7230 (Kalk- und basenreiche Niedermoore) südöstlich Gut Wandschicht die Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele ebenfalls unterhalb der Erheblichkeitsschwelle bleiben.

Weitere Schadensbegrenzungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Kumulative Beeinträchtigungen durch andere Pläne und Projekte

Kumulative Wirkungen auf die Erhaltungsziele und -maßnahmen der geprüften Lebensraumtypen und deren charakteristische Arten durch andere Pläne und Projekte sind ausgeschlossen.

Gesamtbewertung der Verträglichkeit

Die Verträglichkeitsprüfung für das FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex kommt zu dem Ergebnis, dass das Planungsvorhaben **B 1n - OU Salzkotten** zu **nicht erheblichen Beeinträchtigungen** des FFH-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führt. Der Erhaltungszustand der LRT und seiner charakteristischen Arten im FFH-Gebiet wird sich durch das Planungsvorhaben nicht verschlechtern. Das Vorhaben ist gemäß § 34 BNatSchG **zulässig**.

9. Literatur /Quellenangaben

- Bäumer, D. (2003): Transport und chemische Umwandlung von Luftschadstoffen im Nahbereich von Autobahnen – numerische Simulationen. Dissertation Universität Karlsruhe
- Beer, F., Surkus, B. und Kocher, B. (2011). Stoffeintrag in Straßenrandböden, Messzeitraum 2008/2009.- Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Verkehrstechnik Heft V 209
- BfN - Bundesamt für Naturschutz (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 53, Bonn-Bad Godesberg
- Biologische Station Kreis Paderborn-Senne e. V. (2009, 2010a, 2011, 2012a, 2013a, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021): Jahresberichte für das NSG Hederaue mit Thüler Moorkomplex 2009 bis 2021
- Biologische Station Kreis Paderborn-Senne e. V. (2020). Natura 2000 - DE-4317-303 Heder mit Thüler Moorkomplex - Maßnahmenkonzept (MAKO), Erläuterungsbericht, Bestands- und Maßnahmenkarten.- im Auftrag des Kreises Paderborn
- BMVBW - Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (2004): Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau (Leitfaden FFH-VP einschl. Musterkarten).- Ausgabe 2004)
- Bobbink R.& Hettelingh J.-P. Hrsg. (2011): Review and revision of empirical critical loads and dose-response relationships; Expertworkshop in Noordwijkerhout, 23-25 Juni 2010; Proceedings; ISBN: 978-90-6960-251-6; RIVM report 680359002
- Brandorff, G.-O. und Masch. J. (2001): Stickstoff in Oberflächengewässern. Nitrat, Nitrit, Ammonium, Ammoniak.- Umweltbehörde Hamburg
- Brod, H.-G. (1991): Auftausalz - Anwendung im Straßenwinterdienst, Auswirkungen auf Straßenrandböden und -gehölze.- Umweltwissenschaften und Schadstoff-Forschung, Z. Umweltchem. Ökotox. 3 (2), 1991: 109-113.
- Büro für Hydrobiologie (2010): Ableitung ökologisch begründeter Schwellenwerte des Chloridgehaltes und Abschätzung des Einflusses der Gewässerstruktur auf das Makrozoobenthos in NRW.- im Auftrag des LANUV NRW
- DWS Hydro-Ökologie GmbH (2014): Chlorid-Studie. Auswirkungen von Chlorid auf die aquatische Flora und Fauna, mit besonderer Berücksichtigung der Biologischen Qualitätselemente im Sinne der EU-WRRL.- im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft Abteilung IV/3 - Nationale und internationale Wasserwirtschaft. Wien. 116 S.
- Ellenberg, H. (1992): Zeigerwerte der Pflanzen in Mitteleuropa.- 3. Auflage, Scripta Geobotanica
- Europäische Kommission/GD Umwelt (2000): NATURA 2000-Gebietsmanagement. Die Vorgaben des Artikels 6 der Habitat-Richtlinie 92/43/EWG., Luxemburg, Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften
- FGSV (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2019): Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Straßen H PSE Stickstoffleitfaden Straße.- FGSV Verlag GmbH, Köln
- FÖA Landschaftsplanung GmbH (2016): Leitfaden: Beurteilung von Chlorideinleitungen aus Straßen in Fließgewässerlebensräume (LRT 3260) in der FFH-Verträglichkeitsprüfung.- im Auftrag des Landesbetriebs Mobilität Rheinland-Pfalz
- FÖA Landschaftsplanung GmbH (2023): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Bestandserfassung - Wirkungsprognose - Vermeidung/Kompensation. Ausgabe 2023.- im Auftrag des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr
- GLA - Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen (1995): Geologie im Münsterland.- Krefeld.
- Joest, R. (2017): Neue Daten zum Vorkommen der Grünen Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) an der Lippe im Kreis Soest.- ABU Info 39 - 40, S. 22 - 26
- Kiel, E.-F. (1992): Die bemerkenswerte Heuschreckenfauna der „Kleinen Heide“ in Halle/Westfalen.- Natur und Heimat, 52. Jahrgang, Heft 2, S. 33 - 40

- Kiel, E.-F. (2018): Aktuelle Vorschriften zur FFH-Verträglichkeitsprüfung in NRW.- Natur in NRW Heft 3; S. 33 - 37
- Kuhlmann & Stucht GbR (2006): Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) DE-4317-303 Heder mit Thüler Moorkomplex - FFH-Verträglichkeitsprüfung zum Neubau der B 1n Ortsumgebung Salzkotten.- im Auftrag des Landesbetriebs Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Sauerland-Hochstift, Außenstelle Paderborn
- Ladich, F. (2012): Akustische Kommunikation bei Fischen: Laubildung, Hören und der Einfluss von Lärm, Vortrag auf der wissenschaftlichen Sitzung am 18. September 2012.- Department für Verhaltensbiologie, Universität Wien
- Lakmann, G. (2008): Eine Salzwiese im Binnenland - das Naturschutzgebiet Sültsoid in Salzkotten.- Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Paderborn Jubiläumsausgabe 1918 - 2008, S. 80 - 90
- Lambrecht, H., Trautner, J., Kaule, G. und Gassner, E. (2004): Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung.- FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 801 82 130 (unter Mitarb. von M. Rahde u. a.).- Endbericht: 316 S. - Hannover, Filderstadt, Stuttgart, Bonn, April 2004
- Lambrecht, H. und Trautner, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP - Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlussstand Juni 2007.- FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz, Hannover, Filderstadt
- Landesbetrieb Straßenbau NRW (2013): B 1n OU Salzkotten, Abstimmung und Diskussion des im Rahmen des LBP und Artenschutzfachbeitrages aufgestellten Maßnahmenkonzeptes.- Besprechungsvermerk vom 18.11.2013 in der Regionalniederlassung Sauerland Hochstift, Außenstelle Paderborn
- Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e. V. (Hrsg. 2020): Maßnahmenanalyse zum Fischbestand der Lippe. Fische der Lippe und ihrer Aue von der Quelle bis zur Mündung. Verbreitung, Abundanz, longitudinale Ortsbewegungen, Defizitanalyse und Vorschläge für Verbesserungsmaßnahmen.- EMFF-Projekt NW-718, Münster, 503 S.
- LANUV NRW (2011): Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept in der Planungspraxis.- Arbeitsblatt 16, Recklinghausen
- LANUV NRW (2019): FFH-Bericht des Landes Nordrhein-Westfalen.- <http://ffh-bericht-2019.naturschutzinformationen.nrw.de/ffh-bericht-2019/de>
- LANUV NRW (2021): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen - Pteridophyta et Spermatophyta - in Nordrhein-Westfalen, 5. Fassung, LANUV-Fachbericht 118, 128 S., Stand Oktober 2020
- LBM - Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (2019): Leitfaden WRRL - Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie bei Straßenaufbauvorhaben in Rheinland-Pfalz, Koblenz, 77 S.
- Lohmeyer GmbH (2021): B1N – Neubau der Ortsumgebung Salzkotten- Luftschadstoffgutachten unter Berücksichtigung des Stickstoffeintrags.- im Auftrag des Landesbetriebs Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Sauerland-Hochstift, Außenstelle Paderborn
- LUA NRW (1999): Leitbilder für kleine bis mittelgroße Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen - Gewässerlandschaften und Fließgewässertypen.- Essen, 87 S.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2016): Fischsterben in der Jagst - Vorläufige Abschätzung der ökologischen Auswirkungen des Großbrandes in der Lobenhausener Mühle - Stand Januar 2016.- Karlsruhe
- Meisel, S. (1959): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 98 Detmold. Geographische Landesaufnahme 1 : 200.000. Naturräumliche Gliederung Deutschlands.- Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde Remagen
- Mierwald, U., Cochet Consult und Trüper Gondesen Partner (2004): Gutachten zum Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau.- F+E. 02.221/2002/LR Entwicklung von Methoden und Darstellungsformen für FFH-Verträglichkeitsprüfungen

- (FFH-VP) im Sinne der EU-Richtlinien zu Vogelschutz- und FFH-Gebieten, im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Endfassung August 2004)
- MKULNV NRW (2016a): VV-Habitatschutz - Verwaltungsvorschrift zur Anwendung der nationalen Vorschriften zur Umsetzung der Richtlinien 92/43/EWG (FFH-RL) und 2009/147/EG (V-RL) zum Habitatschutz.- Runderlass des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW in der Fassung 06.06.2016
- MKULNV NRW (2016b): Berücksichtigung charakteristischer Arten der FFH-Lebensraumtypen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung, Leitfaden für die Umsetzung der FFH-Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG in Nordrhein-Westfalen.- Schlussbericht 19.12.2016
- Müller-Kroehling, S. (2008): Laufkäfer - Zeigerarten für Naturnähe.- LWF (Bayrische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft) aktuell 63, S. 14 - 18
- MULNV NRW (2021, Hrsg.): Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas. Bewirtschaftungsplan 2022 - 2027, Oberflächengewässer und Grundwasser, Teileinzugsgebiet Rhein/Lippe Rhein/Lippe.- Düsseldorf 432 S.
- nts Ingenieurgesellschaft mbH: B 1n Neubau der Ortsumgehung Salzkotten, Bau-km 0+000,000 bis 6+180,000, Feststellungsentwurf der technischen Planung
- NZO-GmbH (2006): Neubau B 1n - OU Salzkotten, Unterlage 12.3 Landschaftspflegerischer Begleitplan: Untersuchung der Fledermausfauna im möglichen Auswirkungsbereich der geplanten Trasse.- im Auftrag des Landesbetriebs Straßen NRW, Regionalniederlassung Sauerland-Hochstift, Außenstelle Paderborn
- NZO-GmbH (2011a): Besprechungsvermerk zur Maßnahmenkonzeption im Bereich der Hederaue vom 12.10.2011. Mit den Fachbehörden (Bezirksregierung Detmold, Kreis Paderborn, Landesbetrieb Straßenbau, Außenstelle Paderborn) abgestimmte Konzeption und Flächenbewertungen der Maßnahmen in der Hederaue (Anrechenbarkeit der Maßnahmen)
- NZO-GmbH (2011b): Beurteilung der nach § 30 BNatSchG geschützten Biotope in der Hederaue im Bereich der geplanten Trassenführung der B 1n.- im Auftrag des Landesbetriebs Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Sauerland-Hochstift, Außenstelle Paderborn
- NZO-GmbH (2012): Umsetzungsfahrplan der Kooperation Lippe - Ems (DT 25).- im Auftrag des Wasserverbandes Obere Lippe
- NZO-GMBH (2015): B 1n Ortsumgehung Salzkotten – Zwischenbericht Fledermauskartierungen 2014. Stand: Februar 2015.- im Auftrag des Landesbetriebs Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Sauerland-Hochstift, Außenstelle Paderborn
- NZO-GmbH (2016): Entwicklung der Lippeseeumflut - Ergebnisse der Erfolgskontrollen 2005 bis 2014 - Anhang B. Gesamtartenlisten Benthos.- im Auftrag der Bezirksregierung Arnsberg Dezernat 54 - Standort Lippstadt
- NZO-GmbH (2020): Erhalt und Biotopverbesserung der Kalktuffquellen und Bachoberläufe im Regionalforstamt Hochstift (LIFE17 NAT/DE/00497). Monitoring an Kalktuffquellen in den Kreisen Höxter und Paderborn, Ergebnisbericht 2020.- im Auftrag des Landesbetriebs Wald und Holz NRW, Regionalforstamt Hochstift
- NZO-GmbH (2022): B 1n - Ortsumgehung Salzkotten - Faunistisches Gutachten.- im Auftrag des Landesbetriebs Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Sauerland-Hochstift, Außenstelle Paderborn
- NZO-GmbH (2024a): B 1n - Ortsumgehung Salzkotten, Verträglichkeitsprüfung für das Vogelschutzgebiet Hellwegbörde (DE-4415-401).- im Auftrag des Landesbetriebs Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Sauerland-Hochstift, Außenstelle Paderborn
- NZO-GmbH (2024b): B 1n - OU Salzkotten, Landschaftspflegerischer Begleitplan, Erläuterungsbericht.- im Auftrag des Landesbetriebs Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Sauerland-Hochstift, Außenstelle Paderborn

- NZO-GmbH (2024c): B 1n - Ortsumgehung Salzkotten - Landschaftspflegerischer Begleitplan - Artenschutzbeitrag, Erläuterungsbericht.- im Auftrag des Landesbetriebs Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Sauerland-Hochstift, Außenstelle Paderborn
- NZO-GmbH (2024d): B 1n - Ortsumgehung Salzkotten - Verträglichkeitsprüfung für die Ausgleichsmaßnahmen innerhalb des FFH-Gebietes „Heder mit Thüler Moorkomplex“ (DE-4317-303).- im Auftrag des Landesbetriebs Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Sauerland-Hochstift, Außenstelle Paderborn
- Planungsbüro für Lärmschutz (2022): B 1n Neubau der Ortsumgehung Salzkotten, Bau-km 0+000,000 bis 6+180,000, Rasterlärnkarten
- Pruss u. Partner - Beratende Ingenieure (2022): Neubau der B 1n OU Salzkotten - Erläuterungsbericht Wassertechnik.- im Auftrag des Landesbetriebs Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Sauerland-Hochstift
- Raabe, U. und H. Lienenbecker (2004): Salzstellen in Westfalen und im angrenzenden Niedersachsen.- ILEX-Bücher Natur, Hrsg. Naturwissenschaftlicher Verein für Bielefeld und Umgegend e. V., 219 S., Bielefeld
- Schmidt, C. (2019): Kartierung der Laub- und Lebermoose im Quellsumpf an der Wandschicht, NSG „Hederaue mit Thüler Moorkomplex“ (Kreis Paderborn).- im Auftrag des Kreises Paderborn - Umweltamt
- Schwarz, O. Ch. (2004): Beiträge zur Biologie, Chorologie, Ökologie und Taxonomie der neophytischen Melde *Atriplex micrantha* und verwandter Arten. Dissertation Universität Stuttgart
- Simon & Widdig GbR (2016): Neubau der B 1n - Ortsumgehung Salzkotten - Untersuchungen der Bechsteinfledermaus, Endbericht April 2016.- im Auftrag des Landesbetriebs Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Sauerland-Hochstift, Außenstelle Paderborn
- SSP Consult Beratende Ingenieure GmbH (2022): Abbildungen der Verkehrsbelastungen zur Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung zum Neubau der B 1 als Ortsumgehung von Salzkotten.- im Auftrag des Landesbetriebs Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Sauerland-Hochstift, Außenstelle Paderborn
- Tetzlaff, A. & Conze, K.-J. (2016): *Cordulegaster bidentata* Selys, 1843. Gestreifte Quelljungfer.- In: Menke, N., Göcking, C., Grönhagen, N., Joest, R., Lohr, M., Olthoff, M. & K.-J. Conze unter Mitarbeit von Armeyer, C., Haese, U. & S. Hennigs: Die Libellen Nordrhein-Westfalens. LWL-Museum für Naturkunde, Münster, S. 250 - 253
- Uhl, R., Lüttmann, J. und Kiebel, A. (2014): Auswirkungen von straßenbürtiger Stickstoffdeposition auf FFH-Gebiete - Leitfaden.- im Auftrag des Landesbetriebs Mobilität Rheinland-Pfalz
- Umweltbüro Essen (2023): Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie - B 1 Neubau der Ortsumgehung Salzkotten.- m Auftrag des Landesbetriebs Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Sauerland-Hochstift, Außenstelle Paderborn
- WAGU GmbH (2005): Verlegung der Heder im NSG Hederwiesen nördlich von Salzkotten, Entwurfs- und Genehmigungsplanung.- im Auftrag des Wasserverbandes Obere Lippe
- WOL - Wasserverband Obere Lippe (2016): Renaturierung der Heder zwischen Salzkotten und Verne.- Projektdokumentation
- Wresowar, M. und Sieghardt, M. (2000): Studie über die Auswirkung stickstoffhaltiger Auftaumittel - Auswirkungen auf Boden und Bewuchs - Vergleich mit herkömmlichen Auftaumitteln.- Institut für Waldökologie, Universität für Bodenkultur, Wien

10. Anhang

Standard-Datenbogen zum FFH-Gebiet Heder mit Thüler Moorkomplex
(Aktualisierung: Juni 2021)

Erhaltungsziele und -maßnahmen
(letzte Änderung: 29.11.2021)

STANDARD-DATENBOGEN

für besondere Schutzgebiete (BSG), vorgeschlagene Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (vGGB), Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) und besondere Erhaltungsgebiete (BEG)

1. GEBIETSKENNZEICHNUNG

1.1 Typ

B

1.2. Gebietscode

D E 4 3 1 7 3 0 3

1.3. Bezeichnung des Gebiets

Heder mit Thüler Moorkomplex

1.4. Datum der Erstellung

1 9 9 9 0 3
J J J J M M

1.5. Datum der Aktualisierung

2 0 2 1 0 6
J J J J M M

1.6. Informant

Name/Organisation: Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW
Anschrift: Leibnizstraße 10, 45659 Recklinghausen
E-Mail:

1.7. Datum der Gebietsbenennung und -ausweisung/-einstufung

Ausweisung als BSG

Einzelstaatliche Rechtsgrundlage für die Ausweisung als BSG:

J J J J M M

Vorgeschlagen als GGB:

1 9 9 9 0 8
J J J J M M

Als GGB bestätigt (*):

2 0 0 4 1 2
J J J J M M

Ausweisung als BEG

2 0 0 5 0 2
J J J J M M

Einzelstaatliche Rechtsgrundlage für die Ausweisung als BEG:

Links zu den Rechtsgrundlagen s. u. Erläuterungen

Erläuterung(en) (**):

http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/legaldocs/VO_DT_2005_Hederaue.pdf
http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/legaldocs/VO_DT_2005_Sueltsoid.pdf

(*) Fakultatives Feld. Das Datum der Bestätigung als GGB (Datum der Annahme der betreffenden EU-Liste) wird von der GD Umwelt dokumentiert
(**) Fakultatives Feld. Beispielsweise kann das Datum der Einstufung oder Ausweisung von Gebieten erläutert werden, die sich aus ursprünglich gesonderten BSG und/oder GGB zusammensetzen.

2. LAGE DES GEBIETS

2.1. Lage des Gebietsmittelpunkts (Dezimalgrad):

Länge

Breite

2.2. Fläche des Gebiets (ha)

2.3. Anteil Meeresfläche (%):

2.4. Länge des Gebiets (km)

2.5. Code und Name des Verwaltungsgebiets

NUTS-Code der Ebene 2 Name des Gebiets

	D	E	A	4

Detmold

2.6. Biogeografische Region(en)

- | | | |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Alpin (... % (*)) | <input type="checkbox"/> Boreal (... %) | <input type="checkbox"/> Mediterran (... %) |
| <input checked="" type="checkbox"/> Atlantisch (... %) | <input type="checkbox"/> Kontinental (... %) | <input type="checkbox"/> Pannonisch (... %) |
| <input type="checkbox"/> Schwarzmeerregion (... %) | <input type="checkbox"/> Makaronesisch (... %) | <input type="checkbox"/> Steppenregion (... %) |

Zusätzliche Angaben zu Meeresgebieten (**)

- | | |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Atlantisch, Meeresgebiet (... %) | <input type="checkbox"/> Mediteran, Meeresgebiet (... %) |
| <input type="checkbox"/> Schwarzmeerregion, Meeresgebiet (... %) | <input type="checkbox"/> Makaronesisch, Meeresgebiet (... %) |
| <input type="checkbox"/> Ostseeregion, Meeresgebiet (... %) | |

(*) Liegt das Gebiet in mehr als einer Region, sollte der auf die jeweilige Region entfallende Anteil angegeben werden (fakultativ).
 (**) Die Angabe der Meeresgebiete erfolgt aus praktischen/technischen Gründen und betrifft Mitgliedstaaten, in denen eine terrestrische biogeografische Region an zwei Meeresgebieten grenzt.

4. GEBIETSBESCHREIBUNG

4.1. Allgemeine Merkmale des Gebiets

Code	Lebensraumklasse	Flächenanteil
N06	Binnengewässer (stehend und fließend)	3 %
N15	Anderes Ackerland	14 %
N10	Feuchtes und mesophiles Grünland	63 %
N07	Moore, Sümpfe, Uferbewuchs	8 %
Flächenanteil insgesamt		Fortsetzung s. nächste S.

Andere Gebietsmerkmale:

Strukturreiche Flußaue mit großflächigen mageren Grünlandflächen und Niedermoorgesellschaften, teilweise kalkbeeinflußt.
 Ergänzung zu 3.3.: Im Gebiet gibt es bedeutsame Vorkommen folgender Vogelarten: Bekassine, Eisvogel, Flussregenpfeifer, Großer Brachvogel, Kiebitz, Nachtigall, Neuntöter, Pirol, Rohrweihe, Schwarzspecht, Wachtelkönig, Wasserralle, Wiesenpieper

4.2. Güte und Bedeutung

Bach- Flußniederungskomplex mit Altwässern, feuchten Hochstaudenfluren, großflächigen feuchten u. mageren Grünlandbeständen, Unterwasservegetation in Fließgewässern u. temporären Flachgewässern mit Zwergbinsenfluren u. Binnen-Salzstellen.

4.3. Bedrohungen, Belastungen und Tätigkeiten mit Auswirkungen auf das Gebiet

Die wichtigsten Auswirkungen und Tätigkeiten mit starkem Einfluss auf das Gebiet

Negative Auswirkungen				Positive Auswirkungen			
Rangskala	Bedrohungen und Belastungen (Code)	Verschmutzungen (fakultativ) (Code)	innerhalb/außerhalb (i o b)	Rangskala	Bedrohungen und Belastungen (Code)	Verschmutzungen (fakultativ) (Code)	innerhalb/außerhalb (i o b)
H	A01		i	H			
H	A08		i	H			
H	G01.01		i	H			
H				H			
H				H			

4. GEBIETSBESCHREIBUNG

4.1. Allgemeine Merkmale des Gebiets

Code	Lebensraumklasse	Flächenanteil
N16	Laubwald	7 %
N20	Kunstforsten (z.B. Pappelbestände oder exotische Gehölze)	2 %
N03	Salzsümpfe, -wiesen und -steppen	3 %
Flächenanteil insgesamt		100 %

Andere Gebietsmerkmale:

4.2. Güte und Bedeutung

4.3. Bedrohungen, Belastungen und Tätigkeiten mit Auswirkungen auf das Gebiet

Die wichtigsten Auswirkungen und Tätigkeiten mit starkem Einfluss auf das Gebiet

Negative Auswirkungen				Positive Auswirkungen			
Rangskala	Bedrohungen und Belastungen (Code)	Verschmutzungen (fakultativ) (Code)	innerhalb/außerhalb (i o b)	Rangskala	Bedrohungen und Belastungen (Code)	Verschmutzungen (fakultativ) (Code)	innerhalb/außerhalb (i o b)
H				H			
H				H			
H				H			
H				H			
H				H			

5. SCHUTZSTATUS DES GEBIETS (FAKULTATIV)

5.1. Ausweisungstypen auf nationaler und regionaler Ebene:

Code	Flächenanteil (%)	Code	Flächenanteil (%)	Code	Flächenanteil (%)

5.2. Zusammenhang des beschriebenen Gebietes mit anderen Gebieten

ausgewiesen auf nationaler oder regionaler Ebene:

Typcode	Bezeichnung des Gebietes	Typ	Flächenanteil (%)

ausgewiesen auf internationaler Ebene:

Typ	Bezeichnung des Gebietes	Typ	Flächenanteil (%)
Ramsar-Gebiet	1		
	2		
	3		
	4		
Biogenetisches Reservat	1		
	2		
	3		
Gebiet mit Europa-Diplom	---		
Biosphärenreservat	---		
Barcelona-Übereinkommen	---		
Bukarester Übereinkommen	---		
World Heritage Site	---		
HELCOM-Gebiet	---		
OSPAR-Gebiet	---		
Geschütztes Meeresgebiet	---		
Andere	---		

5.3. Ausweisung des Gebietes

Die Flächengröße (2.2) ist errechnet auf der Grundlage von ETRS89 (UTM). Der Lebensraum '6510' ist im Gebiet tlw. als 'zur Entwicklung' einzustufen.

6. BEWIRTSCHAFTUNG DES GEBIETS

6.1. Für die Bewirtschaftung des Gebiets zuständige Einrichtung(en):

Organisation:

Anschrift:

E-Mail:

Organisation:

Anschrift:

E-Mail:

6.2. Bewirtschaftungsplan/Bewirtschaftungspläne:Es liegt ein aktueller Bewirtschaftungsplan vor: Ja Nein, aber in Vorbereitung Nein

Bezeichnung: Maßnahmenplan

Link: <http://natura2000-melgedok.naturschutzinformationen.nrw.de/natura2000-melgedok/de/fachinfo/listen/melgedok/DE-4317-303>

Bezeichnung:

Link:

6.3. Erhaltungsmaßnahmen (fakultativ)

Erhalt u. Renaturierung d. naturnahen Flußes zur Sicherung der Unterwasservegetation, Erhalt u. Entwicklung des Feucht- u. Magergrünlands u. d. Niedermooses.

7. KARTOGRAFISCHE DARSTELLUNG DES GEBIETS

INSPIRE ID: DE.NW.LINFOS_DE-4317-303_20150526

Im elektronischen PDF-Format übermittelte Karten (fakultativ)

Ja

Nein

Referenzangabe(n) zur Originalkarte, die für die Digitalisierung der elektronischen Abgrenzungen verwendet wurde (fakultativ):

L*: 4316L (Lippstadt)

Weitere Literaturangaben

- * Biologische Station Paderborner Land/ALA e. V. (1994-98); Jahres-Betreuungsberichte 1993-1997 für die Gebiete 'Hederaue', Hederwiesen' u. Thüler Moorkomplex.
- * LÖLF (1987); Feuchtwiesenschutzprogramm Hederwiesen I/II Thüle Erweiterung PB-7/PB-8 - Gutachterliche Stellungnahme
- * Sander, U. (1985); Kalkflachmoor Thüle, Kreis Paderborn. Gutachten zur Naturschutzwürdigkeit auf floristisch-vegetationskundlicher Basis. (Unveröff. Gutachten)

DE-4317-303 Heder mit Thueler Moorkomplex (atlantische biogeographische Region)

Erhaltungsziele und –maßnahmen

Letzte Änderung: 29.11.2021

1340* Salzstellen im Binnenland (Prioritärer Lebensraum)

Erhaltungsziele

Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands im Gebiet auch als Beitrag zur **Wiederherstellung** eines günstigen Erhaltungszustands in der biogeographischen Region. Den Rahmen hierfür liefert das Maßnahmenkonzept für das Gebiet mit den entsprechenden Angaben insbesondere zu Zielgrößen, zeitlicher Priorisierung und behördlichen Zuständigkeiten.

- Erhaltung natürlich oder künstlich entstandener offener Binnensalzstellen mit ihrem lebensraumtypischen Kennarten- und Strukturinventar* sowie mit lebensraumangepasstem Bewirtschaftungs- und Pflegeregime
- Erhaltung des Lebensraumtyps als Habitat für seine charakteristischen Arten
- Erhaltung des lebensraumtypischen Wasserhaushaltes und -*chemismus sowie Nährstoffhaushaltes
- Vermeidung und ggf. Verminderung von Nährstoff- und Schadstoffeinträgen
- Erhaltung eines störungsarmen Lebensraumtyps
- Erhaltung eines i.d.R. gehölzfreien und stöartenarmen Lebensraumtyps
- Das Vorkommen des Lebensraumtyps im Gebiet ist insbesondere aufgrund
 - seiner Bedeutung als eines von zwei Vorkommen in der FFH-Gebietskulisse in NRW,
 - seiner besonderen Repräsentanz für die atlantische biogeographische Region in NRW,
 - seiner Bedeutung im Biotopverbund,
 - seines Vorkommens im Bereich der lebensraumtypischen Arealgrenze wiederherzustellen.

* Merkmale für einen guten Erhaltungszustand von LRT-Flächen siehe Bewertungsmatrix
<http://methoden.naturschutzinformationen.nrw.de/methoden/de/anleitung/1340>

Geeignete Erhaltungsmaßnahmen

- keine Veränderung der Bodengestalt
- extensive Grünlandnutzung der Salzwiesen als Rinderweide mit ergänzender Pflegemahd, insbesondere Ausmahd der Weideunkräuter, und Abtransport des Mahdgutes; Ausnahmsweise kann die Beweidung als Übergangslösung vorübergehend durch eine zweischürige Mahd (1. Schnitt vor Mitte Juni) ersetzt werden;
- Verhinderung der Beschattung der Salzstellen durch Beseitigung von Gehölzen
- Vegetationskontrolle z.B. Beseitigung von Gehölzen aus den Salzwiesen, Mahd von Hochstaudenfluren, gelegentliche Mahd von (Brack-) Röhrichten und Großseggenrieden, vorsichtige Räumung der Sohlgräben

- Wiederherstellung von Salzwiesenbereichen auf ehemaligen Standorten (z.B. Beseitigung von Auffüllungen)
- keine Veränderungen des traditionellen Wasserhaushaltes und des Gewässerchemismus
- Sicherung bzw. Wiederherstellung der für die Salzvegetation optimalen Grundwasserstände
- keine Hydromeliorationen im Umfeld der Salzwiesen
- Kontrolle der Grundwasserstände und Wasserstandsdynamik bzw. der Dynamik von Salzgehalt und - transport (Wasser, Böden)
- Beibehaltung und im Bedarfsfall Anlage von geeigneten nährstoffarmen bzw. abschirmenden Pufferzonen
- keine Düngung der Salzwiesen
- Vermeidung von Emissionsquellen im Umgebungsbereich der Vorkommen
- gezieltes Entfernen von Gehölzen bei verbuschenden Beständen
- ggf. gezieltes Entfernen von Störarten
- keine Gehölzanpflanzung
- keine Schaffung von Uferstrandstreifen oder Entwicklung von Gehölzbeständen entlang der Fließgewässer im Bereich von Binnensalzstellen

3140 Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armelechteralgen

Erhaltungsziele

Erhaltung eines günstigen Erhaltungszustands im Gebiet auch als Beitrag zur **Wiederherstellung** eines günstigen Erhaltungszustands in der biogeographischen Region. Den Rahmen hierfür liefert das Maßnahmenkonzept für das Gebiet mit den entsprechenden Angaben insbesondere zu Zielgrößen, zeitlicher Priorisierung und behördlichen Zuständigkeiten.

- Erhaltung der naturnahen, nährstoffarmen, kalkhaltigen Gewässer mit Armelechteralgen-Unterwasserrasen (Charetalia) sowie ihrem lebensraumtypischen Kennarten- und Strukturinventar*
- Erhaltung des Lebensraumtyps als Habitat für seine charakteristischen Arten
- Erhaltung des lebensraumtypischen Wasserhaushaltes und -*chemismus unter Berücksichtigung des Einzugsgebietes
- Vermeidung und ggf. Verminderung von Nährstoff- und Schadstoffeinträgen
- Erhaltung eines störungsarmen Lebensraumtyps
- Das Vorkommen des Lebensraumtyps im Gebiet ist insbesondere aufgrund seiner Bedeutung als eines der fünf größten Vorkommen in der FFH-Gebietskulisse in der atlantischen biogeographischen Region in NRW zu erhalten.

* Merkmale für einen guten Erhaltungszustand von LRT-Flächen siehe Bewertungsmatrix
<http://methoden.naturschutzinformationen.nrw.de/methoden/de/anleitung/3140>

Geeignete Erhaltungsmaßnahmen

- keine Nutzung bzw. Regelung der (Freizeit-) Nutzung auf ein schutzzielverträgliches Maß insbesondere im Umfeld der Armelechteralgen-Unterwasserrasen
- bei Bedarf vorsichtige Teilentschlammung in größeren Zeitabständen
- ggf. Vermehrung des Lebensraumtyps durch Neuanlage von Gewässern an geeigneten Standorten
- Unterlassung von Entwässerung und Grundwasserabsenkung
- ggf. Maßnahmen zur Wiederherstellung des lebensraumtypischen Wasserhaushaltes: Verschluss, Anstau ggf. Entfernen von Drainagen und Entwässerungsgräben sowie schutzzielkonforme Regulierung von Ab- und Überläufen
- Beibehaltung und im Bedarfsfall Anlage von geeigneten nährstoffarmen bzw. abschirmenden Pufferzonen
- keine Einleitungen nährstoffreichen oder ansonsten stofflich belasteten Wassers
- Vermeidung und Minderung von Feststoffeinträgen und -frachten
- ggf. Regulierung des Fischbestandes

3260 Fließgewässer mit Unterwasservegetation

Erhaltungsziele

Erhaltung eines günstigen Erhaltungszustands im Gebiet auch als Beitrag zur **Wiederherstellung** eines günstigen Erhaltungszustands in der biogeographischen Region. Den Rahmen hierfür liefert das Maßnahmenkonzept für das Gebiet mit den entsprechenden Angaben insbesondere zu Zielgrößen, zeitlicher Priorisierung und behördlichen Zuständigkeiten.

- Erhaltung von naturnahen Fließgewässern mit Unterwasservegetation mit ihren Uferbereichen und mit ihrer lebensraumtypischen Kennarten- und Strukturvielfalt* sowie Fließgewässerdynamik entsprechend dem jeweiligen Leitbild des Fließgewässertyps**, ggf. in seiner kulturlandschaftlichen Prägung (z. B. Offenlandstrukturen)
- Erhaltung der naturnahen Gewässerstruktur, mindestens mit Einstufung der Gewässerstruktur von „3“ (mäßig verändert)* und einer möglichst unbeeinträchtigten Fließgewässerdynamik
- Erhaltung des Lebensraumtyps mit seinen typischen Merkmalen (Abflussverhalten, Geschiebehaushalt, Fließgewässerdynamik, Anschluss von Nebengewässern und hydraulische Auenanbindung) als Habitat für seine charakteristischen Arten*/***
- Erhaltung einer hohen Wasserqualität mit maximal mäßiger organischer Belastung und eines naturnahen Wasserhaushaltes
- Vermeidung und ggf. Verminderung von Nährstoff- und Schadstoffeinträgen
- Erhaltung eines störungsarmen Lebensraumes
- Das Vorkommen des Lebensraumtyps im Gebiet ist insbesondere aufgrund seiner Bedeutung im Biotopverbund zu erhalten.

* Merkmale für einen guten Erhaltungszustand von LRT-Flächen siehe Bewertungsmatrix
<http://methoden.naturschutzinformationen.nrw.de/methoden/de/anleitung/3260>

** LUA (LRT 1999): Merkblatt 17 Leitbilder für kleine bis mittelgroße Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen - Gewässerlandschaften und Fließgewässertypen

*** aktuell bekannte Vorkommen von charakteristischen Arten des LRT im Gebiet: *Brachycentrus subnubilus*, *Charadrius dubius*, *Isoperla difformis*, *Lepidostoma basale*, *Perla abdominalis*, *Rhithrogena semicolorata*-Gr., *Thymallus thymallus*

Geeignete Erhaltungsmaßnahmen

- Entfernung von künstlichen Sohl- und Uferbefestigungen, ggf. Einbringen von Strömunglenkern
- Laufverlängerungen
- Maßnahmen zur Verbesserung der Sohlstruktur, Breiten / und Tiefenvarianz mit oder ohne Änderung der Linienführung (z.B. durch Totholz)
- Zulassen eigendynamischer Entwicklung
- Zulassen der Entwicklung bzw. ggf. Anpflanzung von Ufergehölzen aus standortheimischen Baumarten, insbesondere von Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwäldern (LRT 91E0), ggf. Entfernung beeinträchtigender Vegetation (z.B. Entfernen von nicht lebensraumtypischen Gehölzen) unter Berücksichtigung vorhandener Unterwasservegetation und der Neophytenproblematik
- Einrichtung ungenutzter oder extensiv als Grünland genutzter Gewässerrandstreifen und/oder -korridore oder von feuchten Hochstaudenfluren (6430) unter Berücksichtigung der Neophytenproblematik

- Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten in der Aue, z. B.
 - Reaktivierung der Primäraue u.a. durch Wiederherstellung einer natürlichen Sohllage (sofern nicht möglich, Entwicklung einer Sekundäraue u.a. durch Absenkung von Flussufern),
 - Entwicklung und Erhalt von Altstrukturen bzw. Altwässern in der Aue,
 - Extensivierung der Auennutzung oder Freihalten der Auen von Bebauung und Infrastrukturmaßnahmen,
 - Anschluss von Seitengewässern und Altarmen (sofern geeignet und machbar)
- Bewahrung und Schaffung der Durchgängigkeit des Fließgewässers für seine charakteristischen Arten durch
 - Rückbau von Querbauwerken, Abstürzen, Durchlässen und Verrohrungen sowie sonstigen durchgängigkeitsstörenden Bauwerken unter kritischer Berücksichtigung der speziellen Anforderungen bei Vorkommen von Stein- und Edelkrebs
- Vermeidung von direkten und diffusen stofflich belasteten Einleitungen und Beschränkung von Wasserentnahmen
- Vermeidung und Minderung von Feststoffeinträgen und -frachten
- Nutzungsextensivierung im Auenbereich
- ggf. Verschließen von Drainagen und Anstau bzw. Rückbau von Entwässerungsgräben mit dem Ziel, eines guten ökologischen und chemischen Zustands (OGewV Anlagen 4,5,6,8) des Gewässers mit Nährstoffkonzentrationen, die nicht über den Orientierungswerten gem. Anlage 7 OGewV liegen
- Orientierung der Gewässerunterhaltung am Erhaltungsziel
- Regelung nicht schutzzielkonformer Freizeitnutzung

6430 Feuchte Hochstaudenfluren

Erhaltungsziele

Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands im Gebiet auch als Beitrag zur **Wiederherstellung** eines günstigen Erhaltungszustands in der biogeographischen Region. Den Rahmen hierfür liefert das Maßnahmenkonzept für das Gebiet mit den entsprechenden Angaben insbesondere zu Zielgrößen, zeitlicher Priorisierung und behördlichen Zuständigkeiten.

- Wiederherstellung von Feuchten Hochstaudenfluren an Fließgewässern und Waldrändern mit ihrer lebensraumtypischen Kennarten- und Strukturvielfalt*
- Wiederherstellung des Lebensraumtyps als Habitat für seine charakteristischen Arten**
- Wiederherstellung eines an Gehölz- und Störarten armen Lebensraumtyps
- Wiederherstellung der lebensraumtypischen Grundwasser - und/ oder Überflutungsverhältnisse
- Vermeidung und ggf. Verminderung von Nährstoff- und Schadstoffeinträgen aus angrenzenden Nutzflächen
- Das Vorkommen des Lebensraumtyps im Gebiet ist insbesondere aufgrund seiner Bedeutung im Biotopverbund wiederherzustellen

* Merkmale für einen guten Erhaltungszustand von LRT-Flächen siehe Bewertungsmatrix
<http://methoden.naturschutzinformationen.nrw.de/methoden/de/anleitung/6430>

** aktuell bekannte Vorkommen von charakteristischen Arten des LRT im Gebiet: Buszkoiana capnodactylus

Geeignete Erhaltungsmaßnahmen

- Gelegentliche Mahd in mehrjährigem bzw. jährlich abschnittweisem Abstand mit Abtransport des Schnittgutes
- Herstellung von gestuften Waldinnen- und Waldaußensäumen bzw. von ausreichend breiten Randstreifen (z.B. an Fließgewässern)
- Unterlassung von intensiver Gewässerunterhaltung, Uferbefestigung und Umbruch
- ggf. gezieltes Entfernen von Gehölzen bei verbuschenden Beständen
- ggf. Zurückdrängen von Störarten (insbesondere Neophyten)
- Unterlassung von Entwässerung und Grundwasserabsenkung
- ggf. Maßnahmen zur Wiederherstellung des lebensraumtypischen Wasserhaushaltes
- Optimierung der natürlichen Überflutungsverhältnisse durch Auen- und Flussrenaturierung, Schaffung von Flussauen mit hoher Überflutungsdynamik und ungehindertem Ein- und Ausströmen des Hochwassers
- Beibehaltung und ggf. Anlage von ausreichend großen geeigneten Pufferzonen
- Regelung nicht schutzzielkonformer Freizeitnutzung

6510 Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiesen

Erhaltungsziele

Erhaltung eines günstigen Erhaltungszustands im Gebiet auch als Beitrag zur **Wiederherstellung** eines günstigen Erhaltungszustands in der biogeographischen Region. Den Rahmen hierfür liefert das Maßnahmenkonzept für das Gebiet mit den entsprechenden Angaben insbesondere zu Zielgrößen, zeitlicher Priorisierung und behördlichen Zuständigkeiten.

- Erhaltung der Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiesen mit ihrer lebensraumtypischen Kennarten-, Magerkeitszeiger- und Strukturvielfalt* sowie extensiver Bewirtschaftung
- Vermeidung und ggf. Verminderung von Nährstoff- und Schadstoffeinträgen
- Erhaltung des Lebensraumtyps als Habitat für seine charakteristischen Arten
- Erhaltung eines an Gehölz- und Störarten armen Lebensraumtyps
- Erhaltung eines störungsarmen Lebensraumtyps
- Das Vorkommen des Lebensraumtyps im Gebiet ist insbesondere aufgrund seiner Bedeutung im Biotopverbund zu erhalten.

* Merkmale für einen guten Erhaltungszustand von LRT-Flächen siehe Bewertungsmatrix
<http://methoden.naturschutzinformationen.nrw.de/methoden/de/anleitung/6510>

Geeignete Erhaltungsmaßnahmen

- Zweischürige, bei Nachbeweidung auch einschürige Mahd (nach Kulturlandschaftsprogramm), ggf. Nachbeweidung mit geringer Besatzdichte und Nachmahd der Weidereste; zur Sicherstellung der Artenvielfalt Anpassung der Nutzungstermine bei unterschiedlicher phänologischer Entwicklung; bei Gefahr von Artenverarmung Aufnahme einer entzugsorientierten Düngung;
- Unterlassung von (Pflege-) Umbruch, Umstellung auf eine nicht dem Lebensraum angepasste Beweidung, Nach- und Neuansaat, Mulchen, sowie einer erhöhten Schnitthäufigkeit und Beweidungsintensität bei Nachbeweidung
- Unterlassung von Melioration bzw. Grundwasserabsenkung bei feuchter Ausprägung der Glatthaferwiese
- Vermeidung von Emissionsquellen im Umgebungsbereich der Vorkommen
- Optimierung und Vermehrung von Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiesen auf geeigneten Standorten z. B. durch (Wieder-) Aufnahme der extensiven Mahdnutzung, Aushagerung aufgedüngter Flächen bis zu den typischen Bodenkennwerten, ggf. Mahdgutübertragung
- gezieltes Entfernen von Gehölzen bei verbuschenden Beständen
- ggf. gezieltes Entfernen von Störarten
- Regelung nicht schutzzielkonformer Freizeitnutzung

7220* Kalktuffquellen (Cratoneurion) (Prioritärer Lebensraum)

Erhaltungsziele

Erhaltung eines günstigen Erhaltungszustands im Gebiet auch als Beitrag zur **Erhaltung** eines günstigen Erhaltungszustands in der biogeographischen Region. Den Rahmen hierfür liefert das Maßnahmenkonzept für das Gebiet mit den entsprechenden Angaben insbesondere zu Zielgrößen, zeitlicher Priorisierung und behördlichen Zuständigkeiten.

- Erhaltung der Kalktuffquellen mit ihren Kalksinterstrukturen und dem typischen Wasserregime sowie ihrem lebensraumtypischen Kennarten- und Strukturinventar*
- Erhaltung des Lebensraumtyps als Habitat für seine charakteristischen Arten
- Erhaltung des lebensraumtypischen Wasserhaushaltes und -chemismus sowie Nährstoffhaushaltes unter Berücksichtigung des Wassereinzugsgebietes
- Vermeidung und ggf. Verminderung von Nährstoff- und Schadstoffeinträgen
- Erhaltung einer quell- und quellbachschonenden land- und forstwirtschaftlichen Nutzung im Umfeld der Quelle bzw. in deren Einzugsgebiet
- Das Vorkommen des Lebensraumtyps im Gebiet ist insbesondere aufgrund
 - seiner Bedeutung als eines von nur drei Vorkommen in der FFH-Gebietskulisse in der atlantischen biogeographischen Region in NRW und
 - seines Vorkommens im Bereich der lebensraumtypischen Arealgrenze zu erhalten.

* Merkmale für einen guten Erhaltungszustand von LRT-Flächen siehe Bewertungsmatrix <http://methoden.naturschutzinformationen.nrw.de/methoden/de/anleitung/7220>

Geeignete Erhaltungsmaßnahmen

- Sicherung der Ungestörtheit der Quelle bzw. Verhinderung von mechanischen Zerstörungen der Kalksinterstrukturen und des Bewuchses
- keine Nutzung bzw. Regelung der (Freizeit-) Nutzung auf ein schutzzielverträgliches Maß
- keine wasserwirtschaftliche Nutzung bzw. keine Eingriffe in den Landschaftswasserhaushalt u.a. Vermeidung von Grundwasserabsenkung, Wasserentzug und Überstauung
- kein Einsatz von Substanzen mit Auswirkungen auf die Wasserqualität und die Wasserchemie im Einzugsbereich der Kalktuffquelle
- Schutz vor potenziellen Verunreinigungen aus oberhalb befindlichen Nutzungen
- Beibehaltung und im Bedarfsfall Anlage von geeigneten nährstoffarmen bzw. abschirmenden Pufferzonen
- keine forstwirtschaftliche Nutzung im Umfeld der Quelle, insbesondere Erhaltung der Waldstrukturen mit Ausnahme von Optimierungsmaßnahmen zum Schutz der Quelle
- kein Einsatz von Bioziden bzw. Waldkalkungen im Einzugsgebiet der Quelle im Rahmen der forstwirtschaftlichen Nutzung
- keine Lagerung von Forstabraum im Quellbereich bzw. im Umfeld des Quellbereichs

keine Befahrung der land- und forstwirtschaftlichen Flächen im näheren Umfeld, insbesondere oberhalb der Quelle

7230 Kalk- und basenreiche Niedermoore

Erhaltungsziele

Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands im Gebiet auch als Beitrag zur **Wiederherstellung** eines günstigen Erhaltungszustands in der biogeographischen Region. Den Rahmen hierfür liefert das Maßnahmenkonzept für das Gebiet mit den entsprechenden Angaben insbesondere zu Zielgrößen, zeitlicher Priorisierung und behördlichen Zuständigkeiten.

- Erhaltung der kalk- und basenreichen Niedermoore mit ihrem lebensraumtypischen Kennarten- und Strukturinventar*
- Erhaltung des Lebensraumtyps als Habitat für seine charakteristischen Arten**
- Erhaltung eines an Gehölz- und Störarten armen Lebensraumtyps
- Erhaltung des lebensraumtypischen Wasserhaushaltes und -chemismus sowie Nährstoffhaushaltes unter Berücksichtigung des Wassereinzugsgebietes
- Vermeidung und ggf. Verminderung von Nährstoff- und Schadstoffeinträgen
- Erhaltung eines störungsarmen Lebensraumtyps
- Das Vorkommen des Lebensraumtyps im Gebiet ist insbesondere aufgrund
 - seiner Bedeutung als eines von fünf Vorkommen in der FFH-Gebietskulisse in der atlantischen biogeographischen Region in NRW,
 - seiner besonderen Repräsentanz für die atlantische biogeographische Region in NRW,
 - seiner Bedeutung im Biotopverbund,
 - seines Vorkommens im Bereich der lebensraumtypischen Arealgrenze, wiederherzustellen.

* Merkmale für einen guten Erhaltungszustand von LRT-Flächen siehe Bewertungsmatrix <http://methoden.naturschutzinformationen.nrw.de/methoden/de/anleitung/7230>

** aktuell bekannte Vorkommen von charakteristischen Arten des LRT im Gebiet: *Moerckia flotoviana*, *Pinguicula vulgaris*

Geeignete Erhaltungsmaßnahmen

- extensive Nutzung oder Pflege (Mahd, Beweidung)
- Regelung der (Freizeit-) Nutzung auf ein schutzzielverträgliches Maß
- Optimierung und Vermehrung des Lebensraumtyps auf geeigneten Standorten
- Entnahme aufkommender Gehölze
- ggf. gezieltes Entfernen von Störarten
- Unterlassung von Entwässerung und Grundwasserabsenkung
- ggf. Maßnahmen zur Wiederherstellung des lebensraumtypischen Wasserhaushaltes: z.B. Verschluss, Anstau ggf. Entfernen von Drainagen und Entwässerungsgräben
- Beibehaltung und im Bedarfsfall Anlage von geeigneten nährstoffarmen bzw. abschirmenden Pufferzonen
- keine Einleitungen nährstoffreichen oder ansonsten stofflich belasteten oder ungeeigneten Wassers
- Vermeidung von Emissionsquellen im Umgebungsbereich der Vorkommen