

**Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie
(WRRL) in Warendorf**

Neue Ems

im innerstädtischen Bereich – West

Genehmigungsplanung nach § 68 WHG

- Landschaftspflegerischer Begleitplan -



Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in Warendorf

Neue Ems

im innerstädtischen Bereich – West

Genehmigungsplanung nach § 68 WHG

- Landschaftspflegerischer Begleitplan -

Auftraggeber



Stadt Warendorf
Baudezernat, Sachgebiet 68
Freckenhorster Str. 43
48231 Warendorf

Auftragnehmer



Schulstr. 37
40721 Hilden
Tel: 02103 / 90884 – 0
Fax: 02103 / 90884 – 19

Bearbeitung

Dipl.-Geogr. Heike Brandt
Dipl.-Biol. Sabine Gohrbandt
Dipl.-Ing. (FH) Dipl.-Ökol. Hans-Peter Henter

Hilden, Dezember 2018

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	8
1.1	Anlass des Vorhabens	8
1.2	Rechtliche Grundlagen.....	8
1.3	Darstellung und Zielsetzung des Vorhabens	9
2	Bestandsaufnahme und Bewertung.....	9
2.1	Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes	9
2.2	Raumordnerische Entwicklungsziele und Festlegungen sowie fachplanerische Entwicklungsziele	10
2.2.1	Landesentwicklungsplan (LEP)	10
2.2.2	Regionalplan	10
2.2.3	Flächennutzungsplan (FNP).....	11
2.2.4	Bebauungspläne und Kompensationsflächen.....	11
2.2.5	Waldflächen NRW	13
2.2.6	Landschaftsplan	14
2.2.7	Natura-2000 Gebiete.....	20
2.2.8	FFH-LRT, N-LRT und geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG/ § 42 LNatSchG NRW.....	20
2.2.9	Biotopverbund gem. §§ 20 und 21 BNatSchG	20
2.2.10	Biotopkataster- und Alleenkatasterflächen	22
2.2.11	Wasserschutzgebiete	24
2.2.12	Überschwemmungsgebiet.....	24
2.2.13	Ems-Auen-Schutzkonzept (EASK)	25
2.2.14	Umsetzungsfahrplan „Ems Hauptfluss im Kreis Warendorf“	26
2.3	Nutzung.....	27
2.3.1	Historische Nutzung	27
2.3.2	Aktuelle Nutzung	28
2.4	Landschaftsbild	28
2.5	Naturräumliche Gliederung.....	29
2.6	Abiotische Faktoren.....	29
2.6.1	Geologische Verhältnisse und Relief	29
2.6.2	Böden	30
2.6.2.1	Schutzwürdigkeit der Böden.....	31
2.6.2.2	Vorbelastung	31
2.6.2.3	Altlasten	32

2.6.3	Grundwasser.....	32
2.6.4	Oberflächengewässer	33
2.6.4.1	Ems	33
2.6.4.2	Stillgewässer	34
2.6.5	Klima.....	34
2.7	Biotische Faktoren	36
2.7.1	Potenzielle natürliche Vegetation	36
2.7.2	Reale Vegetation/Biototypen	36
2.7.3	Flora.....	44
2.7.4	Fauna.....	44
3	Beschreibung der geplanten Maßnahmen.....	62
4	Konfliktanalyse – Darstellung und Bewertung des Eingriffs	64
5	Darstellung der Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege	70
5.1	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	70
5.2	Kompensations- und Gestaltungsmaßnahmen.....	75
5.2.1	Maßnahmen zur Gewässerentwicklung der Ems.....	75
5.2.2	Maßnahmen zum Hochwasserschutz.....	90
5.2.3	Ersatzmaßnahmen als Kompensation für die „Stadtstraße Nord“.....	91
5.3	Ermittlung des ausreichenden Mindestumfangs der Kompensation der verbleibenden Beeinträchtigungen.....	101
5.3.1	Ökologischer Wert – Bestand.....	101
5.3.2	Ökologischer Wert – Planung.....	102
5.4	Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation	112
5.5	Erfolgskontrolle	112
6	Kostenschätzung	113
7	Literatur	114
Anhang	118

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes.....	10
Abbildung 2: Teilpläne 1 und 2 des B-Plans Nr. 1.58.....	12
Abbildung 3: Ersatzmaßnahmen „Nördliche Stadtstraße“	13
Abbildung 4: Waldflächen im Bereich „Neue Ems in Warendorf – West“	14
Abbildung 5: Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete im Untersuchungsgebiet.....	19
Abbildung 6: Ausdehnung des festgesetzten Überschwemmungsgebietes an der Ems westlich von Warendorf.....	25
Abbildung 7: Auszug aus dem Ems-Auen-Schutzkonzept	26
Abbildung 8: Auszug aus dem Umsetzungsfahrplan Ems, Blatt 3.....	27
Abbildung 9: Altlasten und Altlastenverdachtsflächen im Untersuchungsgebiet.....	32
Abbildung 10: Ems unterhalb der André-Marie-Brücke und Sohlgleite in der Ems	37
Abbildung 11: Beschatteter Teich (§ 42-Biotope) im Kleingewässer-Wald-Komplex südlich der Ems	37
Abbildung 12: Vollständig verkrauteter Graben zwischen zwei Ackerflächen mit begleitendem Saum.....	38
Abbildung 13: Jüngere Aufforstung mit Hainbuchen und Feldahornen, ca. 10-15 Jahre alt ..	38
Abbildung 14: Feldgehölz mit kleinen Stillgewässern südlich der Ems	39
Abbildung 15: Einzelne Gehölzstreifen und Weidengebüsche entlang der Ems	40
Abbildung 16: Einzelne alte, meist mehrstämmige Weiden im Kleingewässer-Gehölz-Komplex südlich der Ems	41
Abbildung 17: Fettweiden (links) und Ackerflächen (rechts) als Teil des landwirtschaftlich geprägten Untersuchungsgebiets	42
Abbildung 18: Massiv gesicherte Böschungen unterhalb der André-Marie-Brücke (links) und Profilböschungen mit deutlicher Neophyten-Belastung (rechts)	42
Abbildung 19: Erfassungsräume für Avifauna, Fledermäuse und Libellen im Überlappungsbereich des westlichen und östlichen Untersuchungsgebietes.....	45
Abbildung 20: Ergebnisse der Fledermausuntersuchung 2016/2017.....	47
Abbildung 21: Ergebnisse der Brutvogeluntersuchung 2016	52
Abbildung 22: Querprofil der Emsaue im nördlichen Planungsraum	76
Abbildung 23: Querprofil der Emsaue im südlichen Planungsraum	78
Abbildung 24: Querprofil der Emsaue im östlichen Planungsraum	80
Abbildung 25: Lage der umzupflanzenden Einzelbäume	81
Abbildung 26: Bilanzierung dauerhaft in Anspruch genommener Flächen im Eingriffs-/Maßnahmenraum	105

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Schutzwürdige Biotope in NRW (Biotopkataster)	22
Tabelle 2:	Flächen des Alleen-Katasters im Untersuchungsgebiet	24
Tabelle 3:	Fledermausarten im Überschneidungsbereich der Untersuchungsgebiete	46
Tabelle 4:	Ergebnisse der Horchboxuntersuchung mit Zusammenstellung und Bewertung	48
Tabelle 5:	Im Untersuchungsgebiet für die „Stadtstraße Nord“ nachgewiesene Fledermäuse.....	48
Tabelle 6:	Liste der im östlichen Überschneidungsraum nachgewiesenen Vogelarten mit Angaben zu Schutzstatus gem. BNatSchG, Gefährdung gem. RL und Status im Gebiet	51
Tabelle 7:	Im Untersuchungsgebiet für die „Stadtstraße Nord“ nachgewiesene Vogelarten	54
Tabelle 8:	Übersicht über die Ergebnisse der Libellenkartierung von Juni bis September 2016 an der Ems	56
Tabelle 9:	Im Untersuchungsgebiet für die „Stadtstraße Nord“ nachgewiesene Libellenarten	58
Tabelle 10:	Im Untersuchungsgebiet für die „Stadtstraße Nord“ nachgewiesene Amphibien- und Reptilienarten.....	60
Tabelle 11:	Maßnahmen des Vorhabens und ihre Auswirkungen.....	64
Tabelle 12:	Anpflanzung von Bäumen und Sträuchern.....	94
Tabelle 13:	Aufforstung von Laubwald	96
Tabelle 14:	Aufforstung von Auenwald	96
Tabelle 15:	Anpflanzung eines Waldmantels.....	98
Tabelle 16:	Bilanzierung der Flächen innerhalb des Entwicklungskorridors und innerhalb des HQ ₁ -Überflutungsraums	106
Tabelle 17:	Bilanzierung der Flächen innerhalb des Entwicklungskorridors.....	107
Tabelle 18:	Bilanzierung der Flächen innerhalb des HQ ₁ -Überflutungsraums.....	108
Tabelle 19:	Bilanzierung der Flächen der Ems und ihrer Ufer sowie Flächen, die außerhalb des verbindlich vereinbarten Entwicklungskorridors liegen, aber aktiv verändert werden	109
Tabelle 20:	Bilanzierung temporärer Flächeninanspruchnahme	111
Tabelle 21:	Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation	112
Tabelle 22:	Kostenschätzung für Maßnahmen zur Gewässerentwicklung und zum Hochwasserschutz.....	113

Anhangverzeichnis

Anhang 1: Biotoptypen und Bewertung

1 Einleitung

1.1 Anlass des Vorhabens

Die Stadt Warendorf beabsichtigt für die Ems im innerstädtischen Bereich die ökologische Durchgängigkeit herzustellen und eine naturnahe Entwicklung im Sinne der EG-Wasserrahmenrichtlinie zu verwirklichen. Weiterhin soll der Hochwasserschutz sichergestellt bzw. verbessert werden. Dieses Vorhaben ist in zwei Planungsabschnitte aufgeteilt.

Der Abschnitt „Neue Ems im innerstädtischen Bereich - Westteil“ umfasst Flächen in der Emsaue, die von der Brücke Andreasstraße im Osten bis unterhalb der Brücke Lippermann im Westen reichen.

Für den Abschnitt „Neue Ems im innerstädtischen Bereich – Ostteil“ werden separate Planfeststellungsunterlagen erstellt. Der Ostteil reicht von der Überlaufschwelle der Ems zum Emssee im Osten bis zur Brücke Andreasstraße im Westen und schließt sich somit unmittelbar an den Westteil an.

Der westliche Planungsabschnitt soll auch geplante infrastrukturelle städtische Bauvorhaben mit den Anforderungen der Ems aus ökologischer und wasserwirtschaftlicher Sicht in Einklang bringen.

Das Vorhaben beinhaltet insbesondere auch die Einbindung der im urbanen Bereich von Bebauung frei verbliebenen Aue in die Gewässerentwicklung.

Für dieses potenziell eingriffsträchtige Vorhaben ist nach dem BNatSchG ein Landschaftspflegerischer Begleitplan notwendig. Die Erarbeitung wurde an das Planungsbüro Koenzen – Wasser und Landschaft, Hilden, vergeben.

1.2 Rechtliche Grundlagen

Das geplante Vorhaben stellt nach § 14 Absatz 1 BNatSchG in Verbindung mit § 14 LNatSchG NRW einen Eingriff in Natur und Landschaft dar, der zu Veränderungen der Gestalt oder der Nutzung von Grundflächen oder zu Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können, führen kann und im Rahmen eines wasserrechtlichen Genehmigungsverfahrens nach § 68 Abs. 2 WHG der Genehmigung bedarf.

Hieraus ergibt sich nach dem BNatSchG für den Verursacher des Eingriffs die vorrangige Verpflichtung, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen sowie unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen oder zu ersetzen.

Die Darstellung von ökologischen und landschaftlichen Gegebenheiten, Art und Umfang des Eingriffs, eingriffsbedingten Beeinträchtigungen, Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen erfolgt im Rahmen des vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplanes.

1.3 Darstellung und Zielsetzung des Vorhabens

Bei dem Projekt „Neue Ems in Warendorf – West“ handelt es sich um Flächen in der Emsaue, die von der André-Marie-Brücke im Osten bis unterhalb der Brücke Lippermann im Westen reichen. Der konkrete Maßnahmenraum wird im Bestand auf einer Länge von ca. 1,0 km durch die Emsstationierungen 292.670 bis 291.700 abgegrenzt. Diese Flächen sind Teil des Naturschutzgebietes „Emsaue westlich Warendorf“ und des FFH-Gebietes „Emsaue, Kreise Warendorf und Gütersloh“.

Für den zu betrachtenden Gewässerabschnitt sind bereits im „Umsetzungsfahrplan für die Ems im Regierungsbezirk Münster“, hier „Ems Hauptfluss in den Kreisen Steinfurt und Warendorf“, Maßnahmen auf Konzeptebene dargestellt. Mit Hilfe der zu planenden Maßnahmen soll ein Strahlweg (SW_8) entwickelt werden.

Die Planungen müssen die besonderen Anforderungen der WRRL und der FFH-RL unter Einbeziehung der vielfältigen Nutzungs- und Schutzansprüche beachten. Außerdem ist das städtische Projekt „Stadtstraße Nord 3. BA“ zu berücksichtigen. Unterhalb von Warendorf soll die Stadtstraße Nord mit einer Brücke zur Kreuzung der Ems und einer Straße in Dammlage in der südlichen und nördlichen Aue gebaut werden.

2 Bestandsaufnahme und Bewertung

2.1 Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet umfasst einen ca. 1.000 m langen Abschnitt der Ems am nordwestlichen Rand der Stadt Warendorf und erstreckt sich auf einer Fläche von ca. 27,7 ha zwischen der Fischerstraße im Süden und dem Wohngebiet „Am Nordufer“ im Norden sowie von der André-Marie-Brücke im Osten bis unterhalb der Brücke Lippermann im Westen (s. Abbildung 1).

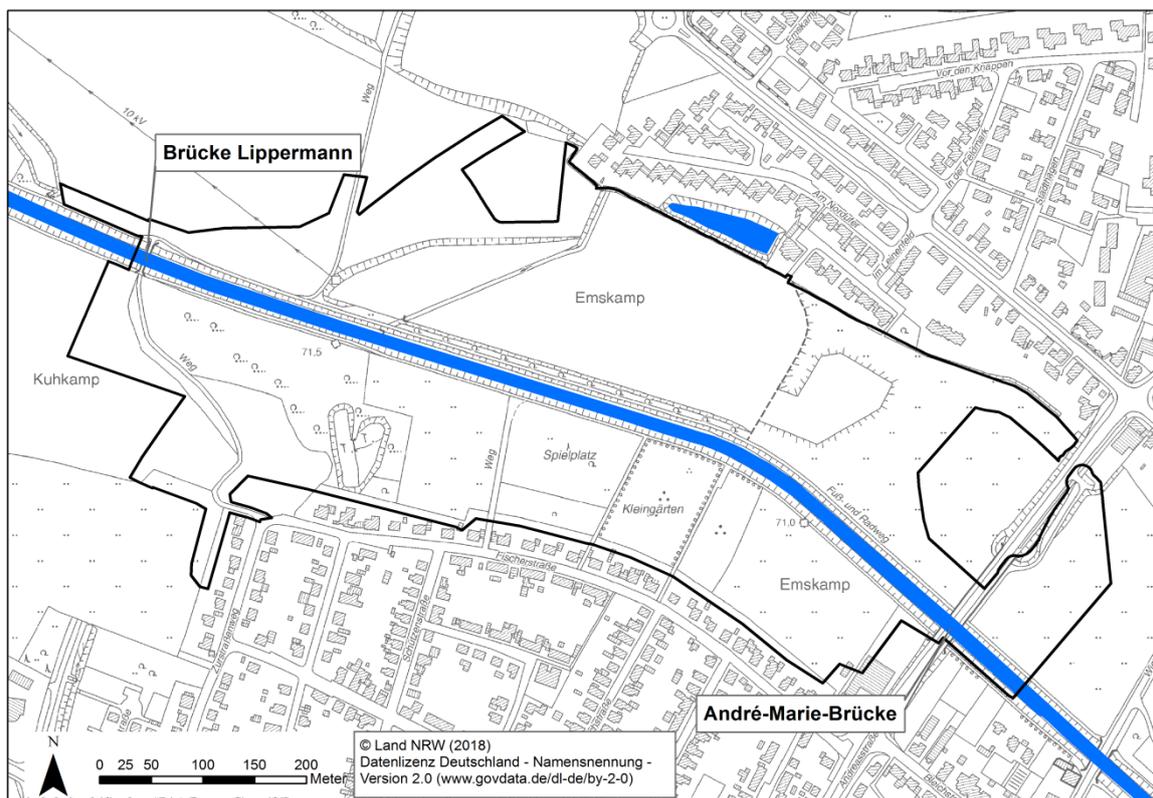


Abbildung 1: Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

2.2 Raumordnerische Entwicklungsziele und Festlegungen sowie fachplanerische Entwicklungsziele

In der folgenden Aufstellung sind die das Untersuchungsgebiet betreffenden planerischen Vorgaben kurz dargestellt:

2.2.1 Landesentwicklungsplan (LEP)

Die übergeordneten Ziele zur räumlichen Entwicklung in NRW aus dem Landesentwicklungsplan sind in Kap. 1.3.1 der UVS dargestellt. An dieser Stelle wird auf die UVS verwiesen.

2.2.2 Regionalplan

Der Regionalplan des Regierungsbezirks Münster, Teilabschnitt Münsterland (Blatt 8, Stand 2014) weist das Untersuchungsgebiet überwiegend als allgemeinen Freiraum und Agrarbereich aus. Die Ems ist als Oberflächengewässer ausgewiesen. In randlicher Lage befinden sich allgemeine Siedlungsbereiche. Das gesamte Untersuchungsgebiet unterliegt den Festsetzungen „Schutz der Natur“ und „Schutz der Landschaft und landschaftsorientierter Erholung“. Des Weiteren befindet sich fast das gesamte Untersuchungsgebiet im Über-

schwemmungsbereich der Ems. Eine Straße für den vorwiegend überregionalen und regionalen Verkehr (Bedarfsplanmaßnahme) quert das Untersuchungsgebiet im Westen in Richtung Südwest-Nordost (BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER 2014).

2.2.3 Flächennutzungsplan (FNP)

Das Untersuchungsgebiet liegt im Geltungsbereich des Flächennutzungsplans der Stadt Warendorf in der Neufassung gemäß § 6 Abs. 6 BauGB von Juli 2010.

Der Großteil des Untersuchungsgebietes ist als Fläche für die Landwirtschaft ausgewiesen. Im äußersten Süden erstreckt sich eine Wohnbaufläche. Teilbereiche südlich der Ems sind als Grünflächen (mit Spielplatz und Kleingärten¹) und als Flächen für die Forstwirtschaft ausgewiesen. Im Randbereich wird ein als Mischgebiet ausgewiesenes Areal gestreift.

Eine Hauptverkehrsstraße (Andreasstraße) quert die Ems im östlichen Bereich des Untersuchungsgebietes. Gewässerabwärts ist eine geplante Ortsumgehung als Fläche für den überörtlichen Verkehr eingetragen, die das Untersuchungsgebiet in Richtung Südwest-Nordost quert.

Im Südwesten tangiert das Untersuchungsgebiet zwei Ablagerungsflächen. Neben einem Naturschutzgebiet, einem Landschaftsschutzgebiet und dem Überschwemmungsgebiet der Ems sind auch 10/30 kV-Freileitungen nachrichtlich dargestellt (STADT WARENDORF 2010).

2.2.4 Bebauungspläne und Kompensationsflächen

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich der nachfolgend genannten rechtskräftigen Bebauungspläne:

- 1.58 nördliche Stadtstraße von der Ortsumgehung bis Hellegraben
- 2.26/1. Änderung und Ergänzung

Im Westen des Untersuchungsgebietes plant die Stadt Warendorf den Bau einer nördlichen Stadtstraße. Diese soll als innerörtliche Hauptverkehrsstraße in Verlängerung der Straße Hellegraben im Süden die B 64 über die Emsniederung mit der Milter Straße im Norden verbinden. Die planungsrechtliche Absicherung dieses Vorhabens erfolgt mit dem Bebauungsplan Nr. 1.58 „Nördliche Stadtstraße“ der Stadt Warendorf (s. Abbildung 2).

¹ Formal handelt es sich nicht um ein Kleingartengebiet nach Kleingartengesetz. Die Stadt Warendorf beabsichtigt aber anlässlich der angestrebten Umgestaltung der Ems, nicht nur die betroffenen Parzellen des heute bestehenden Grabelandes neu zu organisieren, sondern zukünftig den gesamten östlichen Bereich des Südufers als förmliches Kleingartengebiet nach Kleingartengesetz mit Absicherung über einen noch aufzustellenden Bebauungsplan zu entwickeln.

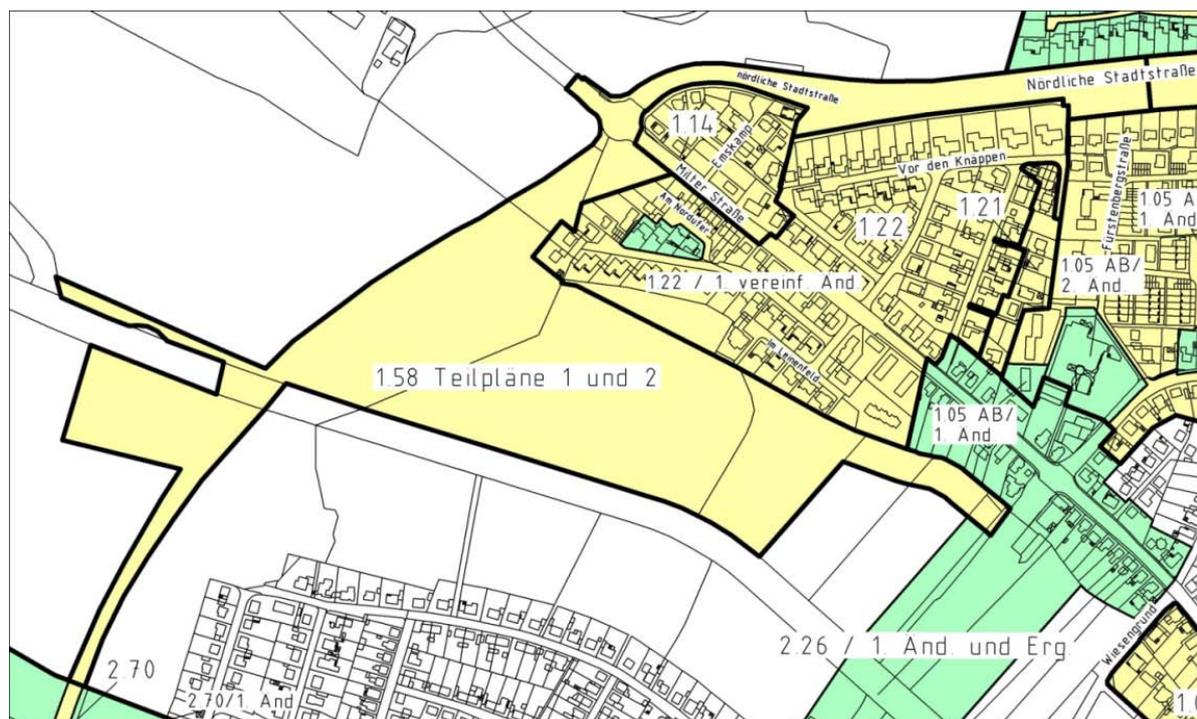


Abbildung 2: Teilpläne 1 und 2 des B-Plans Nr. 1.58 (STADT WARENDORF 2015d)

Diese Planung umfasst eine neue Brücke über die Ems und neue Straßenabschnitte im westlichen Untersuchungsgebiet.

Zu beachten ist zudem die Kompensationsfläche E 253/M3 für den B-Plan 1.58 Stadtstraße Nord. Der Landschaftspflegerische Begleitplan „Nördliche Stadtstraße“, der Bestandteil des B-Planes ist, weist Ersatzmaßnahmen beidseitig der geplanten Straßenrass aus (östlich der Straße nur nördlich der Ems, westlich der Straße auf kleineren Flächen zu beiden Seiten der Ems).

Folgende Maßnahmen sind auf einer Fläche von insgesamt 10,35 ha vorgesehen (vgl. Abbildung 3) (STADT WARENDORF 1996):

- E 1a – Entwicklung von extensiv genutztem Feuchtgrünland mit punktueller Bepflanzung und Anlage von Mulden (56.500 m²),
- E 1b – Anpflanzung einer Hecke (7.800 m²),
- E 1c – Anpflanzung von standortgerechten Wald- und Gehölzbeständen (18.500 m²),
- E.1d – Umwandlung eines Waldes in einen standortgerechten Bestand (6.500 m²),
- E.1e – Anlage eines eingeschränkten Sukzessionsstreifens (10.400 m²),
- E.1f – Anlage eines eingeschränkten Sukzessionsstreifens mit punktueller Gehölzpflanzung (3.800 m²).

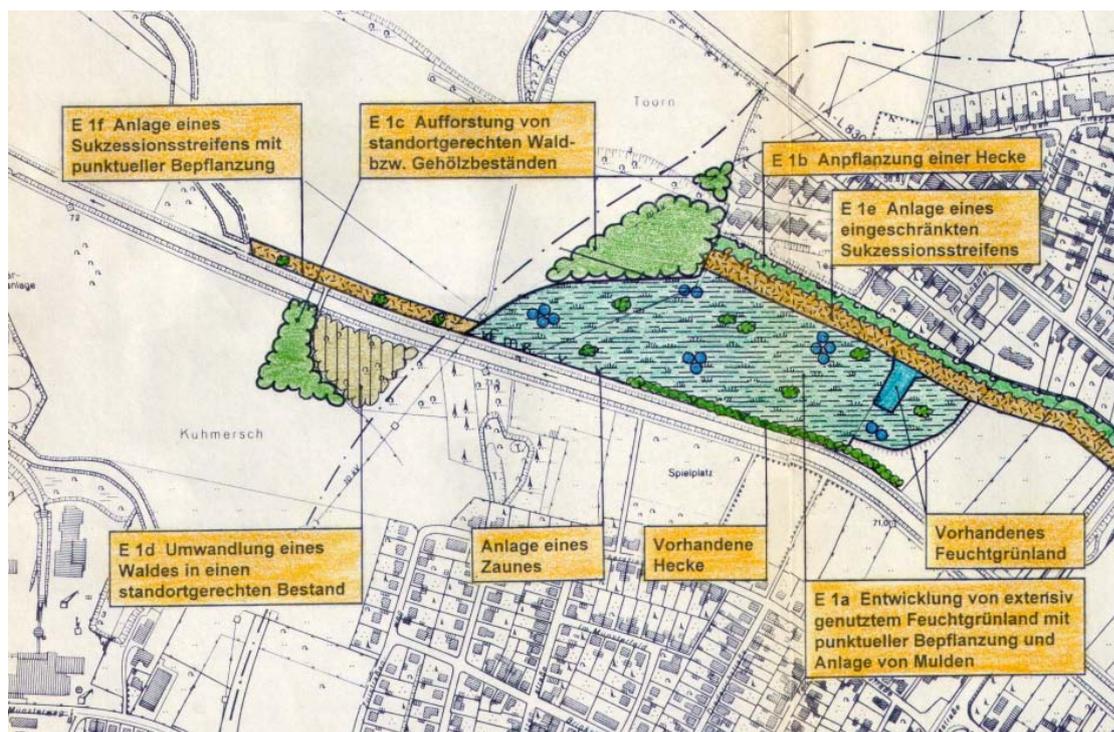


Abbildung 3: Ersatzmaßnahmen „Nördliche Stadtstraße“ (STADT WARENDORF 1996)

Die Herstellung dieser Ersatzmaßnahme ist zur vollständigen Kompensation der Stadtstraße Nord (1., 2. und 3. BA) erforderlich (KREIS WARENDORF, schriftliche Mitteilung 07.08.2015).

Des Weiteren befindet sich die Kompensationsfläche E 711/M2 im Untersuchungsgebiet. Es handelt sich hierbei um Ersatzbaumpflanzungen für den B-Plan 2.13 „Alter Bürgerhof“. Südlich der Ems wurden 12 Hochstämme auf einer Grünlandfläche im westlichen Untersuchungsgebiet angepflanzt (KREIS WARENDORF, schriftliche Mitteilung 07.08.2015).

2.2.5 Waldflächen NRW

Nach Auskunft des Regionalforstamts Münsterland befinden sich im südwestlichen Untersuchungsgebiet zwei Waldflächen im Sinne des Bundeswaldgesetzes (s. Abbildung 4).



© Wald und Holz NRW/ © Geobasis NRW/ © Geologischer Dienst NRW/ © NavLog 2016
Die Nutzung (Vervielfältigung, Umarbeitung, Ergänzung, Veröffentlichung oder Weitergabe an Dritte) dieses Auszuges darf gemäß § 4 Abs. 1 Satz 2 VermKatG NRW nur unter Einhaltung der Nutzungsbedingungen mit Zustimmung der zuständigen Behörde erfolgen, die auch die Urheber- und Leistungsschutzrechte an ihren Geobasisdaten wahrnimmt.

Abbildung 4: Waldflächen im Bereich „Neue Ems in Warendorf – West“ (© Wald und Holz NRW, schriftl. Mitteilung vom 26.09.2016, © Land NRW (2016) Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0), © GD NRW)

2.2.6 Landschaftsplan

Landschaftsplan Warendorf Milte

Das Untersuchungsgebiet liegt auf dem Gebiet des Kreises Warendorf im Geltungsbereich des Landschaftsplanes „Warendorf Milte“ mit Rechtskraft vom 23.07.2004 (KREIS WARENDORF 2004).

Demnach gelten für das Untersuchungsgebiet folgende **Entwicklungsziele**:

In der Emsaue gilt das Entwicklungsziel „Erhaltung einer mit naturnahen Lebensräumen oder sonstigen natürlichen Landschaftselementen reich oder vielfältig ausgestatteten Landschaft mit großflächiger Entwicklung für Biotop- und Artenschutz“. Die Emsaue ist insbesondere im Hinblick auf ihre Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz, den Wasserhaushalt und als natürliches Überschwemmungsgebiet zu erhalten. Die Waldflächen, Kleingewässer, Fluss- und Bachläufe sollen erhalten und optimiert werden. Ackerflächen sollen auf verträglichem Wege in Grünland umgewandelt und eine naturnahe Aue wiederhergestellt werden (Entwicklungsraum Nr. 1.2.1 „Emsaue“).

Im Untersuchungsgebiet befinden sich Flächen des insgesamt ca. 415 ha großen **Naturschutzgebietes** „Emsaue westlich Warendorf“ (2.2.13). Das NSG umfasst im Untersuchungsgebiet in erster Linie die Ems und ihre Ufer sowie kleinräumig Gehölzbestände, Grünland und ein Kleingewässer.

Die Festsetzung als NSG ist erforderlich gemäß § 20 a), b) und c) LG NW², insbesondere

- zur Erhaltung und Entwicklung der naturnahen eutrophen Stillgewässer mit Arten der Charetea, Lemnetea und Potamogetonetea und der typischen Fauna durch
 - Förderung der Entwicklung einer natürlichen Verlandungsreihe,
 - Schaffung ausreichend großer Pufferzonen zur Vermeidung bzw. Minimierung von Nährstoffeinträgen,
 - Nutzungsverbot bzw. Beschränkung der (Freizeit-)Nutzung des Gewässers auf ein naturverträgliches Maß,
 - Erhaltung bzw. Wiederherstellung des landschaftstypischen Gewässerchemismus und Nährstoffhaushaltes,
- zur Erhaltung und Entwicklung der Eichen-Ulmen-Eschen-Auenwälder mit ihrer typischen Fauna und Flora in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen (Altersphasen) und in ihrer standörtlichen typischen Variationsbreite, inklusive ihrer Vorwälder, Gebüsch- und Staudenfluren sowie Waldränder durch
 - naturnahe Waldbewirtschaftung unter Ausrichtung auf die natürliche Waldgesellschaft einschließlich ihrer Nebenbaumarten sowie auf alters- und strukturdiverse Bestände und Förderung der Naturverjüngung aus Arten der natürlichen Waldgesellschaft,
 - Vermehrung der Eichen-Ulmen-Eschen-Auenwälder auf geeigneten Standorten nach Möglichkeit durch natürliche Sukzession oder Initialpflanzung von Gehölzen der natürlichen Waldgesellschaft,
 - Erhaltung und Förderung eines dauerhaften und ausreichenden Anteils von Alt- und Totholz, insbesondere von Höhlen- und Uraltbäumen,
 - Nutzungsaufgabe zumindest auf Teilflächen und in Kernbereichen,
 - Erhaltung der lebensraumtypischen Grundwasser- und Überflutungsverhältnisse,
- zur Erhaltung und Förderung der Helm-Azurjungfer-Population durch
 - Schutz besonnener, basenreicher und sonnenwarmer Wiesengraben mit nicht zu dicht schließender emerser Gewässervegetation,
 - Entwicklung von an die Fortpflanzungsgewässer angrenzenden Flächen mit niedriger bis mittelhoher Vegetation (vor allem Wiesenvegetation und Grünlandbrachen, Röhrichte, Seggenbestände).
- zur Erhaltung und Entwicklung der Erlen- und Eschenwälder und Weichholzaunenwälder mit ihrer typischen Fauna und Flora in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen/Altersphasen und in ihrer standörtlichen typischen Variationsbreite, inklusive ihrer Vorwälder, Gebüsch- und Staudenfluren durch

² Der hier zitierte § 20 LG NW ist nach der Novellierung in dieser Weise nicht mehr Bestandteil des neuen LNatSchG NRW, er entspricht inhaltlich § 23 des BNatSchG.

- naturnahe Waldbewirtschaftung unter Ausrichtung auf die natürliche Waldgesellschaft einschließlich ihrer Nebenbaumarten sowie auf alters- und strukturdiverse Bestände und Förderung der Naturverjüngung aus Arten der natürlichen Waldgesellschaft,
- Vermehrung der Erlen- und Eschenwälder und Weichholzauenwälder auf geeigneten Standorten durch Initialpflanzung von Gehölzen der natürlichen Waldgesellschaft (Erlen-Eschenwald),
- Erhaltung und Förderung eines dauerhaften und ausreichenden Anteils von Alt- und Totholz, insbesondere von Höhlen- und Uraltbäumen,
- Nutzungsaufgabe wegen der Seltenheit zumindest auf Teilflächen,
- Erhaltung der lebensraumtypischen Grundwasser- und Überflutungsverhältnisse,
- Schaffung ausreichend großer Pufferzonen der Vermeidung bzw. Minimierung von Nährstoffeinträgen,
- zur Erhaltung und Entwicklung artenreicher Flachlandmähwiesen mit ihrer charakteristischen Vegetation und Fauna durch
 - zweischürige Mahd bei geringer Düngung (nach Kulturlandschaftsprogramm),
 - Förderung und Vermehrung der mageren Flachlandwiesen auf geeigneten Standorten,
 - Vermeidung von Eutrophierung,
- zur Erhaltung und Förderung der Steinbeißer-Population durch
 - Erhaltung und Entwicklung naturnaher, linear durchgängiger Fließgewässer mit Gewässersohlbereichen aus nicht befestigten, sandigen und feinkiesigen Bodensubstraten sowie mit natürlicher Abflussdynamik mit sich umlagernden Sanden und Feinkiesen,
 - Vermeidung von Eutrophierungen und starken Materialeinschwemmungen mit der Folge von Veralgungen, Verschlammungen und Bewuchs mit Wasserpflanzen auf den Gewässersohlen,
 - Erhaltung von Habitatstrukturen im Gewässer wie Wurzeln und Steine,
- zur Erhaltung und Förderung der Bachneunaugen-Population durch
 - Erhaltung und Entwicklung naturnaher, linear durchgängiger, lebhaft strömender, sauberer Gewässer mit lockeren, sandigen bis feinkiesigen Sohlsubstraten (Laichbereiche) und ruhigen Bereichen mit Schlammauflagen (Larvenhabitat), mit natürlichem Geschiebetransport und gehölzreichen Gewässerrändern,
 - Abpufferung des Fließgewässers gegen Nährstoff- und Schadstoffeinträge,
 - Erhaltung von Habitatstrukturen im Gewässer wie Steine, Wurzelgeflecht und Anschwemmungen von Blatt- und Pflanzenresten,
- zur Erhaltung und Förderung von Bruchwäldern, Röhrichtbereichen, Großseggenrieden (alles Biotope nach § 62 LG NW³),
- zur Erhaltung von Quellbereichen, Sümpfen, naturnahen Flussabschnitten, stehenden Kleingewässern, Heideflächen und von Silikattrockenrasen (alles Biotope nach § 62 LG NW²),

³ entspricht § 42 LNatSchG NRW

- zur Bewahrung und Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der natürlichen Lebensräume und wildlebenden Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse gemäß Artikel 4 Absatz 4 in Verbindung mit Artikel 2 der Richtlinie 93/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie) vom 21.05.1992 (Abl. EG-Nr. L 206, Seite 1), geändert durch die Richtlinie 97/62/EWG vom 27.10.1997 zur Anpassung der Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie wildlebenden Tiere und Pflanzen an den technischen Fortschritt (Abl. EG-Nr. L 305, Seite 42).

Hierbei handelt es sich um folgende natürliche Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse gemäß Anhang I und Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie als maßgebliche Bestandteile des Gebietes im Sinne des § 48 d Absatz 4 LG NW⁴:

- Natürliche eutrophe Seen und Altarme (3150),
- Hartholz-Auenwälder (91F0),
- Helm-Azurjungfer.

Das Gebiet hat darüber hinaus im Gebietsnetz Natura 2000 Bedeutung für folgende Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie:

- Erlen-Eschen- und Weichholz-Auenwälder (91E0, Prioritärer Lebensraum),
- Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiesen (6510),

sowie für Arten von gemeinschaftlichem Interesse gemäß Anhang II der FFH-Richtlinie:

- Steinbeißer,
- Bachneunauge,

sowie für Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie:

- Kreuzkröte,
- Knoblauchkröte,
- Laubfrosch,
- Zauneidechse

sowie für Arten nach Vogelschutzrichtlinie:

- Eisvogel,
- Krickente,
- Flussregenpfeifer,
- Nachtigall,
- Pirol,
- Zwergtaucher,
- Kiebitz,
- Löffelente,
- Wiesenpieper

⁴ Entspricht § 53 LNatSchG NRW

- Rohrweihe,
- Heidelerche,
- Gänsesäger,
- Uferschwalbe,
- Waldwasserläufer
- zur Erhaltung und Wiederherstellung einer durchgehenden, weitgehend naturnahen Flussauenlandschaft als Hauptachse eines Biotopverbundes von landesweiter Bedeutung, insbesondere durch Selbstentwicklung,
- zur Erhaltung, Selbstentwicklung und Förderung von Lebensgemeinschaften oder Lebensstätten bestimmter, zum Teil stark gefährdeter bzw. vom Aussterben bedrohter, wildlebender Pflanzen- und Tierarten, insbesondere von
 - Wat-, Wiesen- und Wasservögeln, Höhlenbrütern, Reptilien, Amphibien, Fischen, Libellen, Wasserinsekten und Fledermäusen,
 - seltenen, zum Teil stark gefährdeten Pflanzengesellschaften und Pflanzenarten der Gewässer, der Röhrichte, Großseggenrieder und Hochstaudenfluren, des Feucht- und Nassgrünlands, der Magerweiden und -wiesen, der Sandtrockenrasen sowie der natürlichen Vegetation der Weichholz- und Hartholzaue,
- zur Erhaltung und Wiederherstellung einer naturnahen Fließgewässerdynamik einschließlich naturnaher Steil- und Flachufer, Uferabbrüchen, Auskolkungen und offenen Sand- und Kiesablagerungen, insbesondere durch Selbstentwicklung.
- als naturwissenschaftliches Forschungs- und Dokumentationsgebiet insbesondere im Hinblick auf die Gewässerdynamik und die Vegetationsentwicklung in der Aue.
- als Beispiel der erdgeschichtlichen Entwicklung eines Tieflandflusstals, Aus landeskundlichen Gründen im Hinblick auf die Bedeutung der Emsaue als geschichtsträchtiger Lebens- und Wirtschaftsraum des Menschen unter dem Einfluss der Naturkräfte.
- wegen der Seltenheit, besonderen Eigenart, Vielfalt, Schönheit und Unersetzlichkeit des Gebietes.

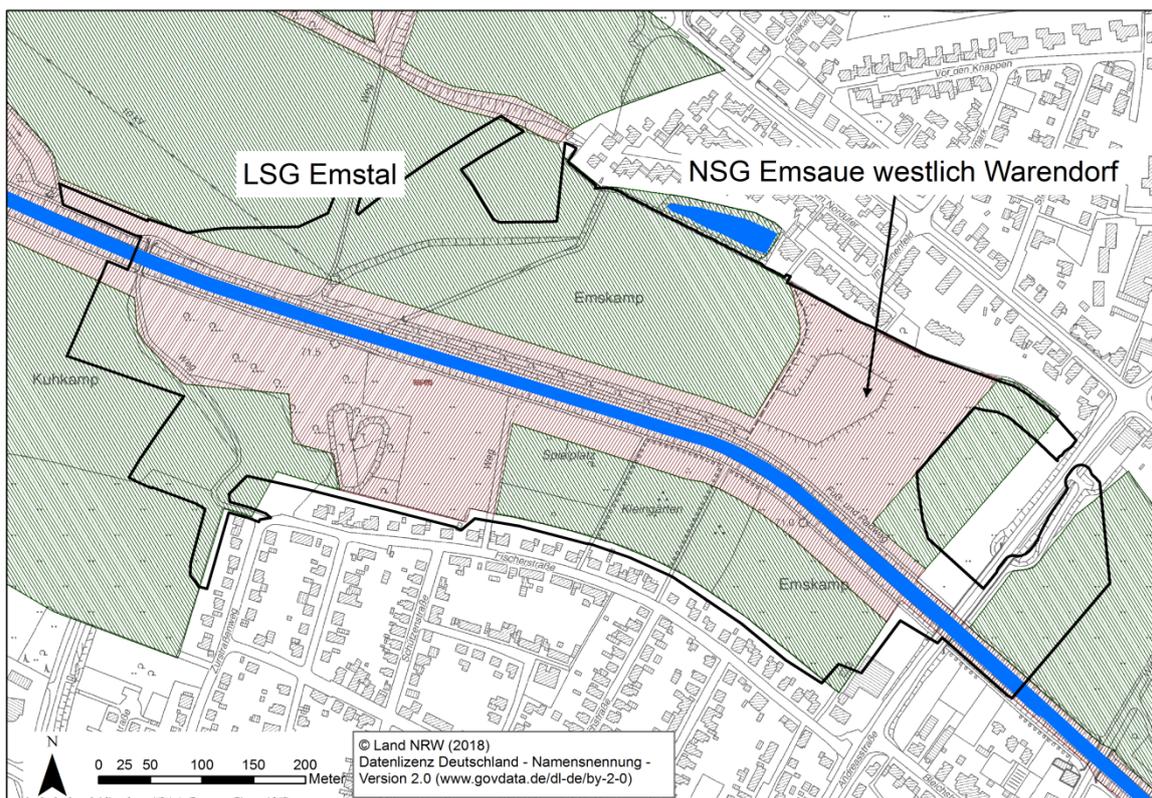


Abbildung 5: Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete im Untersuchungsgebiet

Innerhalb des Untersuchungsgebietes befindet sich zudem das insgesamt ca. 345 ha große **Landschaftsschutzgebiet** „Emstal“ (2.4.10). Die Festsetzung des Landschaftsschutzgebietes wird in der UVS näher beschrieben und dargestellt (vgl. Kap. 1.3.5 der UVS).

Naturdenkmäler und geschützte Landschaftsbestandteile sind für das Untersuchungsgebiet nicht ausgewiesen.

Besondere Festsetzungen für die forstliche Nutzung sind für das Untersuchungsgebiet ebenfalls nicht ausgewiesen.

Gesetzlich geschützte Landschaftsbestandteile gem. § 39 LNatSchG NRW

Hecken ab 100 m Länge im Außenbereich im Sinne des Bauplanungsrechts und Wallhecken stellen gemäß § 39 LNatSchG NRW (Absatz 1, Satz 2) gesetzlich geschützte Landschaftsbestandteile dar. Hierzu gehört eine Wallhecke am nördlichen Emsufer.

Anpflanzungen, die als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nach § 15 Absatz 2 des Bundesnaturschutzgesetzes festgesetzt wurden und im Kompensationsflächenverzeichnis nach § 34 Absatz 1 Satz 1 erfasst sind, stellen gemäß § 39 (Absatz 1, Satz 3) gesetzlich geschützte Landschaftsbestandteile dar. Der Schutz bezieht sich im Untersuchungsgebiet auf die An-

pflanzung von 12 Hochstämmen auf einer Grünlandfläche südlich der Ems (Kompensationsfläche E 711/M2, vgl. Kap. 2.2.4).

2.2.7 Natura-2000 Gebiete

Innerhalb des Untersuchungsgebietes befinden sich Teilflächen des rd. 1.307 ha großen FFH-Gebietes „Emsaue, Kreise Warendorf und Gütersloh“ (DE-4013-301).

Es handelt sich um einen Emsauenabschnitt mit ausgebauten und naturnahen, stark mäandrierenden Flussabschnitten. Das FFH-Gebiet umfasst zahlreiche auentypische Elemente, u. a. Altarme, Auen- und Bruchwaldreste, Flutmulden und Feuchtgrünlandflächen, die zahlreichen z. T. gefährdeten Tier- und Pflanzenarten einen Lebensraum bieten (u. a. mehrere in Nordrhein-Westfalen vom Aussterben bedrohte Arten).

Weitere Angaben zum FFH-Gebiet können der UVS (und FFH-VS) entnommen werden.

2.2.8 FFH-LRT, N-LRT und geschützte Biotop gemäß § 30 BNatSchG/ § 42 LNatSchG NRW

Im Untersuchungsgebiet liegt ein gesetzlich geschütztes Biotop. Es handelt sich um ein etwa 0,36 ha großes stehendes Binnengewässer (natürlich oder naturnah, unverbaut) mit der Kennung GB-4013-131. Dieses mit dem LANUV abgestimmte gesetzlich geschützte Biotop, das sich im bestehenden NSG „Emsaue westlich Warendorf“ und im FFH-Gebiet „Emsaue, Kreise Warendorf und Gütersloh“ (DE-4013-301) befindet, stellt zugleich einen FFH-Lebensraumtyp dar: Es handelt sich um ein als FFH-LRT 3150 („Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions“) ausgewiesenes Altwasser südlich der Ems (LANUV NRW 2017a, b).

Naturschutzwürdige Lebensraumtypen (N-LRT) sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden (LANUV NRW, 31.08.2017).

2.2.9 Biotopverbund gem. §§ 20 und 21 BNatSchG

Als ein Fachkonzept des Naturschutzes sichert der Biotopverbund gem. §§ 20 und 21 BNatSchG Kernflächen (Flächen mit herausragender Bedeutung für das Biotopverbundsystem) und Verbindungsflächen (Flächen mit besonderer Bedeutung für das Biotopverbundsystem) in Nordrhein-Westfalen.

Für das Untersuchungsgebiet weist das LANUV NRW die folgende Biotopverbundfläche mit herausragender Bedeutung aus: VB-MS-3912-103 „Mittlere Emsaue“ (LANUV NRW 2017a).

Die Emsaue im Kreis Warendorf stellt eine noch in weiten Teilen naturnahe Flussauenlandschaft im Naturraum Ostmünsterland dar, die zahlreichen gefährdeten Tier- und Pflanzenarten einen Lebensraum bietet. Die Aue ist im Abschnitt zwischen Telgte und Westbevern naturnah erhalten, wird aber auch hier durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Zu den naturnahen Auenelementen zählen vor allem die zahlreichen Altarme, Röhrichtbestände, Seggenrieder und die Reste von Hartholz-Auwald. Kleinflächig finden sich Magergrünland, Sandmagerrasen und trockene Heideflächen. Besonders bedeutsam sind die zahlreichen Altwässer, die oft üppig entwickelte Schwimmblattgesellschaften und Röhrichte aufweisen. In der Ems ist Unterwasser- und Schwimmblattvegetation entwickelt. Bei Haus Langen mündet die naturnah mäandrierende Bever in die Ems, hier finden sich Feuchtgrünlandflächen, Altarme, Röhrichtbestände in Flutmulden, Quellbereiche, Hartholzauenwald- und Bruchwaldreste. Als Hauptachse des Biotopverbundes im Münsterland ist die Emsaue von herausragender, landesweiter Bedeutung (Emskorridor).

Eine weitere Biotopverbundfläche mit herausragender Bedeutung befindet sich im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes: VB-MS-3912-003 („Entwicklungsflächen Emsaue“).

Dieses Gebiet umfasst elf größere und kleinere Teilflächen, die dem NSG Emsaue vorgelagert sind und, teils in der Aue, teils in der Ems-Niederterrasse befindlich, Bestandteil der charakteristischen Emsauenlandschaft sind. Durch Baumreihen, Hecken und teilweise naturnah entwickelte Feldgehölze gegliederte Acker- und Grünlandkomplexe, teilweise mit Feuchtgrünlandresten und naturnahen Kleingewässern, sowie Kiefernforste auf bzw. jenseits der Niederterrassenkanten prägen das Gebiet. Herauszuheben sind mehrere Binnendünenkomplexe (v. a. westlich von Einen) mit Kiefern- und Birken- Eichenwäldern und kleinflächigen Sandmagerrasen, sowie kleinere Birken- und Erlenbruchwaldreste, teilweise mit ehemaligen Flachskuhlen. Wertvolle Reste der Münsterländischen Heckenlandschaft fallen u. a. östlich von Haus Langen ins Auge. Südlich Velsen, bei Hof Mönningmann befinden sich Gehölzstreifen auf Wällen und entlang hohlwegartig eingetiefter Feldwegen. Die Baumschicht wird von Stieleichen dominiert. Die Teilflächen des Gebietes erfüllen innerhalb des landesweiten Biotopverbundnetzes eine bedeutende Funktion als Arrondierungs- und Entwicklungsraum zum angrenzenden NSG Emsaue (Emskorridor) (LANUV NRW 2017a).

2.2.10 Biotopkataster- und Alleenkatasterflächen

Innerhalb des Untersuchungsgebietes befinden sich die beiden nachfolgend genannten Schutzwürdigen Biotope (Auszug Biotopkataster NRW, LANUV NRW 2017a).

Tabelle 1: Schutzwürdige Biotope in NRW (Biotopkataster) (LANUV NRW 2017a)

Objektkennung, -bezeichnung	Gebietsbeschreibung/Schutzziel	Schutzstatus
BK-4013-902 NSG Emsaue <WAF 29>, Teilabschnitt zwischen Warendorf (B475) und Einen	<p>Ca. 10 km langer Emsabschnitt und angrenzende Auenbereiche mit naturnahen Auenstrukturen und 2 großen Nass-Sandabgrabungen westl. Warendorf. An der südlichen Terrassenkante sind zwei isolierte Teilflächen mit z. T. naturnahen Hartholzauenwaldresten, Feuchtgrünland und Kleingewässern einbezogen. Der Fluss ist ausgebaut. Die Regelprofilböschungen sind mit ruderalen Glatthaferwiesen bewachsen und durch Steinschüttungen gesichert. Nur vereinzelt gibt es noch schmale Röhrichtrfragmente und Teichmummelgruppen. Ufergehölze fehlen weitgehend. Streckenweise grenzen gepflanzte Hecken, alte Pappelreihen oder schmale Pappelforststreifen landseits an die uferbegleitenden Graswege. Innerhalb des NSG liegen nördlich Müssingen und nördlich des "Kottrup"-Sees einige brachgefallene Ackerflächen sowie mehrere jüngere Grünlandflächen (Neuansaat). Geschlossene Grünlandbereiche gibt es noch östlich Einen und Warendorf. Die glatthafer- bzw. honiggrasreichen Mähwiesen und Standweiden sind durch Hecken, Baumreihen und Baumgruppen gegliedert. Kleinflächig sind darin auch Feuchtgrünlandparzellen und Magerweidensäume enthalten. Mehrere Altarme und Altwässer, durch den Emsausbau 1933 und die Begradigung der Ems 1951/52 vom Flusslauf abgetrennt, sind tlw. über Rohrverbindungen an den Fluss angebunden. Sie werden größtenteils fischereilich genutzt und sind unterschiedlich gut mit Ufergehölzen, Röhrichtr- und Schwimmblattvegetation ausgestattet. Meist liegen sie innerhalb oder am Rand brennnesselreicher Pappelforste und sind durch Emshochwässer und häufig angrenzende Äcker stark eutrophiert. Gut ausgebildete Teichmummel-, Hahnenfuß- oder Laichkraut-Bestände, Unterwasser- und Röhrichtrgesellschaften sowie naturnahe Ufergehölzsäume aus alten Eichen, Eschen oder Baum- und Strauchweiden sind noch an den Altarmen bei Einen, nördlich des "Kottrup-Sees" und östlich Warendorf zu finden. Westlich des Hofes Lippermann existiert in einer Senke ein kleiner Erlenbruchwaldrest, dessen Abfluss in einen Emsaltarm mit geschlossenem Teichmummelbestand und pappelfreiem Ufergehölz einmündet. Auch die beiden Sand-Nassabgrabungen entwickelten sich nach Abbauende zu strukturreichen Auenflächen mit vielen auentypischen Strukturen. Der "Ems-Hessel-See" im Norden ist ein 10,6 ha großes bis zu 8 m tiefes, rekultiviertes Sandabgrabungsgewässer im Mündungsbereich der kanalisierten Hessel in die Ems. Das Nordufer ist als etwa 1 m hohes sandiges Steilufer ausgebildet. Bemerkenswert sind die üppig entwickelte Unterwasservegetation und ein schmaler Röhrichtrsaum. Am S- und O-Ufer wurden viele seichte Kleingewässer und Buchten, die Verbindung zum See besitzen, angelegt. Sie verlanden</p>	Biotoptypen der gesetzlich geschützten Biotope, NSG, bestehend

Objektkennung, -bezeichnung	Gebietsbeschreibung/Schutzziel	Schutzstatus
	<p>z. T. mit Röhricht und sind bevorzugte Amphibien- und Libellenbiotope. Der See ist zudem beliebter Bade- und Angelsee. Die Uferbereiche weisen an vielen Stellen Trittschäden auf. Das Umland besteht aus aufgewachsenen Gebüsch, einem Kiefernwaldrest, einem durch Sukzession entstandenen Erlengehölz und nicht bewirtschaftetem Feucht- und Magergrünland. Nach W und N schließen durch alte Eichen-Hainbuchen-Wallhecken sowie einen begradigten Bach mit geschlossenem Erlensäumen gut strukturierte Mähweiden an. Der "Kottrup-See" im S ist eine ca. 38 ha große Sandabgrabung der Warendorfer Hartsteinwerke. Die beiden Abgrabungsgewässer sind durch einen Damm getrennt. Die Böschungen an den Abgrabungsgrenzen sind mit z. T. gepflanzten Hecken, Birken-Eichenwaldresten oder Weidengebüsch bewachsen. Der nördliche See ist rekultiviert. Auf gehölzarmen Böschungsbereichen am Nordufer entwickelten sich etwas ruderale Sandpioniergesellschaften. Der südliche See befindet sich z. T. noch in Abgrabung. Auf Spülflächen haben sich Weidengebüsch, Schilfröhricht und Pioniergesellschaften angesiedelt. Westlich grenzt eine kleine Trockenabgrabung an. Die hügelige Sandfläche mit mehreren temporären Kleinstgewässern und 2 m hohen Sandsteilwänden am O- und S-Rand liegt brach und ist derzeit mit Röhricht, Sandpionierrasen und aufkommenden Strauchweiden in kleinräumigem Wechsel bewachsen. Das Gebiet ist ein wertvolles Amphibienbiotop (u. a. Knoblauchkröte, Kreuzkröte, Laubfrosch). Das gesamte Gebiet ist Brutgebiet und Rastplatz zahlreicher gefährdeter Vogelarten. Die größere, isolierte Teilfläche an der südlichen Terrassenkante umfasst einen gut ausgebildeten Eichen-Hainbuchenwald mit Altbäumen und artenreicher, kaum eutrophierter Krautschicht, der nach W in jüngere Eschen-, Birken- und Pappel- und Lärchen-Mischbestände übergeht. Am Westende stockt auf der Talsteilböschung ein schmaler Buchen-Altholzbestand. Daran schließt eine extensiv genutzte Nassweide an. Im östlichen Bereich werden z. T. feuchte Intensivweiden von breiten Eichen-Hainbuchen-Waldhecken eingeschlossen. Das Gebiet wird von temporären Gräben und einem begradigtem Bach durchflossen. Die kleine Teilfläche im W besteht aus einem alten, artenarmen Buchen-Eichenwald auf der Talböschung und einem Teich mit Wasserlinsendecke und Steilufer. Im Gebiet kommen folgende § 62-Biotoptypen⁵ vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erlen-Bruchwald (AC4), - natürliche und naturnahe Stillgewässer (FB0, FC0, FDO, FG0), - Nass- und Feuchtgrünland (EC0) <p>Schutzziel: Erhaltung und Optimierung naturnaher Emsabschnitte mit charakteristischem Auenrelief und natürlichen Gewässerstrukturen. Hierzu gehört auch die Erhaltung und Opti-</p>	

⁵ entspricht § 42 LNatSchG NRW

Objektken- nung, -bezeichnung	Gebietsbeschreibung/Schutzziel	Schutzstatus
	mierung der Auwaldreste und Hochstaudenfluren sowie der Altwässer und der begleitenden autotypischen Biotope. Dies ist langfristig nur über eine weitgehend ungestörte Fließgewässerdynamik mit Hochwasserereignissen möglich. Als Hauptachse des Biotopverbundes im Münsterland ist die Emsaue von landesweiter Bedeutung. Deshalb muss die Wiederherstellung einer überwiegend naturnahen, extensiv genutzten Flussauenlandschaft in den stärker überformten Flussabschnitten ein wesentliches Naturschutzziel sein.	

Zudem befindet sich eine gesetzlich geschützte Allee im Randbereich des Untersuchungsgebietes an der Andreasstraße.

Tabelle 2: Flächen des Alleen-Katasters im Untersuchungsgebiet (LANUV NRW 2017a)

Objekt-Nr.	Baumarten	Schutzstatus
AL-WAF-0072 Haupt- und Nebenal- lee aus Stiel-Eichen an der Andreasstra- ße auf Höhe "Linnenwiese"	Stiel-Eiche (<i>Quercus robur</i> (subsp. <i>robur</i>)), (Hauptbaumart), Wuchsklasse: geringes Baumholz (BHD 14 bis 38 cm) Trauben-Eiche (<i>Quercus petraea</i> (subsp. <i>petraea</i>)), (Nebenbaumart), Wuchsklasse: geringes Baumholz (BHD 14 bis 38 cm)	Schutz nach Par. 47a LG (gesetzlich geschützte Allee) ⁶

2.2.11 Wasserschutzgebiete

Im Bereich des Untersuchungsgebietes befindet sich kein Wasserschutzgebiet.

2.2.12 Überschwemmungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt nahezu vollständig im rechtsverbindlich festgesetzten (§ 113 LWG) Überschwemmungsgebiet der Ems (s. Abbildung 6). Es handelt sich dabei um Flächen, die bei einem Hochwasserereignis, das statistisch einmal in 100 Jahren auftreten kann, überschwemmt oder durchflossen werden (BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER 2001).

⁶ entspricht § 41 LNatSchG NRW

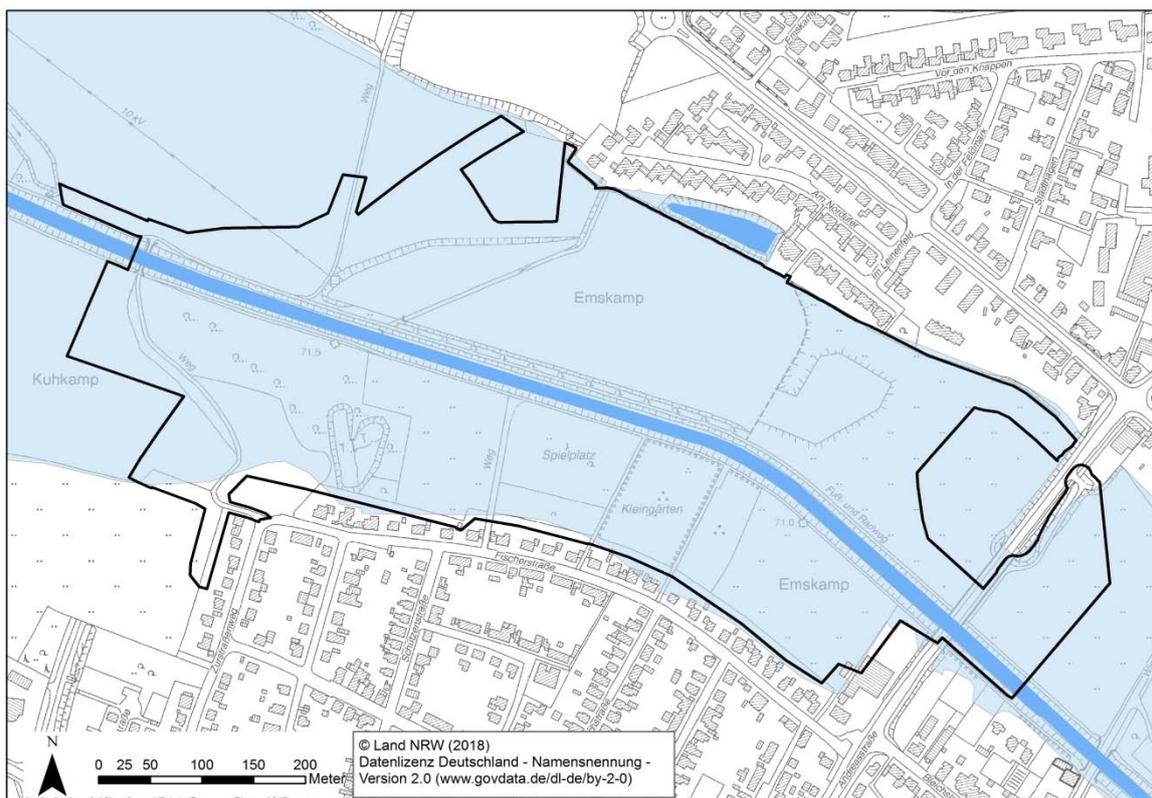


Abbildung 6: Ausdehnung des festgesetzten Überschwemmungsgebietes an der Ems westlich von Warendorf (BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER 2001)

2.2.13 Ems-Auen-Schutzkonzept (EASK)

Die Bezirksregierung Münster und das ehemalige Staatliche Umweltamt Münster haben im Rahmen des Gewässerauenprogramms für den gesamten Emsverlauf in NRW ein Ems-Auen-Schutzkonzept erarbeiten lassen, das als Angebotsplanung des Landes an verschiedene Planungsträger zu verstehen ist. Zur Erreichung tiefgreifender und nachhaltiger ökologischer Verbesserungen an der Ems sollen vor allem Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in diesem Raum konzentriert werden (NUA NRW 2000).

Das Untersuchungsgebiet nimmt einen kleinen Teil des Abschnittes 3 (Einen – Warendorf, Stat. km 288+400 - 292 + 600) ein (s. Abbildung 7).

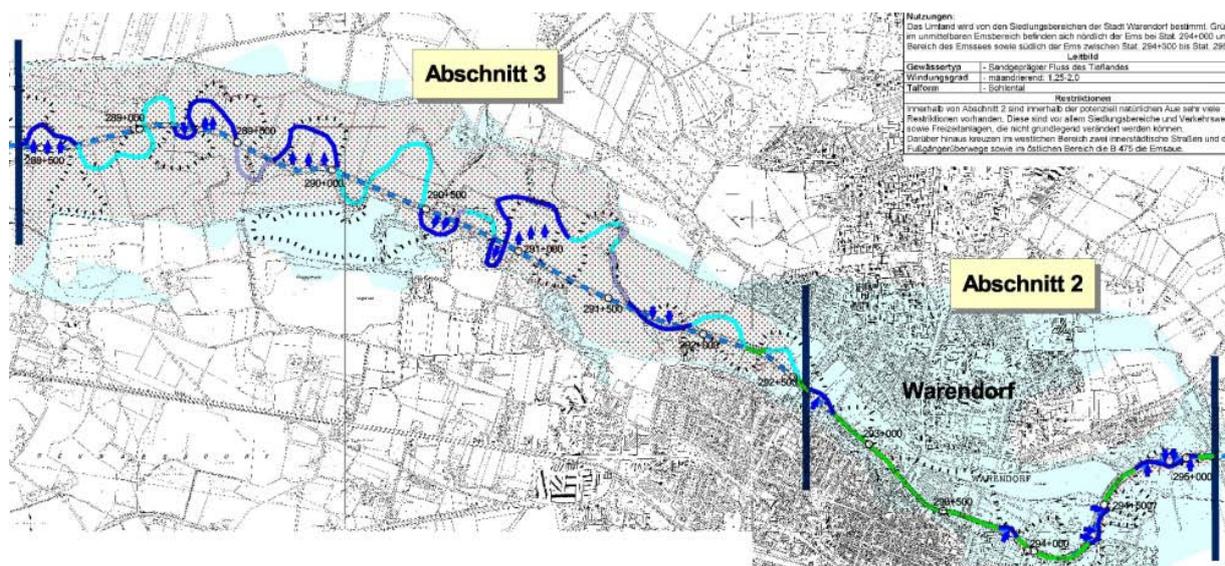


Abbildung 7: Auszug aus dem Ems-Auen-Schutzkonzept (BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER/STAATLICHES UMWELTAMT MÜNSTER 2004)

Die Entwicklungsziele und Maßnahmen für diesen Abschnitt können der UVS (Kap. 1.3.12) entnommen werden.

2.2.14 Umsetzungsfahrplan „Ems Hauptfluss im Kreis Warendorf“

Der Umsetzungsfahrplan (UFP) der BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER (2012) zeigt den hydro-morphologischen Handlungsbedarf nach EG-WRRRL an den Gewässern (EZG > 10 km²), die die Zielvorgabe „guter ökologischer Zustand“ bzw. „gutes ökologisches Potenzial“ bisher nicht erreichen. Er enthält einen groben Zeitplan für die Umsetzung und Maßnahmen, die seit dem Jahr 2000 bereits an den entsprechenden Gewässern umgesetzt wurden bzw. die bis spätestens 2024 (Zielerreichung 2027) durchzuführen sind. Die Maßnahmenplanung orientiert sich dabei an den Vorgaben des LANUV-Arbeitsblatts „Strahlwirkungs- und Trittsstein-konzept in der Planungspraxis“ (LANUV NRW 2011a).

Das Untersuchungsgebiet umfasst einen Teilabschnitt des Strahlweges SW_8. Für diesen sind die folgenden Maßnahmen geplant (s. Abbildung 8):

- Rückbau/Umbau eines Querbauwerks,
- Rückbau/Ersatz von Uferverbau,
- Anlage/Ausweisung/Entwicklung eines Uferstreifens,
- Totholz belassen/einbringen.

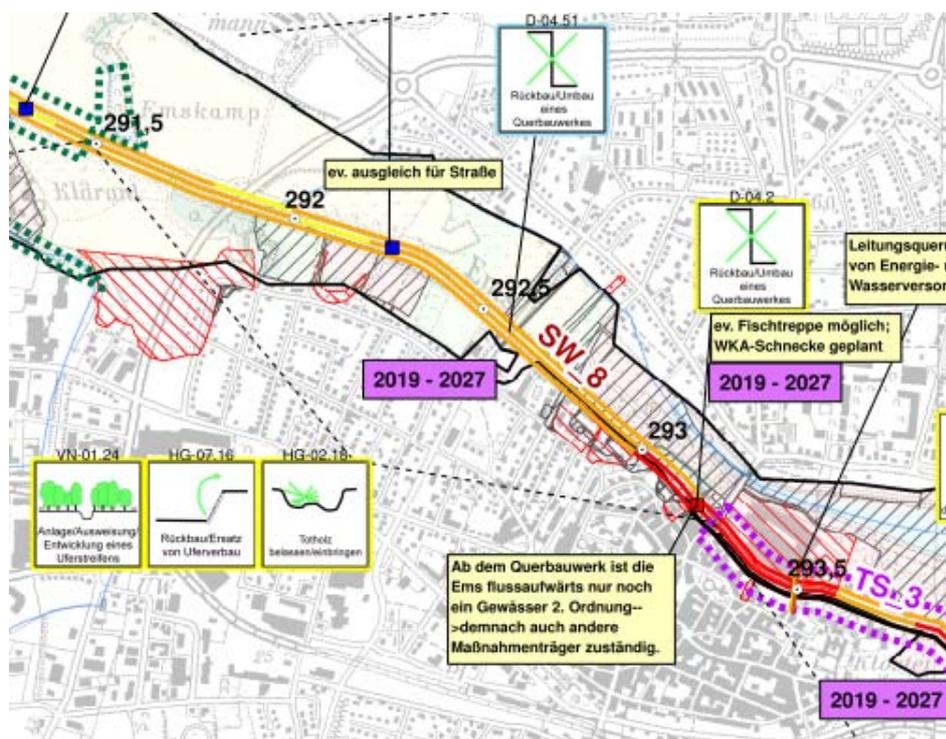


Abbildung 8: Auszug aus dem Umsetzungsfahrplan Ems, Blatt 3 (BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER 2012)

2.3 Nutzung

2.3.1 Historische Nutzung

Ursprünglich handelte es sich bei der Ems um ein Gewässer mit starker Dynamik und häufiger Verlagerung. In der Preußischen Uraufnahme von 1842 ist die Ems noch als stark mäandrierendes Gewässer zu erkennen (s. UVS Kap. 2.1.2, Abbildung 10). Die Aue war früher durch feuchte bis nasse Grünlandflächen, durchsetzt von Hecken und Feldgehölzen, gekennzeichnet. In der Emsaue überwog eine Grünlandnutzung, Auenwald nahm nur kleine Flächen ein. Zahlreiche Altwässer, Auentümpel und Blänken, die in der Preußischen Neuaufnahme (1897) zu erkennen sind, zeugen von der Dynamik der noch nicht begradigten Ems (s. UVS Kap. 2.1.2, Abbildung 11).

Im Zeitraum von 1931 bis 1939 wurde der sog. „Große Emsausbau“ durchgeführt (KÖSTER 1989). Die ersten Ausbauarbeiten begannen unterhalb von Warendorf, wo 1932 u. a. der Durchstich „Lippermann“ ausgeführt wurde. Durch den Ausbau erhielt die Ems ein einheitliches, sehr geradliniges, trapezförmiges Flussbett. Das neue Flussbett wurde in die Mitte der Talaue und gleichzeitig die Sohle drei bis vier Meter unter das umgebende Niveau gelegt. Abgeschnittene Mäanderbögen oder tiefer liegende Mulden wurden verfüllt. Im gesamten Kreis Warendorf wurde die Ems durch diese Maßnahmen um mehr als ein Drittel verkürzt (FUNKEN 2010).

2.3.2 Aktuelle Nutzung

Heute stellt sich die Ems als vollständig ausgebautes und begradigtes Gewässer dar. Das Umfeld wird überwiegend landwirtschaftlich genutzt (Grünland, Ackerflächen).

Südlich der Ems befinden sich zudem Grünanlagen mit Grabeland (Kleingärten) und einer als Spielplatz ausgewiesene Wiesenfläche. Daran schließt sich Wohnbebauung an.

Darüber hinaus liegt südlich der Ems im Bereich des ehemaligen Emsverlaufes ein Altwasser, das als gesetzlich geschütztes Biotop einem besonderen Schutzstatus unterliegt (s. Kap. 2.2.8). Die umgebende Fläche wird forstwirtschaftlich genutzt.

Nördlich der Ems mündet der Hellegraben in die Ems.

Ein Hauptwander- und Radweg verläuft entlang der Ems. Darüber hinaus gibt es weitere Fuß- und Radwege.

2.4 Landschaftsbild

Das (sinnlich wahrnehmbare) Landschaftsbild wird häufig, trotz dessen Bedeutung für die Lebensqualität des Menschen, in erheblichem Maße negativ beeinflusst und ist daher zum gesetzlich geschützten Schutzgut erklärt worden (vgl. BNatSchG, LNatSchG NRW).

Im Untersuchungsgebiet wird das Landschaftsbild im Wesentlichen durch landwirtschaftliche Nutzungen geprägt. Vor allem südlich der Ems beleben Gehölzstrukturen (Feldgehölze, Baumreihen und Einzelbäume) das Landschaftsbild, welches sich dadurch reich strukturiert und gegliedert zeigt. Am Nordufer verläuft eine Wallhecke parallel zur Ems. Diese sowie einzelne Gehölze, die am Hellegraben und an der Niederterrassenkante stocken, tragen im Norden zur Vielfalt des Landschaftsbildes bei. Das Altwasser südlich der Ems ist für die Öffentlichkeit nicht einsehbar.

Als integrierender Bestandteil der Aue kann die tief eingeschnittene Ems aufgrund ihres begradigten, streng profilierten Flusslaufes nach der Emsregulierung nicht mehr bezeichnet werden. Stattdessen ist sie ein bedingt naturferner Tieflandfluss, der kaum mehr eine Eigenart und Vielfalt aufweist und somit nur über eine geringe Landschaftsbildqualität verfügt, welche sich über den parallel zur Ems verlaufenden Fuß- und Radweg erleben lässt.

Zwei Brücken führen über die Ems. Es handelt sich dabei um eine große Straßenbrücke (André-Marie-Brücke an der Andreasstraße) und eine kleine Brücke mit einem Rad- und Wanderweg (Brücke „Lippermann“).

2.5 Naturräumliche Gliederung

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im nördlichen Teil der Westfälischen Bucht. Es ist entsprechend der naturräumlichen Gliederung der Haupteinheit „Ostmünsterland“ (540) zuzuordnen und liegt im Übergangsbereich der beiden Untereinheiten „Harsewinkeler Emstal“ (540.41) und „Grevener Emstal“ (440.40). Daran angrenzend befinden sich im Norden die „Sassenberger Sande“ (540.30) und im Süden die „Everswinkeler Hügel“ (541.15), die bereits zum „Kernmünsterland“ (541) gehören.

Die Talaue der Ems ist im Holozän durch die Ablagerung von Hochflutsedimenten entstanden. Sie besteht zumeist aus Sand, überwiegend Mittelsand, der oft anlehmig, z. T. auch lehmig und humos ist. Östlich von Warendorf ist die Flussaue relativ gleichmäßig durchschnittlich 500 m breit. Hier ist die Ems nur mäßig in das Gelände eingetieft. Im Stadtgebiet von Warendorf erreicht sie mit einer Breite von zum Teil nur 170 m (im Bereich der Linnenwiese) eine Engstelle. Westlich von Warendorf besitzt die tiefer eingeschnittene Ems keine gleichmäßige Talaue mehr, was sich in der stärker variierenden Auenbreite (150 bis 500 m) und den wechselnden Höhenverhältnissen in der Aue selbst äußert (KÖSTER 1989).

2.6 Abiotische Faktoren

2.6.1 Geologische Verhältnisse und Relief

Die geologischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet werden durch quartäre Ablagerungen gekennzeichnet. Innerhalb der Emsaue befinden sich holozäne Ablagerungen der Bach- und Flusstäler aus Schluff (tonig, sandig), Sand (schluffig, kiesig, grau bis graubraun) und untergeordnet Kies (sandig) sowie Steine, örtlich mit Torf. Im Nordwesten befindet sich eine sehr junge Auenterrasse aus dem Holozän, sie sich aus Fein- und Mittelsand, untergeordnet Kies, Schluff und Ton (gelbbraun bis grau, örtlich anmoorig) zusammensetzt. Am südlichen Rand der Aue schließt sich die Niederterrasse der Ems an. Diese entstand im Laufe der Weichseleiszeit und besteht aus Fein- und Mittelsand (schwach schluffig, örtlich anmoorig, graubraun), Schluff (feinsandig, tonig, grau bis dunkelgrau) und Kies (sandig, grau) (Quelle: Geologische Übersichtskarte 1:100.000, GEOLOGISCHER DIENST NRW 2018a).

Das Untersuchungsgebiet ist durch allgemein flache Oberflächenformen gekennzeichnet, wobei sich die Geländehöhen zwischen ca. 50 und 53 mNN bewegen. Der Auenbereich der Ems weist Höhenlagen zwischen 50 und 52,50 mNN auf. Die Ems selber ist als deutlicher Graben erkennbar, was auf den Emsausbau zurückzuführen ist. Über das Untersuchungsgebiet hinausgehend steigt das Gelände am nördlichen und südlichen Rand auf 56 mNN an.

2.6.2 Böden

Nachfolgend erfolgt eine kurze Charakterisierung der Böden im Untersuchungsgebiet. Weitere Angaben zu den Böden der Emsaue können der UVS (Kap. 3.1.1) entnommen werden.

Gemäß der digitalen Bodenkarte 1:50.000 NRW (GEOLOGISCHER DIENST NRW 2018b) wird das Untersuchungsgebiet hinsichtlich seiner edaphischen Verhältnisse von folgenden Bodentypen geprägt:

- **Vega** (Braunauenboden), stellenweise Auenbraunerde, stellenweise Gley-Vega, vereinzelt Gley-Braunerde ((g)A7): schluffiger oder lehmiger Sand (jeweils zum Teil humos), wechsellagernd mit tonigem Schluff (zum Teil humos) aus holozänen Auenablagerungen
- **Auengley** (Ga7): lehmiger Sand, zum Teil schluffig-lehmiger Sand aus holozänen Auenablagerungen über kiesigem Grobsand und Sand wechsellagernd mit schwach lehmigem Sand aus jungpleistozänen Terrassenablagerungen
- **Podsol**, meist pseudovergleyt (P82): Mittel- und Feinsand sowie schwach schluffiger Sand aus jungpleistozänen Terrassenablagerungen; zum Teil jungpleistozäner bis holozäner Flugsand über Mittel- und Feinsand, wechsellagernd mit schluffigem Sand und sandigem Schluff aus jungpleistozänen Terrassenablagerungen
- **Auftrags-Regosol** (U7): steinig-kiesiger Sand, alternativ zum Teil lehmiger Sand, stellenweise schluffiger Sand, vereinzelt sandiger Lehm aus Sander (-> gfa) (Mittelpleistozän), alternativ Terrassenablagerungen (Jungpleistozän), alternativ Auenablagerungen (Holozän), alternativ stellenweise künstlichem Lockermaterial (Holozän)
- **Podsol-Braunerde**, meist pseudovergleyt ((p)B7): schluffiger und lehmiger Sand aus Uferwall (Jungpleistozän bis Holozän) über Mittel- und Feinsand, wechsellagernd mit schluffigem Sand und sandigem Schluff aus jungpleistozänen Terrassenablagerungen

Detailliertere Angaben (im Maßstab 1:5.000) liefert für die landwirtschaftlichen Flächen die **Bodenkarte zur landwirtschaftlichen Standortkartierung**. Demnach kommen im Untersuchungsgebiet weitere Bodentypen vor, die nachfolgend kurz charakterisiert werden.

Im Bereich des in der BK 50 kartierten Braunauenbodens sind im größeren Maßstab ebenfalls Auengleye und Gley-Auenböden erfasst (GEOLOGISCHES LANDESAMT NRW 1991).

In den **Auengleyen** ist das verlagerte Eisen aufgrund starker Grundwasserschwankungen auf einen mächtigen Go-Horizont verteilt. Im Untersuchungsgebiet dominieren schluffiger Sand und lehmig-schluffiger Sand über Reinsand (teilweise über schluffigem Sand) als Bodenarten. In diesem Auengley-Subtyp liegt der mittlere Flurabstand bei 4-8 dm.

Der **Gley-Auenboden** ist aus schluffigem Sand (teilweise schluffig-lehmig) über Reinsand (teilweise über schluffigem Sand). Der Grundwasserflurabstand liegt bei 13-20 dm, teilweise bei 8-13 dm. Dieser Bodentyp ist auch im Bereich des in der BK 50 kartierten Auengleys verzeichnet.

Der Grundwassereinfluss liegt in den Auengleyen und dem Auenboden gemäß der BK 5 also zwischen 4 und 20 dm unter der Geländeoberfläche (GOF), wobei das Grundwasser jeweils stark über diese Stufen hinaus schwankt (GEOLOGISCHER DIENST NRW 2014).

2.6.2.1 Schutzwürdigkeit der Böden

In der Karte der schutzwürdigen Böden (GEOLOGISCHER DIENST NRW 2018b) werden die Böden des Untersuchungsgebietes größtenteils als schutzwürdig eingestuft. Der Auengley übernimmt als Grundwasserboden eine hohe Funktion hinsichtlich eines Biotopentwicklungspotenzials für Extremstandorte. Der verbreitet im Untersuchungsgebiet vorkommende Braunauenboden (Vega) übt eine hohe Reglerfunktion für den Wasserhaushalt im 2-Meter-Raum aus: Er dient somit als wichtiger Wasserspeicher für Pflanzen während trockener Witterungsphasen und wirkt ausgleichend im Wasserhaushalt (GEOLOGISCHER DIENST NRW 2018b).

2.6.2.2 Vorbelastung

Von der Bewertung schutzwürdiger Böden wurden naturferne Böden ausgenommen. Die Naturnähe bzw. Naturferne der Böden wurde durch eine Verschneidung mit Daten zur Realnutzung aus dem ATKIS-Datenbestand abgeschätzt (GEOLOGISCHER DIENST NRW 2018b).

Aber auch die verbleibenden schutzwürdigen Böden sind vorbelastet: Im Zuge der „Großen Emsregulierung“ wurden größere Aueflächen geplant. Der bei der Aushebung des neuen Emsbettes anfallende Boden wurde größtenteils zur Verfüllung der entstandenen Altarme verwendet. Außerdem wurden vorhandene Mulden, Kuhlen und „Laken“ aufgefüllt und so zu einheitlichen ebenen Flächen umgestaltet. Stellenweise sind Flächen von bis zu 1,50 m abgetragen und bis zu 2 m aufgehört worden (KÖSTER 1989). Durch die Auffüllungen und Umgestaltungen zu einheitlich ebenen Flächen kam es also zu einer starken Überprägung der natürlich gewachsenen Böden in der Emsaue (vgl. Kap. 2.3).

Außerdem unterliegen die Braunauenböden (Vegen) nicht mehr den typischerweise auftretenden periodischen Überflutungen der Ems, bei denen feste und gelöste Stoffe zugeführt, teilweise aber auch wieder abgeführt werden.

Zur Vorbelastung der Böden trägt auch die intensive landwirtschaftliche Nutzung der Ackerflächen bei, die sich vor allem nördlich und südwestlich der Ems befinden. Aufgrund des Einsatzes von Maschinen entstehen Bodenveränderungen durch Verdichtung und Bodenumla-

gerung. Hinzu kommen Einträge von Düngern und Pestiziden, welche in den Nährstoffhaushalt eingreifen und den Schadstoffhaushalt des Bodens (und letzten Endes auch des Grund- und Oberflächenwassers) negativ beeinflussen.

Es gibt jedoch keine konkreten Hinweise auf Bodenschadverdichtungen im Untersuchungsgebiet – und ebenso wenig auf stoffliche Belastungen (FIS StoBo NRW 2018).

2.6.2.3 Altlasten

Im Verzeichnis über Altablagerungen, Altstandorte und schädliche Bodenveränderungen sowie im Kataster über altlastverdächtige Flächen und Altlasten des Kreises Warendorf befinden sich zwei Flächen im Untersuchungsgebiet (s. Abbildung 9). Es handelt sich dabei jeweils um Altablagerungen. Eine Altablagerung befindet sich innerhalb eines verfüllten Altarms der Ems (Nr. 50391). Die Art der Zusammensetzung ist nicht bekannt. Die aktuellen Nutzungen der Fläche sind landwirtschaftlicher Art sowie Wohnbebauung. Die weitere Fläche (Nr. 50334) liegt nur teilweise innerhalb des Untersuchungsgebietes. Es handelt sich hierbei um eine ehemalige Müllkippe. Aktuell befinden sich auf der Fläche Wohnbebauung und Brachflächen.



Abbildung 9: Altlasten und Altlastenverdachtsflächen im Untersuchungsgebiet (Kartenauszug des Kreises Warendorf, 2015)

2.6.3 Grundwasser

Die Ems ist der bestimmende Vorfluter im Untersuchungsgebiet und durch die unterschiedlichen Wasserstände der Ems werden in ihrer Aue die Grundwasserverhältnisse sehr stark beeinflusst. Dem entsprechend ist der Grundwasserstand in den Gley-Auenböden und Auengleyen stark schwankend. Die Flurabstände sind zumeist sehr gering und liegen zwischen 1 bis 3 m unter Gelände (ELWAS-WEB 2017). Gemäß der Bodenkarte 1:5.000 bewegt sich der Grundwasserstand im Gley-Auenboden überwiegend zwischen 1,3 und 2,0 m

unter GOF, stellenweise auch 0,8 bis 1,3 m unter GOF. Im Auengley steht das Grundwasser höher an und schwankt im Mittel zwischen 0,4 und 0,8 m unter GOF (GEOLOGISCHES LANDE-SAMT NRW 1991).

Weitere Hinweise zu den Grundwasserverhältnissen in der betrachteten Emsaue können der UVS und der Wasserwirtschaftlichen Bearbeitung entnommen werden.

2.6.4 Oberflächengewässer

2.6.4.1 Ems

Die Ems, die das Untersuchungsgebiet von Osten nach Westen durchfließt (OFWK_ID 3_263688), entspringt im Ortsteil Stukenbrock-Senne, im südlichen Vorland des Teutoburger Waldes, in ca. 134 m Höhe und mündet nach 131 km bei Emden in die Nordsee. Das Untersuchungsgebiet umfasst einen rd. 1 km langen Abschnitt am Mittellauf der Ems in Warendorf.

Im Untersuchungsgebiet verläuft die Ems mit einer Größe des Einzugsgebietes von ca. 1.292 km². Sie fließt mit einer Breite von rund 23 m durch das Untersuchungsgebiet. Der natürliche Gewässertyp entspricht dem „Großen sand- und lehmgeprägten Tieflandfluss“ (Typ 15g). Die Ausweisung als erheblich veränderter Wasserkörper (HMWB) erfolgte mit der Fallgruppe „Tieflandfluss mit Landentwässerung und Hochwasserschutz“ (s. UVS, Kap. 4).

Gewässerstruktur

Die Ems wurde begradigt und in ein geradliniges, trapezförmiges Regelprofil eingefasst. Zudem ist die Ems sehr stark eingeschnitten, so dass die Aue von der natürlichen Überflutungsdynamik der Ems abgeschnitten ist. Die Ufer wurden komplett mit Wasserbaustein-schüttungen befestigt. Es gibt nur wenige flussbegleitende Gehölze, die meist auf der Böschungsoberkante stehen und somit keinen strukturbildenden Einfluss haben. Durch die gleichförmige Profilierung des Gewässerbettes kommen wichtige Strukturen wie Uferbänke, Aufweitungen, Kolke und flachüberströmte Bereiche nicht zur Ausprägung.

Die strukturellen Defizite des Emsabschnittes werden durch die Bewertung der Gewässerstruktur widerspiegelt (LANUV NRW 2016). In der Gesamtbewertung werden die sehr starken und vollständigen Veränderungen (6 bis 7) in diesem Abschnitt deutlich. Dabei ist die Gewässersohle der Ems zumeist „sehr stark bis vollständig verändert“ (6 bis 7), nur im westlichen Verlauf stellt sie sich „stark verändert“ (5) dar. Auch die Ufer sind weitestgehend „sehr stark bis vollständig verändert“ (6 bis 7) und das Umfeld ist überwiegend „deutlich“ bis „sehr stark verändert“ (4 bis 6).

Gewässergüte

Der ökologische Zustand der Ems wird im betroffenen Wasserkörper (DE_NRW_3_263688) im 2. Monitoringzyklus als „unbefriedigend“ und im 3. Monitoringzyklus als „schlecht“ bewertet (s. UVS, Kap. 3.1.3.2.1).

Dies liegt unter anderem an der unbefriedigenden Zustandsklasse des Phytobenthos (Diatomeen) für den 2. und 3. Monitoringzyklus sowie den mit „mäßig“ bzw. „schlecht“ bewerteten Makrophyten (Makrophyten im LANUV NRW-Verfahren). Die Zustandsklasse des Makrozoobenthos im Modul Allgemeine Degradation wird jeweils mit „mäßig“ bewertet. Die Saprobie wird in beiden Monitoringzyklen mit „gut“ bewertet. Fische erreichen derzeit eine „mäßige“ Zustandsbewertung.

Das Ökologische Potenzial dieses Wasserkörpers wird insgesamt ebenso eingestuft wie die Ökologische Zustandsklasse: „unbefriedigend“ (im 2. Monitoringzyklus) bzw. „schlecht“ (im 3. Monitoringzyklus). Entsprechend dem Verfahren zur Bewertung des Ökologischen Potenzi als erreicht das Makrozoobenthos im 2. sowie im 3. Monitoringzyklus eine „mäßige“ Bewertung. Diese Bewertungen beruhen jeweils auf der entsprechenden Bewertung des Moduls Allgemeine Degradation. Die Fische werden in beiden Monitoringzyklen als „mäßig“ bewertet.

Was die stoffliche Belastung des Wasserkörpers betrifft, liegen im 3. Zyklus Überschreitungen bei dem Pflanzenschutzmittel Flufenacet vor (MKULNV NRW 2015b).

Der chemische Zustand des Wasserkörpers ist in beiden Zyklen „nicht gut“ aufgrund der Überschreitung von Sonstigen Stoffen der Anlage 7 OGewV (MKULNV NRW 2015b).

Der Wasserkörper-Steckbrief des betrachteten Wasserkörpers kann der UVS (Kap. 3.1.3.2.1) entnommen werden.

2.6.4.2 Stillgewässer

Im Untersuchungsgebiet liegt ein kleines Stillgewässer, das auch als § 42-Biotop und FFH-Lebensraumtyp ausgewiesen ist. Die Beschreibung und Charakterisierung erfolgt in Kap. 2.7.2 (Biotoptypen).

2.6.5 Klima

Regionalklima

Entsprechend dem maritim geprägten Klima der Westfälischen Bucht herrschen im Untersuchungsgebiet milde, schneearme Winter (bis zu 59 Frost- und bis zu 10 Eistage) und mäßig warme Sommer (33 bis 39 Sommertage) vor. Die Jahresmitteltemperatur beträgt im Unter-

suchungsgebiet 9 bis 10 °C. Das Temperaturminimum wird im Januar und Februar erreicht (-1 bis 0 °C) und das Maximum im Juli und August (23 bis 24 °C). Der Jahresniederschlag beläuft sich im langjährigen Mittel auf 700 bis 800 mm bei bis zu 1520 Sonnenstunden pro Jahr. Die Vegetationsperiode erstreckt sich über 211-215 Tage/Jahr (Zeitraum 1981-2010; LANUV NRW 2017b).

Lokalklima

In der Klimatopkarte des LANUV werden die großräumigen Freiflächen der Emsaue mit landwirtschaftlicher Nutzung dem Klimatop „Freilandklima“ zugeordnet. Waldklima wurde für den kleinen Wald im südwestlichen Untersuchungsgebiet ausgewiesen; das sich hier befindende Stillgewässer liegt bereits im Klimatop „Gewässerlima“. Ebenfalls Waldklima ist für die mit Gehölzen bestandene Niederterrassenkante am Rande des nordwestlichen Untersuchungsgebietes kennzeichnend. In den Kleingärten südlich der Ems herrscht ein Klima innerstädtischer Grünflächen vor, und für die südlich angrenzende Siedlung ist das Klimatop Vorstadtklima zutreffend (LANUV NRW 2018a).

Für die Charakterisierung der Ausgleichsleistung von kaltluftproduzierenden Flächen des Freiraums wird in der Klimaanalysekarte der Kaltluftvolumenstrom, also die Mächtigkeit (d. h. die Höhe) der Kaltluftschicht, herangezogen. Der Kaltluftvolumenstrom liegt über der Ems im mittleren Bereich (>300 bis $1500 \text{ m}^3/\text{s}$)⁷. Somit ist die Ausgleichsleistung der Flächen über der Ems als klimaökologisch relevant einzuschätzen. Die Kaltluft setzt sich dem Gefälle folgend in Bewegung und ist von besonderer Bedeutung für den Luftaustausch, wobei dieser dem Emstal von Südosten nach Nordwesten folgt. Die Ems übernimmt somit die Funktion eines klimatischen Ausgleichsraumes gegenüber den erwärmten Siedlungsbereichen.

Die an die Ems angrenzenden Auenflächen verfügen dagegen in einer strahlungsarmen Sommernacht nur über einen geringen Kaltluftvolumenstrom ($<300 \text{ m}^3/\text{s}$). Solche Areale bilden selten eine eigene Kaltluftströmung und damit einen Einwirkungsbereich aus, da sie in eine insgesamt wärmere Bebauung eingebettet sind (LANUV NRW 2018a, b).

Als Frischluftquellgebiete wirken vor allem Wälder und andere Gehölzstrukturen. Die landwirtschaftlich genutzten Flächen mit ihrer im Hinblick auf die Luftregeneration geringwertigen Vegetation haben eine entsprechend geringe Bedeutung. Da Wälder und Gehölzstrukturen im Untersuchungsgebiet nur kleinflächig vorhanden sind, weist es nur eine geringe Bedeutung für die lufthygienische Ausgleichsfunktion auf.

⁷ Für die Klimaanalyse der Nachtsituation wurden die meteorologischen Parameter wie Temperaturfeld, Kaltluftvolumenstrom und autochthones Strömungsfeld für eine für NRW typische Sommernacht (4 h morgens) modelliert und in ihrer flächenhaften Ausprägung dargestellt (LANUV NRW 2018b).

2.7 Biotische Faktoren

2.7.1 Potenzielle natürliche Vegetation

Unter der potenziellen natürlichen Vegetation (pnV) ist nach TÜXEN (1956) die Vegetation zu verstehen, die sich ohne menschlichen Einfluss an einem Standort einstellen würde. Die potenzielle natürliche Vegetation stellt einen hypothetischen, gedachten Zustand einer höchstentwickelten Vegetation dar, die den aktuellen Standortbedingungen der jeweiligen Standorte entspricht.

In der Emsaue stellt der **Eichen-Auenwald der sandigen Flusstäler Norddeutschlands, stellenweise Eichen-Hainbuchenwald und Erlenbruchwald** die potenzielle natürliche Vegetation dar. Auf den mäßig nährstoffreichen Sand- und anlehmigen Sandböden im periodischen Überschwemmungsgebiet der Aue dominiert die Stieleiche (*Quercus robur*); häufiger kommt auch die Hainbuche (*Carpinus betulus*) vor, die Esche (*Fraxinus excelsior*) dagegen nur stellenweise. (TRAUTMANN 1972, KÖSTER 1989).

Weitere Angaben zur pnV im Umfeld der Ems können der UVS (Kap. 2.2.3.1.1) entnommen werden.

2.7.2 Reale Vegetation/Biototypen

Zur Erfassung der realen Vegetation und Nutzung wurde im Herbst 2015 eine Biototypenkartierung nach LANUV-Schlüssel (LANUV NRW 2008) durchgeführt. Die Hauptkürzel der Biototypen- und Nutzungsstrukturen sind der Referenzliste (Stand: März 2015) entnommen, wohingegen Zusatzkodierungen auch auf z. T. detailliertere Vorversionen (Stand: 2008) zurückgreifen. Die Ergebnisse der Erfassungen werden nachfolgend beschrieben und sind der Karte „Biototypen und Nutzungsstrukturen“ (LBP-1) zu entnehmen.

Die erfassten Biototypen wurden im Rahmen der oben genannten Kartierung gemäß ihrer ökologischen Bedeutung in einem elfstufigen Verfahren (Wertstufe 0-10) gemäß der Numerischen Bewertung der Biototypen für die Eingriffsregelung in NRW (LANUV NRW 2008) bewertet.

Die Bewertung der Biototypen, welche als Grundlage für die Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung (s. Kap. 5.3) dient, ist im Anhang 1 („Biototypen und Bewertung“) dargestellt.

Das zentrale Element des Untersuchungsgebiets und Fokus der Planungen ist die als **Tief-landfluss** (FO2) erfasste Ems. Ihr Lauf ist kulturbaulich überprägt, so dass sich die Ems insgesamt in nur geringer bis mäßiger und damit deutlich vom Leitbild abweichender Qualität befindet. Dabei ist die Ems insgesamt begradigt, strukturschwach und eingetieft, jedoch innerhalb des Untersuchungsgebiets weitgehend freifließend – mit Ausnahme eines Rückstaubereiches oberhalb einer Sohlgleite, die sich etwa 300 unterhalb der Andreasstraße am

westlichen Ende der Kleingartenanlage befindet (s. Kap. 2.6.4.1). Die Ufer der Ems sind durchgehend meist über Steinschüttungen und v. a. im Bereich der Brücken und Einlässe massiv gesichert. Uferstrukturen fehlen gänzlich; zum Zeitpunkt der Kartierung waren Spuren eines Hochwassers (verfangener Müll) in der abschnittsweise vorhandenen Ufervegetation zu sehen.



Abbildung 10: Ems unterhalb der André-Marie-Brücke (oben) und Sohlgleite in der Ems (unten)

Südlich der Ems befinden sich innerhalb eines großflächigeren Gehölzbestandes zwei kleinere, miteinander verbundene, meist sehr flache und daher z. T. nur temporär wasserführende **Teiche** (FF0), die überwiegend voll beschattet sind und u. U. fischereilich genutzt werden. Die Ufer sind dabei vor allem gehölzdominiert. Diese Teiche sind als Altwasser gesetzlich geschützt (s. Kap. 2.2.8).



Abbildung 11: Beschatteter Teich (§ 42-Biotope) im Kleingewässer-Wald-Komplex südlich der Ems

Neben diesem Stillgewässer verfügt das Untersuchungsgebiet über wenige **Gräben** (FN0), die der Entwässerung des Gebiets dienen und zum Zeitpunkt der Kartierung wenig oder kein Wasser führten. Sie sind strukturschwach, monoton und unterliegen als Entwässerungsgräben einer entsprechend intensiven Unterhaltung, können jedoch im Laufe der Vegetationszeit z. T. stark zuwachsen (hohe Staudendeckungen im Entwässerungsgraben in den Ackerflächen).



Abbildung 12: Vollständig verkrauteter Graben zwischen zwei Ackerflächen mit begleitendem Saum
Insgesamt ist das Untersuchungsgebiet überwiegend eine Offenlandschaft mit schwacher Strukturierung, wobei Gehölzen eine besondere, gliedernde Funktion zukommt.

Großflächige **Wälder** (A) fehlen. Einzig eine **Aufforstung** (AU0) mit Hainbuchen und Feldahornen, die etwa 10-15 Jahre alt ist, befindet sich südlich der Ems und fällt unter diese Gruppe der Biotoptypen.



Abbildung 13: Jüngere Aufforstung mit Hainbuchen und Feldahornen, ca. 10-15 Jahre alt

Der Großteil der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Gehölze gehört den **Kleingehölzen** (B) an, wobei flächige Gehölzbestände selten sind und als **Feldgehölze** (BA1) mit überwiegend lebensraumtypischen Baumarten wie Buche, Hainbuche, Birke, Ahornen und seltener Eichen mit geringem bis mittleren Baumholz und guter struktureller, d. h. altersdiverser Ausprägung erfasst wurden. Sie konzentrieren sich ausnahmslos als großflächige Gruppe südlich der Ems und bilden im Verbund einen waldartigen Biotoptyp.

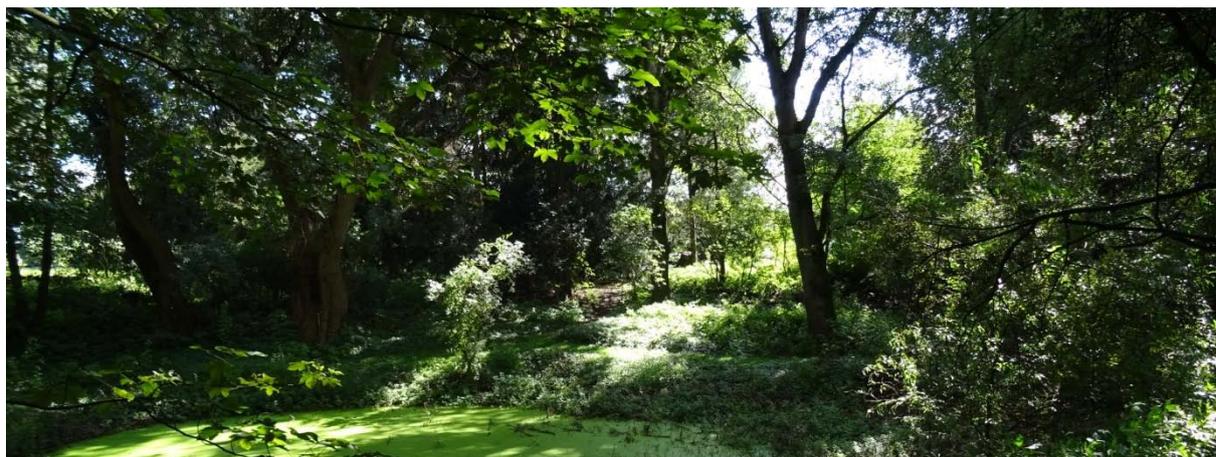


Abbildung 14: Feldgehölz mit kleinen Stillgewässern südlich der Ems

Strauchgruppen (BB11) und **Einzelsträucher** (BB2) sind im Untersuchungsgebiet vergleichsweise selten vertreten und finden sich kleinräumig an der Ems mit typischen Arten der Gewässerufer (Strauchweiden, Schlehe) oder entlang der Wege (v. a. Holunder). Der mittlere Emsabschnitt wird am Nordufer durch Weidengebüsch als lineare **Gebüschstreifen** (BD7), die keiner und nur seltener Pflege unterliegen, begleitet.

Durch Gehölze zumindest geringen Baumholzes übernehmen **Gehölzstreifen** (BD3) eine raumgliedernde Funktion im landwirtschaftlich geprägten Untersuchungsgebiet und tragen insbesondere dort zur Gliederung der Landschaft bei. Die Gehölzstreifen orientieren sich in ihrer Ausrichtung an anderen linearen Strukturen wie der Ems oder Straßen bzw. Wegeverbindungen. Dabei ist die Artenzusammensetzung zumeist je Gehölzstreifen unterschiedlich in der Baumschicht und wird durch Eichen, Ahorne, Feldahorne, Hainbuchen, seltener durch Vogelkirschen, Eschen oder Erlen bestimmt. In der Strauchschicht sind Hasel, Weißdorn, Schlehe oder Holunder verbreitet; letztlich ist für die Qualität der Strukturen v. a. das Alter maßgebend, das nur selten höher ausgeprägt ist.

Intensiv gepflegte **Hecken** (BD0) aus lebensraumtypischen Arten (häufig Liguster) befinden sich zu beiden Seiten der Andreasstraße und am Rande der Bebauung im Norden des Untersuchungsgebietes. **Ufergehölze aus heimischen Laubbaumarten** (BE5), die sich gegenüber den Gehölzstreifen durch die Dominanz ufertypischer Baumarten wie Weide, Erle und Esche abgrenzen, würden natürlicherweise die Ems säumen, sind dort jedoch kaum ausgeprägt.



Abbildung 15: Einzelne Gehölzstreifen und Weidengebüsche entlang der Ems

Eine bedeutende Rolle für die Gliederung und strukturelle Wertigkeit des Untersuchungsgebiets nehmen **Einzelgehölze** (BF) ein, die vergleichsweise häufig vorhanden sind und die ökologisch höchsten Wertigkeiten erreichen.

Baumreihen (BF1) fehlen im Untersuchungsgebiet nahezu vollständig – lediglich südlich der Ems wurden drei Baumreihen erfasst –, wobei dies vor allem durch einen fehlenden Kronenschluss begründet ist. Entlang der Ems (Feldahorne) können die Einzelbäume durch ihre lineare Ausrichtung eine wichtige gliedernde, z. T. Allee-artige Funktion übernehmen, weisen jedoch keinen Kronenschluss auf und wurden daher einzeln kartiert.

Baumgruppen (BF2) haben gegenüber dem linearen Charakter der Baumreihen eher flächige Formen und verfügen als Abgrenzung gegenüber den Feldgehölzen über keine nennenswerte Strauchschicht sowie nur eine begrenzte Stückzahl an Bäumen. Auch Baumgruppen sind im Untersuchungsgebiet nur kleinräumig (und vorwiegend südlich der Ems) vertreten. Sie setzen sich zumeist aus lebensraumtypischen Arten jungen bis mittleren Alters zusammen. Lediglich zwei kleine Baumgruppen im Umfeld des stehenden Kleingewässers bestehen aus Fichten.

Die **Einzelbäume** (BF3) stellen den am häufigsten erfassten Biotoptyp der Kartierung dar und sind sowohl in Größe als auch Art und Herkunft und daher Wertigkeit divers. Sie tragen besonders zur strukturellen Aufwertung des landwirtschaftlich geprägten Untersuchungsgebiets bei, wo diese punktuell in andere Biotoptypen wie Grünländer oder lineare Gebüschstreifen eingestreut sind. Das Untersuchungsgebiet ist durch lebensraumtypische Einzelbäume wie Eichen, Birken, Linden, Weiden, Eschen und weitere Arten gekennzeichnet. Häufig nehmen die Einzelbäume dabei durch ihre lineare Anordnung auch gliedernde Wirkungen wahr, unterscheiden sich gegenüber den Baumreihen jedoch dadurch, dass diese durch ihre Größe und/oder den Abstand untereinander keinen Kronenschluss erzielen. Beispielhaft sind dabei linear ausgerichtete Feldahorne genannt, die entlang der unteren

Ems das Gewässer begleiten („Wallhecke“), jedoch geringes Baumholz mit größerem Abstand und (noch) keine Baumreihe bilden. Zwischen den landwirtschaftlich genutzten Flächen stellen die Einzelbäume bedeutende punktuelle Strukturen dar, die z. T. starkes bis sehr starkes Baumholz aufweisen können und insbesondere durch Eichen gestellt werden. Außerdem finden sich im Bereich der größeren flächigen Gehölzflächen punktuell einzelne Bäume, v. a. Weiden, die mächtiges Baumholz aufweisen und ökologisch besonders wertvoll einzustufen sind.



Abbildung 16: Einzelne alte, meist mehrstämmige Weiden im Kleingewässer-Gehölz-Komplex südlich der Ems

Den mit Abstand größten Flächenanteil im Untersuchungsgebiet nehmen landwirtschaftlich genutzte Flächen ein, wobei **Ackerflächen** (HA0) dominieren und insbesondere die nördlich der Ems gelegenen Flächen einnehmen. Die übrigen Flächen auf dieser Seite der Ems werden als **Fettwiesen** (EA0) über Mahd bewirtschaftet und sind artenarm ausgeprägt. Auf der Südseite der Ems sind die Flächennutzungen kleinräumiger gegliedert, wobei Ackerflächen (westlich), Fettwiesen (mittig) und artenarme bis mäßig artenreiche **Fettweiden** (EB0, östlich) etwa zu gleichen Teilen auftreten. Durch die vergleichsweise intensive Bewirtschaftung sind die Grünländer im Untersuchungsgebiet nur von geringer ökologischer Wertigkeit, besitzen jedoch eine höhere Bewertung als die Ackerflächen. Extensive Fettwiesen sind nur südlich der Ems im Bereich einer Solitäreiche und westlich davon ausgeprägt. Auf einer Deponie, die im äußersten Südwesten einen geringen Anteil am Untersuchungsgebiet hat, hat sich eine **Fettgrünlandbrache** (EE0a) entwickelt.



Abbildung 17: Fettweiden (links) und Ackerflächen (rechts) als Teil des landwirtschaftlich geprägten Untersuchungsgebiets

Als weitere **anthropogen bedingte Biotope** (H) sind **Böschungen** (HH) überall im Untersuchungsgebiet zu finden. Dabei sind v. a. die Böschungen der Gewässer, weniger die **Strassenböschungen** (HH2) wie an der Andreasstraße relevant. Hierbei sind v. a. die **Fließgewässerprofilböschungen** (HH7) zu nennen, die insbesondere die Ems, aber auch die o. g. Gräben begleiten und überwiegend durch eine monotone, strukturarme Struktur mit Sicherung des Böschungsfußes (Steinschüttungen an der Ems) gekennzeichnet sind. Im Bereich der Brücken sind diese Böschungen dabei massiv durch Steinschüttungen oder Pflaster gesichert. Dabei sind die Böschungen unterhalb der Andreasstraße besonders durch z. T. dichte Bestände aus Neophyten (Indisches Springkraut) besiedelt. Die Neophyten-Belastung ist bei **Stillgewässerböschungen** (HH8) am Altwasser im südwestlichen Untersuchungsgebiet eher gering bis nicht vorhanden.



Abbildung 18: Massiv gesicherte Böschungen unterhalb der André-Marie-Brücke (links) und Profilböschungen mit deutlicher Neophyten-Belastung (rechts)

Zu den anthropogen bedingten Biotopen werden auch **Gärten** (HJ0) im Umfeld von Wohnbebauung (Privatgrundstücke) oder **Kleingärten** (HS0) gezählt. Hausgärten befinden sich dabei ausnahmslos an den äußersten Rändern des Untersuchungsgebiets und sind insbe-

sondere nachrichtlicher Bedeutung für die Planungen, die in diesen Bereichen keine Maßnahmen vorsehen. Diese Flächen sind daher strukturell nicht weiter differenziert. Gleiches gilt für die Kleingärten an der Fischerstraße, wobei ein prägendes Einzelgehölz innerhalb der Anlage mit aufgenommen wurde. Durch die prinzipiell strukturreiche Ausstattung dieser Gärten wurde diesen Flächen pauschal eine mittlere Wertigkeit zugewiesen.

Entlang dieser Bereiche, aber auch zwischen den landwirtschaftlich genutzten Flächen ziehen sich **Saumstreifen** (K) verschiedener Ausprägung. **Eutrophe Säume** (KB0b) mit Dominanz von Brennnesseln sind entlang dieser Siedlungsstrukturen zu finden, wohingegen insbesondere entlang der Wege parallel zur Ems **Fettgrünland-Säume** (KC1a), zwischen den Ackerflächen **Ackerrandstreifen** (KC2) mit teils dichten Brennnessel-Beständen zu finden sind. **Flächige Hochstaudenfluren** (LB0) wurden nur kleinräumig im Westen eingetragen, wo die Säume keinen linearen Charakter mehr besitzen. Insgesamt werden die Staudenstrukturen als ökologisch gering bedeutend eingeschätzt.

Siedlungsflächen (S), d. h. gebaute Strukturen mit Vollversiegelung des Bodens, sind ausschließlich in den randlichen Bereichen des Untersuchungsgebietes erfasst worden. Dabei handelt es sich um die **Einzel- und Doppelhausbebauung** (SB2a) an der „Fischerstraße“ im Süden und um eine **landwirtschaftliche Hof- und Gebäudefläche** (SB5, hier: Ziegenstall) sowie eine angrenzende **Gewerbe- und Industriefläche** (SC0) im Südosten des Untersuchungsgebietes. Ein **Bootssteg** (SF1) wurde am südlichen Ufer der Ems nördlich des Kleingewässer-Gehölz-Komplexes erfasst.

Die Erschließung des Untersuchungsgebiets erfolgt über eine Vielzahl verschiedener **Verkehrs- und Wirtschaftswege** (V). Die das Untersuchungsgebiet in südwest-nordöstlicher Richtung schneidende Andreasstraße ist als **Gemeindestraße** (VA3) erfasst worden. Hier von zweigt eine parallel verlaufende **Erschließungsstraße** (VA7) ab. Innerhalb der landwirtschaftlich genutzten Flächen und entlang der Ems erstrecken sich **Wirtschaftswege** (VB0) und **Landwirtschaftswege** (VB3a) sowie **Fuß- und Radwege** (VB5). Die Wertigkeit des Straßen- und Wegenetzes ergibt sich dabei aus dem Versiegelungsgrad; sie ist insgesamt sehr gering bis ökologisch nicht bedeutsam.

2.7.3 Flora

Aquatische Makrophyten

Dargestellt werden im Folgenden die Ergebnisse der Makrophyten-Untersuchungen, die im Rahmen des Monitorings nach EG-WRRL durchgeführt werden. Die nächstgelegene GÜS-Messstelle, an der Makrophyten untersucht wurden, befindet sich zwar im selben Wasserkörper der Ems (DE_NRW_3_263688), allerdings etwa 6 km flussabwärts bei Einen und somit nicht im Untersuchungsgebiet.

Die Messstelle 803157 (E 17a bei Einen - EU) wurde am 25.06.2008 beprobt. Nach dem LANUV-NRW-Verfahren führen die Ergebnisse zu einer unbefriedigenden Bewertung der Makrophyten (Ökologische Zustandsklasse – ÖZK 4). Nach dem PHYLIB-Verfahren wird das Teilmodul Makrophyten mit „mäßig“ (ÖZK 3) und das Teilmodul Diatomeen (Kieselalgen) mit „gut“ (ÖZK 2) bewertet (ELWAS-WEB 2017).

2.7.4 Fauna

Die Aussagen bezüglich der aktuellen Fauna im Untersuchungsgebiet stützen sich im Wesentlichen auf eine Auswertung vorhandener Daten, u. a. aus dem WRRL-Monitoring und aus der Straßenplanung „Nördliche Stadtstraße“.

Bezüglich der Einschätzung möglicher Vorkommen von Reptilien im Untersuchungsgebiet wurde der Gutachter Herr Schwartze kontaktiert.

Darüber hinaus wurden Daten berücksichtigt, die im Rahmen der UVS für den östlich anschließenden Bereich von Warendorf 2016 und 2017 erhoben wurden. An der Brücke Andreasstraße überlappen sich beide Untersuchungsgebiete. In diesem Überlappungsbereich wurden Fledermäuse, Brutvögel und Libellen kartiert.

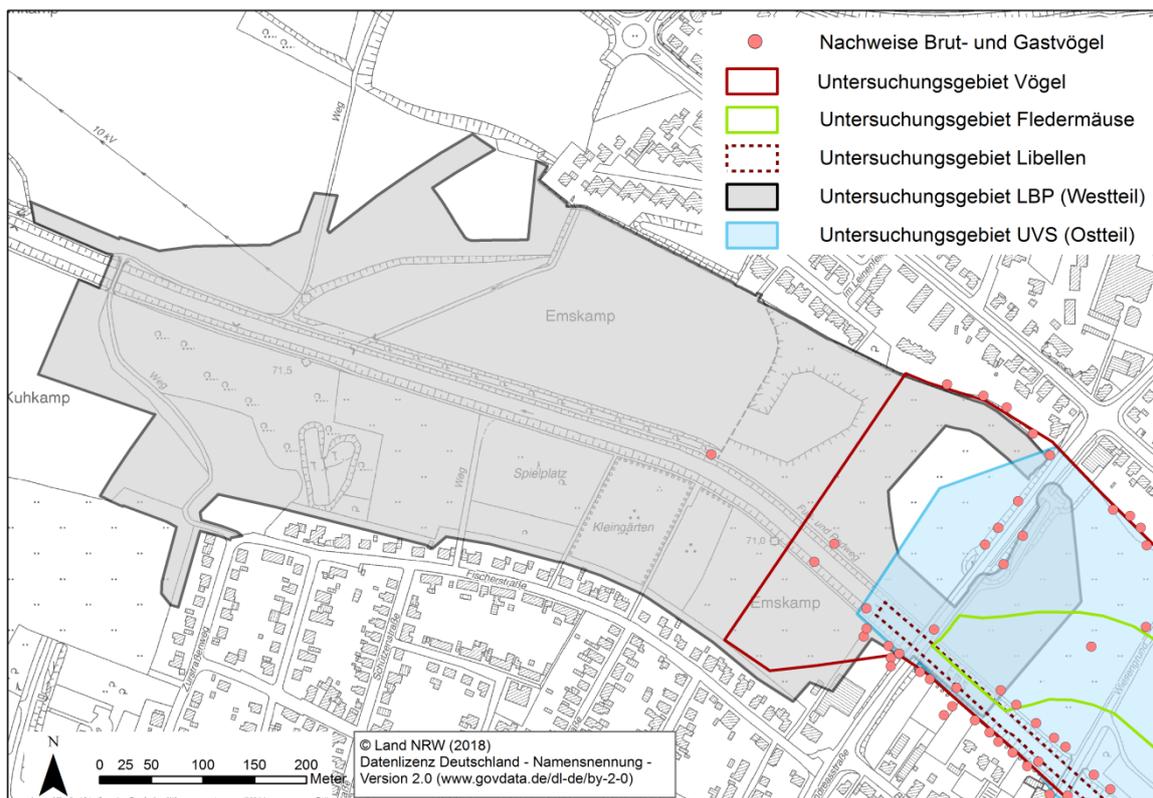


Abbildung 19: Erfassungsräume für Avifauna, Fledermäuse und Libellen im Überlappungsbereich des westlichen und östlichen Untersuchungsgebietes

Im Folgenden werden für jede Tiergruppe die Ergebnisse kurz erläutert. Beschreibungen zu Kartiermethode und -umfang sowie detailliertere Ausführungen zu den Ergebnissen sind der UVS (Kap. 2.2.3.3) zu entnehmen.

Fledermäuse**Erfassung 2016/2017**

Bei den zwischen Juni und Oktober 2016 sowie zwischen April und Juni 2017 durchgeführten Kartierungen wurden im Überlappungsbereich folgende Fledermausarten mittels Ultraschalldetektor und/oder Horchbox nachgewiesen (s. Tabelle 3 und Abbildung 20).

Tabelle 3: Fledermausarten im Überschneidungsbereich der Untersuchungsgebiete

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	AS	FFH	Rote Liste NRW	Status	EZ
Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	§§	IV	V	S/D/W	G
Breitflügel-Fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	§§	IV	2	S/W	G
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	§§	IV	V	S/W	U
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	§§	IV	*/R	S/D	G
Teichfledermaus	<i>Myotis dasycneme</i>	§§	II, IV	G	S/W	G
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	§§	IV	G	S/W	G
Zweifarb-Fledermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	§§	IV	R	S/W	G
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	§§	IV	*	S/W	G

AS: Artenschutz; §§ = streng geschützt (gem. § 7 BNatSchG)

FFH: Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU; II oder IV: Art des Anhangs II bzw. IV der FFH-Richtlinie

Rote Liste NRW (LANUV NRW 2011b): 2 = stark gefährdet; G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt; R = extrem selten (bezieht sich hier auf reproduzierende Tiere); V = Vorwarnliste; * = nicht gefährdet

Status in NRW: D = Durchzügler; S = Sommervorkommen; W = Wintervorkommen

EZ: Erhaltungszustand in der atlantisch biogeographischen Region von NRW: G = günstig; U = ungünstig

Außerdem gab es zwei Nachweise der Rufartengruppe nyctaloid (Gattungen *Eptesicus*, *Nyctalus* und *Vespertilio*) und einen Nachweis der Gattung *Myotis*.

An der André-Marie-Brücke wurden am 23.05.2017 Balzlaute von jeweils einem männlichen Exemplar der Zwergfledermaus und der Rauhautfledermaus vernommen.

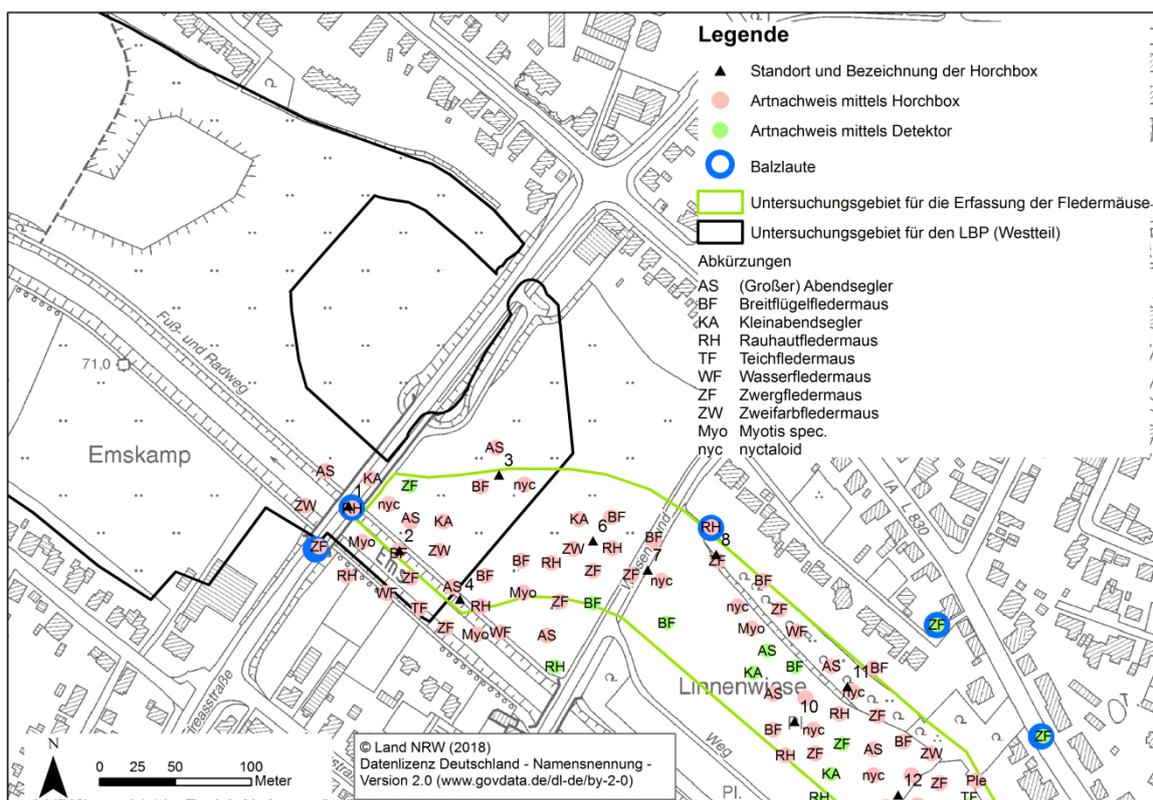


Abbildung 20: Ergebnisse der Fledermausuntersuchung 2016/2017

Mit Ausnahme von Raauhaut- und Zwergfledermaus werden sämtliche nachgewiesenen Arten in den Roten Listen von Deutschland bzw. Nordrhein-Westfalen geführt. In NRW gelten sämtliche Fledermausarten als planungsrelevant (LANUV NRW 2018c) und sind darüber hinaus im Anhang IV der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) aufgeführt und unterliegen dem besonderen und strengen Artenschutz gemäß BNatSchG.

In Tabelle 4 sind die Ergebnisse der einzelnen Horchboxen dargestellt. Die Horchboxen 1 und 3 waren nur einen Teil der Nacht aktiv. Hier wurde zur Bestimmung des Aktivitätswertes extrapoliert⁸.

⁸ Der für den Nachtanteil, in dem die Horchbox aktiv war, ermittelte Aktivitätswert wird mit dem reziproken prozentualen Anteil der Nacht multipliziert. Der so ermittelte Wert wird in Tabelle 5 in kursiver Schrift dargestellt.

Tabelle 4: Ergebnisse der Horchboxuntersuchung mit Zusammenstellung und Bewertung

Erläuterungen:

Stetigkeit: Prozentualer Anteil der 10-Minuten-Zeitfenster, in denen Fledermausrufe aufgezeichnet wurden (100 % entspricht der jeweiligen Anzahl an 10-Minuten-Zeitfenster der gesamten Nacht).

Wert: Der Aktivitätswert wird aus der Anzahl der Fledermauskontakte und dem Anteil der 10-Minuten-Zeitfenster, in denen Rufe aufgezeichnet wurden, berechnet.

Horchbox	Standort	Datum	Berechnung			Aktivitätskategorie	Bewertung
			Anzahl der Kontakte	Stetigkeit	Wert		
1	unter Emsbrücke	23.05.17	552	55	1093	4	sehr hoch
2	Emsufer	21.06.17	236	50	502	4	sehr hoch
3	Rasenfläche	21.06.17	37	32	130	4	sehr hoch
4	Emsufer	03.07.16	1595	81	1676	4	sehr hoch

An den vier Horchbox-Standorten konnten mit der Aktivitätskategorie 4 (sehr hoch) jeweils überdurchschnittlich hohe Fledermausaktivitäten festgestellt werden. Dabei weist die Zwergfledermaus den größten Anteil an der erfassten Fledermausaktivität auf.

Während einer Begehung im Winter wurden Baumstrukturen, die Fledermäusen als Quartier dienen können, erfasst und bewertet. Im Überlappungsbereich der Untersuchungsgebiete sind keine Strukturbäume oder nachweisbare Quartiere vorhanden. Dennoch zeigt der Nachweis von mindestens acht Fledermausarten die hohe Bedeutung für diese Tierartengruppe auf.

Erfassung 2014 im Rahmen des Projektes „Stadtstraße Nord“ (STADT WARENDORF 2015c)

Im Untersuchungsgebiet für die „Stadtstraße Nord“, das den größten Teil des Untersuchungsgebiets des vorliegenden LBP umfasst, konnten zehn Taxa nachgewiesen werden (s. Tabelle 5).

Tabelle 5: Im Untersuchungsgebiet für die „Stadtstraße Nord“ nachgewiesene Fledermäuse (Alle Arten sind planungsrelevant.)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste D 2009 / NRW 2011 / TL	Besonderer Schutz	Betroffenheit/Nachweis
<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr	V / G / G	Streng geschützt / FFH-Anh. IV	Nachweis
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügelfledermaus	G / 2 / 2	Streng geschützt / FFH-Anh. IV	Nachweis

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste D 2009 / NRW 2011 / TL	Besonderer Schutz	Betroffenheit/Nachweis
<i>Myotis nattereri</i>	Fransenfledermaus	* / * / *	Streng geschützt / FFH-Anh. IV	Nachweis unsicher (<i>Myotis spec.</i>)
<i>Myotis brandtii</i>	Große Bartfledermaus	V / 2 / 2	Streng geschützt / FFH-Anh. IV	Nachweis unsicher (<i>Myotis spec.</i>)
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	V / R / R	Streng geschützt / FFH-Anh. IV	Nachweis
<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	V / 2 / 2	Streng geschützt / FFH-Anh. IV	Nachweis unsicher (<i>Myotis spec.</i>)
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	* / * / R	Streng geschützt / FFH-Anh. IV	Nachweis
<i>Myotis dasycneme</i>	Teichfledermaus	D / G / G	Streng geschützt / FFH-Anh. IV	Nachweis unsicher (<i>Myotis spec.</i>)
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	* / * / G	Streng geschützt / FFH-Anh. IV	Nachweis
<i>Myotis spec.</i>	Gattung <i>Myotis</i>		Streng geschützt / FFH-Anh. IV	Nachweis
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	* / * / *	Streng geschützt / FFH-Anh. IV	Nachweis
<i>Pipistrellus spec.*</i>	Gattung <i>Pipistrellus</i>		Streng geschützt / FFH-Anh. IV	Nachweis
<i>nyctaloid**</i> , Gattung <i>Nyctalus</i>			Streng geschützt / FFH-Anh. IV	Nachweis

* Die Zwergfledermaus ist auf den Horchkisten nicht sicher von anderen Arten der Gattung *Pipistrellus* zu unterscheiden, die Kontakte werden auf Gattungsniveau zusammengefasst“ (STADT WARENDORF 2017).

** Detektorerfassung: Eine Rufaufzeichnung, die nicht mit hoher Wahrscheinlichkeit den Arten zugewiesen werden kann, findet sich in der Gruppe *nyctaloid* (= Arten der Gattungen *Eptesicus*, *Nyctalus* und *Vespertilio*).

Horchkistenerfassung: Großer und Kleiner Abendsegler können auf den Horchkisten nicht sicher unterschieden werden und werden der Gattung *Nyctalus* zugeordnet.

Die Habitateignung der untersuchten Bereiche ist durchaus unterschiedlich. Die höchste Rufaktivität konnte für einen Bereich am südlichen Emsufer ermittelt werden, wo alle sechs Arten (und die nicht eindeutig bestimmbar *Myotis*-Arten) häufig jagend geortet werden konnten. Die Ems hat insofern eine Bedeutung als Leitstruktur und als prioritäres Jagdhabitat. Ebenfalls von Bedeutung als Jagdhabitat ist eine Gehölzstruktur im südwestlichen Unter-

suchungsgebiet, bei der es sich um eine Baumreihe aus vorwiegend alten Eichen handelt. In den übrigen untersuchten Bereichen konnten wesentlich weniger Fledermäuse nachgewiesen werden. Hierzu gehören das nördliche Emsufer, ein Feldweg im Nordwesten des Untersuchungsgebietes sowie linienhafte Gehölzbestände nördlich der Ems (nördlich und südlich des geplanten RRBs). Bei letzteren handelt es sich vermutlich um Transfer Routen zu den Jagdgebieten (v. a. von Zwergfledermaus und Breitflügelfledermaus), da die Häufigkeit von Fangrufen hier sehr gering war.

Höhlenbäume (als potenzielle Quartierbäume) wurden ebenfalls im Zuge der Fledermauskartierung 2014 erfasst. Abbildung 32 und Tabelle 15 in der UVS vermitteln eine Übersicht über die Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse im Untersuchungsgebiet für die Stadtstraße Nord (STADT WARENDORF 2015c). Demnach befinden sich die meisten potenziellen Quartierbäume im Uferbereich des als gesetzlich geschützten Biotop ausgewiesenen Altwassers südlich der Ems. Weitere Höhlenbäume stocken in der Baumreihe aus alten Eichen im südwestlichen Untersuchungsgebiet sowie am nördlichen Emsufer.

Vögel

Erfassung 2016

Insgesamt wurden im Überlappungsbereich 16 Vogelarten nachgewiesen (s. Tabelle 6 und Abbildung 21), die als wahrscheinliche Brutvögel eingestuft werden. In der Roten Liste Nordrhein-Westfalens und der Westfälischen Bucht ist die Nachtigall verzeichnet, welche zugleich die einzige festgestellte planungsrelevante Art ist; das Teichhuhn wird in den genannten Listen sowie in der bundesdeutschen Roten Liste in der Vorwarnliste geführt.

Tabelle 6: Liste der im östlichen Überschneidungsraum nachgewiesenen Vogelarten mit Angaben zu Schutzstatus gem. BNatSchG, Gefährdung gem. RL und Status im Gebiet

Dt. Name der Art (in Klammern: Kürzel)	Wissenschaftlicher Name	Schutzstatus BNatSchG	V-RL	RL D 2015	RL NRW ges. 2016	RL NRW reg. 2016	Status im Plangebiet/ Erläuterungen
Amsel (A)	<i>Turdus merula</i>	§		*	*	*	BV
Blaumeise (Bm)	<i>Parus caeruleus</i>	§		*	*	*	BV
Blässhuhn (Bh)	<i>Fulica atra</i>	§		*	*	*	BV
Buchfink (B)	<i>Fringilla coelebs</i>	§		*	*	*	BV
Elster (E)	<i>Pica pica</i>	§		*	*	*	BV
Gebirgsstelze (Ge)	<i>Motacilla cinerea</i>	§		*	*	*	BV
Heckenbraunelle (He)	<i>Prunella modularis</i>	§		*	*	*	BV
Jagdfasan (Fa)	<i>Phasianus colchicus</i>	§		n.b	n.b	n.b.	BV
Kohlmeise (K)	<i>Parus major</i>	§		*	*	*	BV
Mönchsgrasmücke (Mg)	<i>Sylvia atricapilla</i>	§		*	*	*	BV
Nachtigall (N)	<i>Luscinia megarhynchos</i>	§	Art. 4 (2)	*	3	3	BV
Ringeltaube (Rt)	<i>Columba palumbus</i>	§		*	*	*	BV
Rotkehlchen (Rk)	<i>Erithacus rubecula</i>	§		*	*	*	BV
Teichhuhn (Th)	<i>Gallinula chloropus</i>	§§		V	V	V	BV
Zaunkönig (Z)	<i>Troglodytes troglodytes</i>	§		*	*	*	BV
Zilpzalp (Zi)	<i>Phylloscopus collybita</i>	§		*	*	*	BV

Schutzstatus gem. Bundesnaturschutzgesetz:

§ besonders geschützt gem. § 7 Abs. 2 Nr. 13

§§ streng geschützt gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14

V-RL (Vogelschutz-Richtlinie 79/409/EWG):

Art. 4 (2) = Artikel 4 (2): Zugvogelarten, für die bei der Wanderung entsprechende Schutzgebiete auszuweisen sind

Rote-Liste Status:

3 gefährdet
V Art der Vorwarnliste
* nicht gefährdet
n.b. nicht bewertet

Status im Plangebiet:

BN Brutnachweis
BV Brutverdacht

RL D: Rote Liste Deutschland (LINDEINER, A. VON 2015)

RL NRW: Rote Liste Nordrhein-Westfalen (NWO & LANUV 2016)

ges.: RL für Gesamt-NRW; reg.: RL regionalisiert (Westf. Tiefland / Westf. Bucht)

Fett gesetzt sind in NRW regelmäßig auftretende planungsrelevante Arten, die bei der artenschutzrechtlichen Prüfung zu beachten sind (Quelle: LANUV NRW 2018c). Nicht planungsrelevante Arten erscheinen in Normalschrift.

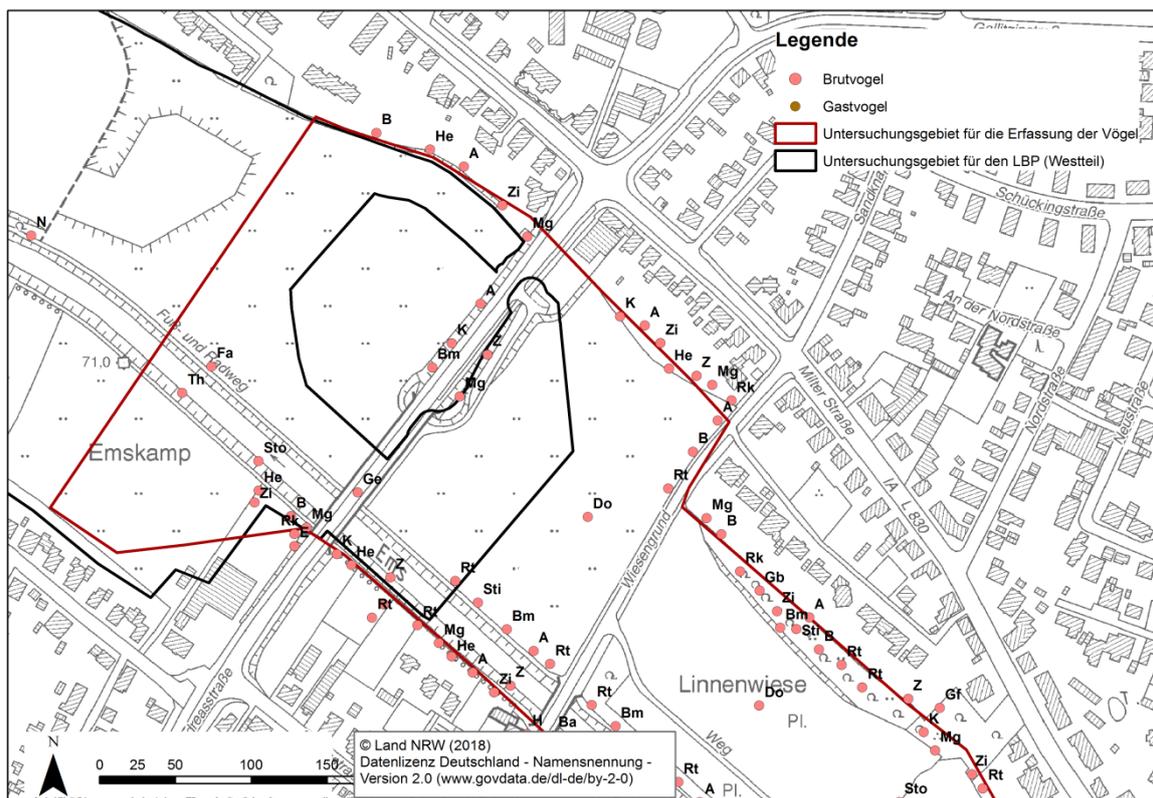


Abbildung 21: Ergebnisse der Brutvogeluntersuchung 2016 (Kürzel: s. Tabelle 6)

Die Nachtigall als eine Leitart der Brutvogelgemeinschaften der „Auen“ und der „Weidenwälder“ (nach FLADE 1994) wurde einmal singend in einem Ufergehölz nördlich der Ems festgestellt.

Die steten Begleiter der Brutvogelgemeinschaft der Parks sind im Untersuchungsgebiet gut vertreten. Hierzu gehören Amsel, Zilpzalp, Kohlmeise, Mönchsgrasmücke, Buchfink, Blau- meise und Rotkehlchen. Für die Gebirgsstelze bestand ein Brutverdacht an der Brücke an der Andreasstraße. In der Nähe brüteten das Teichhuhn und das Blässhuhn jeweils mit einem Brutpaar an der Ems.

Der Zaunkönig ist ein steter Begleiter der Brutvogelgemeinschaft im Metapotamal mittel- und norddeutscher Fließgewässer. Das Fehlen weiterer Arten sandgeprägter Flüsse ist auf das Fehlen wichtiger Habitatstrukturen zurückzuführen, insbesondere von Uferabbrüchen und vegetationsarmen und locker bewachsenen Ufer- und Inselbänken.

Begrenzt wird das Entwicklungspotenzial für die Avifauna derzeit vor allem durch die anthropogene Überformung der Gewässer und durch die intensiven Nutzungen (Verkehrs- wege, Erholungsnutzung) des Gebietes. An der Ems ließen sich die Habitatbedingungen für die Brutvogelgemeinschaft der Fließgewässer durch Gewässerentwicklungsmaßnahmen, wie z. B. Neutrassierung, Uferentfesselungen und -abflachungen, optimieren.

Erfassung 2014 im Rahmen des Projektes „Stadtstraße Nord“ (STADT WARENDORF 2015a) und Erfassung 2017 für den Bebauungsplan Nr. 1.27 „Zwischen In de Brinke und Stadtstraße Nord“ (STADT WARENDORF 2017)

Die planungsrelevanten Vogelarten, die durch das Büro Düphans für das Untersuchungsgebiet der „Stadtstraße Nord“ ermittelt wurden, sind in Abbildung 33 der UVS dargestellt. Ein häufiger Brutvogel ist der Feldsperling. Der Höhlenbrüter nutzt sowohl nördlich als auch südlich der Ems Specht- und Naturhöhlen als Bruthabitat. Am Teich südlich der Siedlung „Am Nordufer“ (knapp außerhalb des Untersuchungsgebietes) brütete 2014 ein Eisvogel-Paar. Als typischer Auenvertreter ist die Nachtigall besonders an den Altarmen und Ems-Begleitgehölzen im Untersuchungsgebiet 2014 relativ zahlreich als Brutvogel vertreten (STADT WARENDORF 2015a). Im Untersuchungsgebiet des vorliegenden LBP brüteten 2014 zwei Paare (in der Wallhecke nördlich und in einem Feldgehölz südlich der Ems).

Kormoran und Graureiher sind Nahrungsgäste an der Ems, der Graureiher vermutlich auch auf landwirtschaftlichen Flächen in der Emsaue. Auffallend viele Greifvögel, die in der näheren oder weiteren Umgebung brüten, nutzen die halb offene Kulturlandschaft des Untersuchungsgebietes und angrenzender Flächen zur Jagd. Hierzu gehören Baumfalke, Habicht, Mäusebussard, Rotmilan, Sperber, Turmfalke und Wespenbussard.

Die im Untersuchungsgebiet für die Stadtstraße Nord erfassten Vogelarten sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 7: Im Untersuchungsgebiet für die „Stadtstraße Nord“ nachgewiesene Vogelarten (planungsrelevante Arten: blau hinterlegt)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste D 2015 / NRW 2016 / WB	Besonderer Schutz	Quelle*
<i>Falco subbuteo</i>	Baumfalke	3 / 3 / 3	Streng geschützt / VS-RL Art. 4 (2)	Nahrungsgast – westliches Umfeld des UG des LBP
<i>Alcedo atthis</i>	Eisvogel	* / * / *	Streng geschützt / VS-RL Anhang I	Brutvogel, 2 Reviere, davon 1 Revier im Teich knapp außerhalb des UG des LBP
<i>Passer montanus</i>	Feldsperling	V / 3 / 3	Besonders geschützt	Brutvogel, 18 Reviere, davon 6 Reviere im UG des LBP
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Gartenrotschwanz	V / 2 / 2	Besonders geschützt / VS-RL Art. 4 (2)	Brutvogel - nördliches Umfeld des UG des LBP
<i>Ardea cinerea</i>	Graureiher	* / * / *	Besonders geschützt	Nahrungsgast an der Ems westlich des UG
<i>Picus viridis</i>	Grünspecht	* / * / *	Besonders geschützt	Brutvogel in Gehölz am Altwasser südlich der Ems
<i>Accipiter gentilis</i>	Habicht	* / V / 3	Streng geschützt	Nahrungsgast – nordwestliches Umfeld des UG des LBP
<i>Vanellus vanellus</i>	Kiebitz	2 / 2 / 2	Streng geschützt / VS-RL Art. 4 (2)	Brutvogel - nordwestliches Umfeld des UG des LBP
<i>Dryobates minor</i>	Kleinspecht	V / 3 / 3	Besonders geschützt	Brutverdacht – nordwestliches Umfeld des UG des LBP
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Kormoran	* / * / *	Besonders geschützt	Nahrungsgast an der Ems
<i>Cuculus canorus</i>	Kuckuck	V / 2 / 2	Besonders geschützt	Brutvogel - westliches Umfeld des UG des LBP
<i>Larus ridibundus</i>	Lachmöwe	* / * / *	Besonders geschützt	Nahrungsgast – Kläranlage im westlichen Umfeld des UG des LBP
<i>Buteo buteo</i>	Mäusebussard	* / * / *	Streng geschützt	(Nahrungsgast – nördliches Umfeld des UG des LBP
<i>Delichon urbica</i>	Mehlschwalbe	V / 3 / 3	Besonders geschützt	Nahrungsgast – nördliches Umfeld des UG des LBP

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste D 2015 / NRW 2016 / WB	Besonderer Schutz	Quelle*
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Nachtigall	* / 3 / 3	Besonders geschützt / VS-RL Art. 4 (2)	Brutvogel, 6 Reviere, davon 2 Reviere im UG des LBP
<i>Hirundo rustica</i>	Rauchschwalbe	V / 3 / 3	Besonders geschützt	Brutvogel – im Umfeld des UG des LBP
<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan	* / * / 3	Streng geschützt / VS-RL Anhang I	Nahrungsgast im UG des LBP
<i>Accipiter nisus</i>	Sperber	* / * / *	Streng geschützt	Brutvogel - nordwestliches Umfeld des UG des LBP
<i>Falco tinnunculus</i>	Turmfalke	* / V / V	Streng geschützt	Nahrungsgast – auch im UG des LBP nachgewiesen
<i>Strix aluco</i>	Waldkauz	* / * / *	Streng geschützt	Brutvogel - nordwestliches Umfeld des UG des LBP
<i>Asio otus</i>	Waldohreule	* / 3 / 3	Streng geschützt	Brutverdacht – nordwestliches Umfeld des UG des LBP
<i>Scolopax rusticola</i>	Waldschnepfe	V / 3 / 3	Besonders geschützt	Brutverdacht – nordwestliches Umfeld des UG des LBP
<i>Pernis apivorus</i>	Wespenbussard	V / 2 / 2	Streng geschützt / VS-RL Anhang I	Nahrungsgast im UG des LBP

In einem Gehölz an der Böschung südwestlich des geplanten RRB's befindet sich ein Gelbspötter-Revier (STADT WARENDORF 2017). Der Gelbspötter ist zwar nicht planungsrelevant, wird jedoch in der deutschlandweiten und in der regionalen Vorwarnliste der Roten Liste geführt.

Libellen

Erfassung 2016

Die im Untersuchungsgebiet verhältnismäßig strukturarme Ems bietet Libellen keine optimalen Lebensbedingungen. Infolgedessen konnten an der Ems im Überschneidungsbereich der Untersuchungsgebiete lediglich wenige Arten und diese auch nur mit geringen Besiedlungsdichten nachgewiesen werden (s. dazu auch Tabelle 8).

Im Abschnitt „Ems West 1“ wurden insgesamt lediglich acht Libellenarten nachgewiesen. Es handelt sich ausnahmslos um häufige und weit verbreitete Arten, die überwiegend keine besonderen Ansprüche an ihren Lebensraum stellen.

Streng geschützte und/oder planungsrelevante Libellenarten konnte nicht festgestellt werden. In der Vorwarnliste der Roten Liste von NRW (LANUV NRW 2011b) ist lediglich die Blauflügel-Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*) verzeichnet. Diese Art aus der Familie der Prachtlibellen bevorzugt schmale, sommerkühle Bäche oder Oberläufe kleiner Flüsse mit klarem Wasser und höheren Fließgeschwindigkeiten, die sonnige und beschattete Uferbereiche aufweisen.

Tabelle 8: Übersicht über die Ergebnisse der Libellenkartierung von Juni bis September 2016 an der Ems (Abschnitt Ems West1); x: einzelne bis wenige Individuen

Ordnung ODONATA	Anzahl	AS/FFH	RL NRW	RL D
Unterordnung ZYGOPTERA				
Familie Calopterygidae				
Gebänderte Prachtlibelle <i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1782)	einzelne Paare	-	*	V
Blaufügel-Prachtlibelle <i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)	x	-	V	3
Familie Platycnemididae				
Blaue Federlibelle <i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	x	-	*	*
Familie Coenagrionidae				
Große Pechlibelle <i>Ischnura elegans</i> (Van der Linden, 1820)	x	-	*	*
Unterordnung ANISOPTERA				
Familie Aeshnidae				
Herbst-Mosaikjungfer <i>Aeshna mixta</i> Latreille, 1805	x	-	*	*
Große Königslibelle <i>Anax imperator</i> Leach, 1815	x	-	*	*
Familie Libellulidae				
Großer Blaupfeil <i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	x	-	*	*
Große Heidelibelle <i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)	2 Paare	-	*	*

AS: Artenschutz; §§ = streng geschützt (gem. § 7 BNatSchG)

FFH: Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU

RL NRW = Rote Liste NRW (LANUV NRW 2011b): V = Vorwarnliste; * = nicht gefährdet

RL D = Rote Liste Deutschland (BfN 1998)

Die im Untersuchungsgebiet an der Ems nachgewiesenen Libellenarten werden in der Literatur mehrheitlich als anspruchslos und ubiquitär beschrieben; einige Arten tolerieren sogar leichte Gewässerverschmutzungen und brackisches Wasser. Zu dieser Gruppe zählen *Ischnura elegans*, *Anax imperator* und *Sympetrum striolatum* (SCHMEDTJE 1996). Nach KAULE (1991) lässt sich diese Liste noch um drei weitere Arten (*Platycnemis pennipes*, *Aeshna mixta* und *Orthetrum cancellatum*) verlängern, die, ebenso wie die oben genannten Arten, „stehende und langsam fließende Gewässer aller Art“ besiedeln und somit ebenfalls zu den Ubiquisten zu zählen sind. Damit fehlen im Artenspektrum der Libellenfauna des Untersuchungsgebietes weitgehend spezialisierte und anspruchsvollere Arten.

Entscheidend für eine erfolgreiche Besiedlung sind in der Regel eine strukturreiche Gewässermorphologie, ein gutes Nahrungsangebot und das Fehlen von Fischen oder ein geringer Fischbesatz im Gewässer. Im Untersuchungsgebiet an der Ems fehlen Gewässertyp spezifische Habitatelemente, sind nur kleinflächig ausgebildet oder ungenügend entwickelt.

Insgesamt ist die Libellenfauna an der Ems stark verarmt. Das Ergebnis der vorliegenden Untersuchung lässt auf Defizite in der Gewässermorphologie, wie Uferbefestigung und fehlende Habitatelemente, schließen. Ein relativ hoher Fischbestand sowie Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen, die in die für Libellen wichtigen Lebensraumstrukturen eingreifen, tragen zu einer Beeinträchtigung dieser Tiergruppe offensichtlich bei.

Erfassung 2014 im Rahmen des Projektes „Stadtstraße Nord“ (STADT WARENDORF 2015)

Im Untersuchungsgebiet der „Stadtstraße Nord“ wurden 22 Libellenarten festgestellt, von denen die meisten bodenständig vorkommen (s. Tabelle 9). Drei Arten werden in der Vorwarnliste von NRW geführt. Davon wird eine Art (Gemeine Keiljungfer) in der bundesdeutschen Roten Liste als „stark gefährdet“ eingestuft.

Entlang der Ems wurden überwiegend die (Fließgewässer-)Arten Gebänderte Prachtlibelle, Pokal-Azurjungfer, Gemeine Federlibelle und Gemeine Keiljungfer nachgewiesen. Von der Gemeinen Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*) gelang im Frühjahr 2014 ein Exuvienfund am Ufer der Ems. Einige Tage später wurden 3-4 Adulte auf einem kurzen Emsabschnitt bei Revierflügen beobachtet. Weitere Arten, die verschiedene Gewässertypen, aber nur eingeschränkt größere Flüsse nutzen, treten im Gebiet nur spärlich in Erscheinung. Hierzu gehören beispielsweise Große Pechlibelle, Große Königslibelle oder Becher-Azurjungfer.

Die Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*), eine Art nach Anhang II der FFH-Richtlinie, die für das FFH-Gebiet „Emsaue, Kreise Warendorf und Gütersloh“ ausgewiesen ist, kommt im Untersuchungsgebiet nicht vor. Dies dürfte darauf zurückzuführen sein, dass ein besonderer Wiesenbach als potenzielles Fortpflanzungsgewässer im Untersuchungsgebiet fehlt.

Das Untersuchungsgebiet wird aus Sicht der Libellenfauna als durchschnittlich bis wertvoll eingestuft (STADT WARENDORF 2015).

Tabelle 9: Im Untersuchungsgebiet für die „Stadtstraße Nord“ nachgewiesene Libellenarten (planungsrelevante Arten nicht vorkommend)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste D 1998 / NRW 2011	Besonderer Schutz	Status
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Becher-Azurjungfer	* / *	Besonders geschützt	b
<i>Aeshna cyanea</i>	Blaugüne Mosaikjungfer	* / *	Besonders geschützt	pb
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Blutrote Heidelibelle	* / *	Besonders geschützt	b
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Frühe Adonislibelle	* / *	Besonders geschützt	b
<i>Calopteryx splendens</i>	Gebänderte Prachtlibelle	V / *	Besonders geschützt	b
<i>Platycnemis pennipes</i>	Gemeine Federlibelle	* / *	Besonders geschützt	b
<i>Sympetrum vulgatum</i>	Gemeine Heidelibelle	* / *	Besonders geschützt	pb
<i>Gomphus vulgatissimus</i>	Gemeine Keiljungfer	2 / V	Besonders geschützt	b (Exuvienfund)
<i>Cordulia aenea</i>	Gemeine Smaragdlibelle	* / *	Besonders geschützt	b
<i>Somatochlora metallica</i>	Glänzende Smaragdlibelle	* / *	Besonders geschützt	pb
<i>Sympetrum striolatum</i>	Große Heidelibelle	* / *	Besonders geschützt	b
<i>Anax imperator</i>	Große Königslibelle	* / *	Besonders geschützt	pb
<i>Erythromma najas</i>	Großes Granatauge	V / V	Besonders geschützt	b
<i>Ischnura elegans</i>	Große Pechlibelle	* / *	Besonders geschützt	b
<i>Aeshna mixta</i>	Herbst-Mosaikjungfer	* / *	Besonders geschützt	b
<i>Coenagrion puella</i>	Hufeisen-Azurjungfer	* / *	Besonders geschützt	b
<i>Erythromma viridulum</i>	Kleines Granatauge	* / *	Besonders geschützt	b
<i>Libellula depressa</i>	Plattbauch	* / V	Besonders geschützt	G
<i>Cercion lindenii</i>	Pokal-Azurjungfer	* / *	Besonders geschützt	b
<i>Aeshna affinis</i>	Südliche Mosaikjungfer	D / *	Besonders geschützt	pb (temporär?)
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Vierfleck	* / *	Besonders geschützt	pb
<i>Lestes viridis</i>	Weidenjungfer	* / *	Besonders geschützt	b

Erläuterung:

b = bodenständige Art (Exuvien, Larven, Schlupf, Jungfernflug, Fortpflanzungsverhalten mehrfach beobachtet);
 pb = potenziell bodenständig (juvenile Tiere, Eiablagen und/oder Kopulation selten oder nicht beobachtet, aber gehäufte Beobachtungen von Imagines, aufgrund der Gewässerlandschaft und regelmäßiger Beobachtung als sehr wahrscheinlich (ggf. temporär) bodenständig einzustufen; G = Gast (einzelne Imagines ohne Fortpflanzungsverhalten, jagende Individuen weitab der Gewässer)

Amphibien und Reptilien

Erfassung 2014 im Rahmen des Projektes „Stadtstraße Nord“ (STADT WARENDORF 2015)

Amphibien

Das Untersuchungsgebiet wird aus Sicht der Amphibienfauna als artenarm eingestuft. Die nachgewiesenen Amphibienarten Erdkröte, Gras- und Teichfrosch (s. Tabelle 10) sind häufige und weit verbreitete Arten. Im Untersuchungsgebiet fehlen weitgehend geeignete Gewässer für Amphibien. Ein Weiher im Erlenbruch (westlich des Untersuchungsgebietes) ist möglicherweise das einzige Laichhabitat der Erdkröte. Neben den Altarmen und den Gräben (zum Teil außerhalb des Untersuchungsgebietes des vorliegenden LBP gelegen) ist auch der Teich am nördlichen Siedlungsrand (ebenfalls außerhalb des Untersuchungsgebietes des LBP gelegen) mit Ausnahme von Teichfröschen vermutlich amphibienfrei. Die große Größe und die ungünstige Ausprägung der Gewässer sowie der hohe Fischbestand werden als einschränkend für das Vorkommen von Amphibien angenommen (STADT WARENDORF 2015).

Reptilien

Bei den Erhebungen durch das Büro Düphans konnten 2014 zwei heimische Reptilienarten festgestellt werden (s. Tabelle 10): Die Ringelnatter besiedelt überwiegend Brachen, Böschungen und Gehölzränder in Gewässernähe. In der Aue findet sie geeignete Habitate, wobei sie vom Fischreichtum und einer gut erhaltenen Teichfroschpopulation profitiert. Sie kann als relativ verbreitet in den (bedingt naturnahen) Abschnitten der Emsaue gelten (STADT WARENDORF 2015).

Die Blindschleiche ist im Untersuchungsgebiet für die „Stadtstraße Nord“ lokal verbreitet. Schwerpunktmäßig wurde sie in kleinflächigen Brachen und Säumen sowie an Gehölzrändern in der Emsaue angetroffen (STADT WARENDORF 2015).

Waldeidechsen sind in einem breiten Habitatspektrum zu erwarten: Wichtig sind halboffene, deckungsreiche Landschaftselemente mit einem Mosaik aus niedrigem Bewuchs krautiger Vegetation, durchsetzt mit Gebüschgruppen oder begleitet von Gehölzsäumen (HACHTEL et al. 2011).

Insgesamt wird das Untersuchungsgebiet aus Sicht der Reptilienfauna als artenarm eingestuft.

Tabelle 10: Im Untersuchungsgebiet für die „Stadtstraße Nord“ nachgewiesene Amphibien- und Reptilienarten (planungsrelevante Arten nicht vorkommend)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste D 2009 / NRW 2011 / WB	Besonderer Schutz	Quelle*
Amphibien				
<i>Bufo bufo</i>	Erdkröte	* / * / *	Besonders geschützt	1 (Fortpflanzung im UG)
<i>Rana temporaria</i>	Grasfrosch	* / * / *	Besonders geschützt	1 (Fortpflanzung im UG)
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Teichfrosch	* / * / *	Besonders geschützt	1 (Fortpflanzung im UG)
Reptilien				
<i>Anguis fragilis</i>	Blindschleiche	* / V / V	Besonders geschützt	1 (Fortpflanzung im UG); 2 (zu erwarten)
<i>Natrix natrix</i>	Ringelnatter	V / 2 / 2	Besonders geschützt	1 (Fortpflanzung im UG); 2 (am westlichen Stadtrand verbreitet)
<i>Zootoca vivipara</i>	Waldeidechse	* / V / V	Besonders geschützt	2 (zu erwarten)

*Quellen:

- 1 Datenbereitstellung des Büros LANDSCHAFTSPLANUNG & STADTÖKOLOGIE, GEOGRAPHISCHE DATENVERARBEITUNG: Erfassung der Fauna (Fledermäuse, Brut- und Gastvögel, Amphibien, Reptilien, Libellen u. a. Tiergruppen) im UG zum Endausbau der Nordumgehung der Stadt Warendorf (STADT WARENDORF 2015a, b, c).
- 2 Mitteilung zu Reptilien von Hr. Schwartz (schriftl. Mitteilung, 07.09.2016)

Fische

WRRL-Monitoring

Dargestellt werden im Folgenden die Ergebnisse der Befischungen, die im Rahmen des Monitorings nach EG-WRRL durchgeführt werden.

Die Elektrofischung an der Probestelle 01-35, am westlichen Rand des Untersuchungsgebietes gelegen, wurde im Zuge des WRRL-Monitorings 2008 (1. Monitoringzyklus) durchgeführt. Sie entspricht der GÜS-Messstelle 807266 („E 19a, oh KA Warendorf“). Gefischt wurde ca. 100 m oberhalb der Fußgängerbrücke bis zum Sohlbauwerk an der Kleingartenanlage. Die fiBS-Gesamtbewertung – angepasst an die HÖP-Fallgruppe „Landentwässerung und Hochwasserschutz“ – ergibt ein gutes ökologisches Potenzial in Bezug auf die Fischfauna.

Makrozoobenthos

WRRL-Monitoring

Am westlichen Rand des Untersuchungsgebiets befindet sich die GÜS-Messstelle 807266, E 19a, oh KA Warendorf, zu der MZB-Daten vorliegen. Die jüngste Probenahme stammt vom 07.06.2010, die Probenahme erfolgte im Rahmen des WRRL-Monitorings (2. Monitoringzyklus 2009-2011) (ELWAS-WEB 2017). Die mit der ASTERICS- Bewertungssoftware ermittelte Ökologische Potenzialklasse für die HMWB- Fallgruppe „Landentwässerung und Hochwasserschutz“ ergibt eine mäßige Bewertung. Ausschlaggebend für diese Einstufung ist die mäßige Bewertung des Moduls „Allgemeine Degradation“. Die Saprobie wird mit „gut“ bewertet, eine organische Belastung des Gewässers liegt demnach nicht vor.

3 Beschreibung der geplanten Maßnahmen

Der Planungsraum umfasst die rd. 1.000 m lange Emsaue von oberhalb der „André-Marie-Brücke“ bis zur Fußgängerbrücke „Lippermann“.

Das Vorhaben sieht die Anlage eines neuen verlängerten Hauptlaufs nördlich der bestehenden Ems vor. Die „Neue Ems“ wird als gewundenes Initialgerinne mit einer Länge von ca. 550 m und mit einer Sohlbreite von ca. 12-20 m angelegt. Um das Initialgerinne an die Ems anzuschließen, wird eine Leitvorrichtung (Zwischendamm) unterhalb der von der Stadt Warendorf geplanten Brücke der „Stadtstraße Nord“ in der bestehenden Ems ausgebildet.

Im betrachteten Emsabschnitt befinden sich derzeit zwei sohlstützende Bauwerke, wodurch aktuell eine Wasserspiegeldifferenz im Ober- und Unterwasser bei Niedrigwasser von insgesamt ca. 0,70 m besteht. Zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit ist daher die Anlage einer Fischaufstiegsanlage als Beckenpass-Raugerinne nach Handbuch Querbauwerke (MUNLV NRW 2005) vorgesehen. Durch die Laufverlängerung in Kombination mit der Fischaufstiegsanlage wird ein gemäß dem Leitbild optimiertes Fließverhalten in der „Neuen Ems“ bewirkt.

Die Planung umfasst zudem die Schaffung von Sekundärauen durch flächige Bodenabträge nördlich und südlich der Ems. Die bestehenden Böschungssicherungen der Ems werden dabei im Bereich der Sekundärauen entfernt. Am äußeren Rand der südlichen Sekundäraue und am nördlichen Auenrand werden Randsenken angelegt, die dauerhaft mit Wasser bespannt sind.

Um den Hochwasserschutz der vorhandenen Bebauung am Rande der Emsaue zu verbessern und zu gewährleisten werden südlich der Ems eine Verwallung und abschnittsweise eine Hochwasserschutzmauer errichtet.

Durch die Bereitstellung eines Entwicklungskorridors kann sich die „Neue Ems“ eigendynamisch entwickeln, was zur Ausbildung vielfältiger Sohl- und Uferstrukturen führen wird. Die Sekundärauen ermöglichen eine im Vergleich zur heutigen Situation frühzeitige und häufigere Ausuferung in die Aue. Dadurch wird die grundlegende Voraussetzung zur Etablierung auentypischer Tier- und Pflanzenarten geschaffen. Die Randsenken fördern zudem die Vernetzung von Gewässer- und Auenlebensräumen.

Die bestehende Ems wird sich ober- und unterhalb des Zwischendamms bis hin zur Einmündung des Initialgerinnes zu einem altarmähnlichen Gewässer entwickeln. Punktuell wird Totholz sowohl in die neue als auch in die bestehende Ems eingebracht, um im gehölzarmen Umfeld der Ems eine Strukturierung zu initiieren.

Temporär trockenfallende Uferabschnitte und Bankstrukturen werden zukünftig Pioniervegetation, feuchte Hochstaudenfluren und Röhrichte aufweisen. In der Fläche werden sich die Biotopstrukturen in Richtung standorttypischer Auenwaldgesellschaften entwickeln.

Die im Rahmen der Planung zur „Stadtstraße Nord“ vorgesehenen Ersatzmaßnahmen in der Emsaue werden die Biotopstrukturen um extensive Grünlandnutzungen, Sukzessionsflächen und vielfältige Gehölzanpflanzungen ergänzen.

Die Gestaltung der Ems und ihrer Aue schafft gewässer- und auentypische Standortbedingungen und fördert die Etablierung überflutungstoleranter Arten, die an wechselnde Standortverhältnisse und dynamische Lebensbedingungen angepasst sind, bisher aber fehlten oder deutlich unterrepräsentiert waren und zukünftig geeignete Habitatstrukturen vorfinden werden.

Der vorliegende Landschaftspflegerische Begleitplan zeigt detailliert die Maßnahmen, die in Zusammenhang mit der geplanten Umgestaltung von Ems und Aue vorgesehen sind.

4 Konfliktanalyse – Darstellung und Bewertung des Eingriffs

Die aus den geplanten Maßnahmen und den daraus folgenden Eingriffen resultierenden anlagen-, bau- und betriebsbedingten negativen (-) und positiven (+) Veränderungen werden in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Eine raumbezogene Betrachtung der Planungsmaßnahmen und Konflikte ist in der Karte „Konfliktanalyse und Maßnahmen“ (LBP-2) dargestellt.

Tabelle 11: Maßnahmen des Vorhabens und ihre Auswirkungen

Maßnahme	Ziel	Eingriffsaspekte, Entwicklungsmöglichkeiten und –potenziale (– = negativ, + = positiv, ± = neutral)
Anlage eines Initialgerinnes mit Laufverlängerung („Neue Ems“)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schaffung eines naturnahen und leitbildkonformen Gewässerabschnittes der Ems ▪ Frühzeitige und häufige Ausuferung in die Aue ▪ Erhöhung der Standort- und Artenvielfalt im Untersuchungsgebiet 	<ul style="list-style-type: none"> + eigendynamische Entwicklung des Gewässers und Ausbildung naturnaher und leitbildkonformer Strukturen + naturnahe Überflutungsverhältnisse und Verbesserung der standörtlichen Bedingungen in der Aue + Verbesserung der strukturellen und morphodynamischen Bedingungen der Ems + Entwicklung naturnaher Biotope + Schaffung neuer Lebensräume für gewässer- und auentypische Tier- und Pflanzenarten – Beseitigung von Vegetation und Ufergehölzen und vorübergehend Verlust von Lebensraum – Veränderung der Biotopstrukturen zugunsten von Gewässerflächen – Eingriff in den Boden durch Abtrag – Lärm-, Staub- und Abgas-Emissionen während der Bauzeit
Bereitstellen eines Gewässerentwicklungskorridors (EWK)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verfügbarkeit von Flächen zur eigendynamischen Verlagerung und zur Ausbildung vielfältiger leitbildkonformer Strukturen 	<ul style="list-style-type: none"> + Eigendynamische Verlagerung und Entwicklung der „Neuen Ems“ innerhalb eines vorgegebenen Raums + Erhöhung der Standort- und Artenvielfalt + Schaffung und Entwicklung neuer Lebensräume für gewässer- und auentypische Tier- und Pflanzenarten + Verbesserung des Landschaftsbildes durch die Entwicklung vielfältiger Strukturen + Verringerung von Unterhaltungsmaßnahmen am Gewässer

Maßnahme	Ziel	Eingriffsaspekte, Entwicklungsmöglichkeiten und –potenziale (– = negativ, + = positiv, ± = neutral)
Anlage eines Zwischendamms in der Ems	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gewährleistung einer permanenten Wasserführung in der „Neuen Ems“ ▪ Gewährleistung des aktuellen Hochwasserschutzes ▪ Schaffung altarmähnlicher Strukturen ober- und unterhalb des Zwischendamms 	<ul style="list-style-type: none"> + Entwicklung altarmähnlicher Lebensräume im Bereich des aktuellen Emsverlaufes + Förderung seltener Biozöosen – vorübergehende Beeinträchtigung des Gewässers durch Arbeiten im Gewässer – Lärm-, Staub- und Abgas-Emissionen während der Bauzeit
Anlage von Sekundärau	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gewährleistung des Hochwasserschutzes ▪ Frühzeitige und häufige Ausuferung in die Aue 	<ul style="list-style-type: none"> + naturnahe Überflutungsverhältnisse und Verbesserung der standörtlichen Bedingungen in der Emsaue + Schaffung neuer Lebensräume für auentypische Tier- und Pflanzenarten – Beseitigung von Vegetation und Ufergehölzen und vorübergehend Verlust von Lebensraum – Eingriff in den Boden durch Abtrag – Lärm-, Staub- und Abgas-Emissionen während der Bauzeit
Aufnahme der Ufersicherungen und Böschungmodellierung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eigendynamische Entwicklungsmöglichkeit für die Ems ▪ Schaffung naturnaher Gewässerstrukturen 	<ul style="list-style-type: none"> + Entwicklung leitbildkonformer und fließgewässerdynamischer Prozessabläufe + Entwicklung naturnaher Gewässer- und Auenstrukturen + Schaffung und Entwicklung neuer Lebensräume für gewässertypische Tier- und Pflanzenarten – Beseitigung von Vegetation und Ufergehölzen und vorübergehend Verlust von Lebensraum – Eingriff in den Boden durch Abtrag – Temporäre Störung vorhandener Biozöosen – Lärm-, Staub- und Abgas-Emissionen während der Bauzeit
Anlage eines Beckenpass-Raugerinnes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wiederherstellung der Durchgängigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> + Freie Passierbarkeit eines Gewässerabschnitts der Ems für Gewässerorganismen + Schaffung leitbildkonformer Strömungsverhältnisse in der Ems – Eingriff in die Vegetations-/Biotopstrukturen – Veränderung der Bodenstruktur durch Einbringen von nicht gewässertypischem Material – Lärm-, Staub- und Abgas-Emissionen während der Bauzeit

Maßnahme	Ziel	Eingriffsaspekte, Entwicklungsmöglichkeiten und –potenziale (– = negativ, + = positiv, ± = neutral)
Anlage von Laufaufweitungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Leitbildkonforme Gestaltung der Gewässersohle 	<ul style="list-style-type: none"> + Entwicklung naturnaher Gewässerstrukturen + Verbesserung der Strömungsverhältnisse in der Ems + Schaffung und Entwicklung neuer Lebensräume für gewässertypische Tier- und Pflanzenarten – Eingriff in Gewässer- und Biotopstrukturen – Eingriff in den Boden durch Abtrag – Lärm-, Staub- und Abgas-Emissionen während der Bauzeit
Entwicklung der Biotopstrukturen bzw. von Auenwald	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entwicklung naturnaher und leitbildkonformer Biotope in der Aue ▪ Erhöhung des Auenwaldanteils in der Emsaue 	<ul style="list-style-type: none"> + Erhöhung der Standort- und Artenvielfalt im Untersuchungsgebiet + Schaffung neuer Lebensräume für auentypische Tier- und Pflanzenarten + Förderung seltener Biozöosen + Verbesserung des Landschaftsbildes durch die Entwicklung vielfältiger Strukturen – Veränderung der Biotopstrukturen zugunsten von Auenwaldflächen
Anlage schlafender Sicherungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schutz von Flächen mit erhöhtem Sicherungsbedarf, die nicht für die Entwicklung der „Neuen Ems“ zur Verfügung stehen 	<ul style="list-style-type: none"> + Schutz von Flächen, die nicht für die Gewässerentwicklung der Ems zur Verfügung stehen – Punktueller Eingriff in vorhandene Vegetations-/ Biotopstrukturen – Veränderung der Bodenstruktur durch Einbringen von Fremdmaterial und Modellierung des Geländes – Temporäre Störung vorhandener Biozöosen – Lärm-, Staub- und Abgas-Emissionen während der Bauzeit
Anlage eines Informationspunktes und von Sichtachsen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verbesserung der Erlebbarkeit der umgestalteten Emsaue ▪ Information der Bevölkerung und Sensibilisierung für naturschutzfachliche Belange 	<ul style="list-style-type: none"> + Schutz weiter Teile der nicht zugänglichen Emsaue vor möglicher Beeinträchtigung durch den Menschen + Verbesserung der Erlebbarkeit durch die Anlage von Sichtachsen in die umgestaltete Emsaue – Punktuell eingeschränkte Entwicklungsmöglichkeit für die Auenvegetation – Eingriff in die Vegetations-/Biotopstrukturen – Eingriff in den Boden und Versiegelung von Teilflächen – Lärm-, Staub- und Abgas-Emissionen während der Bauzeit

Maßnahme	Ziel	Eingriffsaspekte, Entwicklungsmöglichkeiten und –potenziale (– = negativ, + = positiv, ± = neutral)
Einbringen von Totholz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Naturnahe Gestaltung der Gewässersohle ▪ Initiierung und Entwicklung leitbildkonformer, fließgewässerdynamischer Prozesse ▪ Erhöhung der Standort- und Artenvielfalt im Gewässer 	<ul style="list-style-type: none"> + eigendynamische Entwicklung des Gewässers und somit Entstehung naturnaher und leitbildkonformer Strukturen + Erhöhung der Standort- und Artenvielfalt in der Ems + Förderung seltener Biozöosen + Schaffung und Entwicklung aquatischer (und amphibischer) Lebensräume – Temporäre Störung vorhandener Biozöosen – Lärm-, Staub- und Abgas-Emissionen während der Bauzeit
Verlegung von Wegen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gewährleistung des Wegenetzes bzw. von Wegeverbindungen ▪ Erlebbarkeit der umgestalteten Emsaue 	<ul style="list-style-type: none"> + Gewährleistung der Entwicklungsmöglichkeiten für das Gewässer ± Aufrechterhaltung von Wegeverbindungen – Eingriff in die Vegetations-/Biotopstrukturen – Temporäre Störung vorhandener Biozöosen – Eingriff in den Boden und Veränderung der Bodenstruktur bzw. kleinräumige Ent- und Versiegelung von Böden – Lärm-, Staub- und Abgas-Emissionen während der Bauzeit
Anlage einer Randsenke	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schaffung naturnaher und leitbildkonformer Strukturen in der Aue ▪ Schaffung neuer Lebensräume und Förderung der Artenvielfalt 	<ul style="list-style-type: none"> + Erhöhung der Standort- und Artenvielfalt in der Emsaue + Schaffung neuer Lebensräume für gewässer- und auentypische Tier- und Pflanzenarten – Eingriff in die Vegetations-/Biotopstrukturen – Veränderung der Bodenstruktur durch Abtrag – Lärm-, Staub- und Abgas-Emissionen während der Bauzeit
Anlage von Zufahrten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zugänglichkeit in die Emsaue 	<ul style="list-style-type: none"> ± Sicherstellung der Zugänglichkeit der der landwirtschaftlichen Nutzflächen – Eingriff in die Vegetations-/Biotopstrukturen – Eingriff in den Boden und Veränderung der Bodenstruktur bzw. kleinräumige Versiegelung von Böden – Lärm-, Staub- und Abgas-Emissionen während der Bauzeit

Maßnahme	Ziel	Eingriffsaspekte, Entwicklungsmöglichkeiten und –potenziale (– = negativ, + = positiv, ± = neutral)
Anlage einer linearen Geländemodellierung als Deich und Errichtung einer Hochwasserschutzmauer	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gewährleistung und Verbesserung des aktuellen Hochwasserschutzes 	<ul style="list-style-type: none"> + Sicherstellung des Hochwasserschutzes für die angrenzende Bebauung – Eingriff in die Vegetations-/Biotopstrukturen – Eingriff in die Bodenstruktur – lokale Bodenversiegelung (Mauer) – Eingriff in ein Gewässer (Altwasser) – Lärm-, Staub- und Abgas-Emissionen während der Bauzeit
Umgestaltung eines Stillgewässers	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schutz zum Erhalt von Lebensraum 	<ul style="list-style-type: none"> + Kompensationsmaßnahme an einem FFH-LRT und § 42-Biotop – Eingriff in die Vegetations-/Biotopstrukturen – Eingriff in die Bodenstruktur
Anlage von Wegrainen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schaffung artenreicher Lebensräume ▪ Vernetzung von Lebensräumen 	<ul style="list-style-type: none"> + Schaffung neuer Lebensräume für Tier- und Pflanzenarten + Erhöhung der Standort- und Artenvielfalt in der Emsaue Verbesserung des Landschaftsbildes durch die Entwicklung vielfältiger Strukturen
Abtrag einer Verwallung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beseitigen eines Abflusshindernisses 	<ul style="list-style-type: none"> + Beseitigung eines lokalen Zwangspunktes für die Gewässerentwicklung – Eingriff in die Vegetations-/Biotopstrukturen – Eingriff in den Boden durch Abtrag – Lärm-, Staub- und Abgas-Emissionen während der Bauzeit
Anlage einer Flutöffnung „Auwald“	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gewährleistung naturnaher Überflutungsverhältnisse in der Emsaue ▪ Gewährleistung der Wegeverbindungen 	<ul style="list-style-type: none"> + Ermöglichung naturnaher Überflutungsverhältnisse ± Aufrechterhaltung von Wegeverbindungen – Eingriff in die Vegetations-/Biotopstrukturen – Temporäre Störung vorhandener Biozöosen – Eingriff in den Boden und Veränderung der Bodenstruktur bzw. kleinräumige Ent- und Versiegelung von Böden – Lärm-, Staub- und Abgas-Emissionen während der Bauzeit
Verlängerung eines Dükers und Zurückverlegen einer Einleitungsstelle	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anpassung an die Neue Ems ▪ Ordnungsgemäße Funktion der Leitungen 	<ul style="list-style-type: none"> + Gewährleistung der Entwicklungsmöglichkeiten für das Gewässer + Gewährleistung der Funktion der Versorgungsleitungen – während der Bauphase: temporäre Störung vorhandener Biozöosen – Lärm-, Staub- und Abgas-Emissionen während der Bauzeit

Maßnahme	Ziel	Eingriffsaspekte, Entwicklungsmöglichkeiten und –potenziale (– = negativ, + = positiv, ± = neutral)
Erschließung der Baumaßnahme durch Baustraßen, Baufelder und Baustelleneinrichtungsf lächen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schaffung von Zugänglichkeit für die Baumaßnahme, Bereitstellung von Flächen für Baugeräte und Baumaterialien 	<ul style="list-style-type: none"> – Temporäre Beeinträchtigung von vorhandenen Arten und Lebensräumen – Temporäre Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und der Erholungsfunktion – Lärm-, Staub- und Abgas-Emissionen während der Bauzeit
Wiederherstellen temporär in Anspruch genommener Flächen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erhalt der Funktions- und Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes ▪ Wiederherstellung des Landschaftsbildes 	<ul style="list-style-type: none"> + Wiederherstellen der Bodenfunktionen + Wiederherstellen der Habitatfunktionen + Wiederherstellen der Landschaftselemente

5 Darstellung der Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege

In Teilbereichen des Planungsraums zur „Neuen Ems in Warendorf – West“ befanden sich ursprünglich Ersatzmaßnahmen des B-Plans Nr. 1.58 „Nördliche Stadtstraße“ der Stadt Warendorf (s. Abbildung 3 in Kap. 2.2.4). In einem iterativen Prozess wurden die Flächen für die Ersatzmaßnahmen für die Stadtstraße Nord so an die aktuellen Lagepläne angepasst, dass es keine Überschneidungen mit der vorliegenden Planung gibt. Die Ausprägung und Neuverortung der Ersatzmaßnahmen sowie der ökologische Gesamtausgleich zum B-Plan Nr. 1.58 „Nördliche Stadtstraße“ wurden mit der UNB im Kreis Warendorf abgestimmt (STADT WARENDORF 2018).

Da die Ersatzmaßnahmen für die Stadtstraße Nord im räumlichen und funktionalen Zusammenhang mit der vorliegenden Planung stehen, werden diese im folgenden Kap. 5.2.3 und in der Karte „Konfliktanalyse und Maßnahmen“ (vgl. Anlage LBP-2) nachrichtlich beschrieben und dargestellt. Die Ersatzmaßnahmen für die Stadtstraße Nord, die auf die Deponie „Zurstraßenweg“ verlegt wurden, werden in den vorliegenden LBP nicht integriert, da die Stadt Warendorf die hier vorgesehenen landschaftspflegerischen Maßnahmen in einem separaten Bericht ausarbeiten ließ.

5.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Der Verursacher eines Eingriffes ist nach § 15 Absatz 1 und 2 BNatSchG dazu verpflichtet, alle vermeidbaren Eingriffe in Natur und Landschaft zu unterlassen und vorübergehende, unvermeidbare Beeinträchtigungen zu mindern. Entsprechende Maßnahmen müssen angerechnet werden, wenn sie dauerhaft erhalten bleiben. Nicht vermeidbare Eingriffe müssen durch Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden.

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind Maßnahmen, die das Bauvorhaben verändern bzw. beeinflussen und dadurch das Ausmaß des Eingriffs reduzieren.

Nachfolgend werden die Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für bau-, anlagen- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen zusammengefasst:

Arten- und Biotopschutz:

- Bei der Maßnahmenplanung wurde darauf geachtet, wertvolle Gehölzstrukturen zu erhalten. Hierzu gehören u. a. eine Wallhecke am nördlichen Emsufer, eine alte Stiel-Eiche im äußersten Westen des Planungsraums und eine solitär stehende alte Stiel-Eiche südlich des Fuß- und Radweges am Südufer der Ems.

- Vorhandene Gehölzstrukturen sind soweit wie möglich zu erhalten. Dies gilt insbesondere für Höhlenbäume, Nährgehölze und Altholzbestände.
- Zur Vermeidung von Schäden an Bäumen oder Gehölzbeständen sind während der Bauzeit geeignete Schutzmaßnahmen gegen chemische und physikalische (mechanische) Beeinträchtigungen durchzuführen. Grundlage hierfür ist die DIN 18920 (Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen). Den Aussagen der DIN 18920 und der RAS-LP4 ist in der aktuellen Fassung nachzukommen.
- Die unvermeidbare Beseitigung von Gehölzen und die Baufeldfreimachung sind auf einen möglichst kurzen Zeitraum außerhalb der Reproduktionszeit der Tiere (Anfang Oktober bis Ende Februar) zu beschränken, um die Tötung gehölzgebundener Tiere bzw. deren Entwicklungsformen zu vermeiden. Den Aussagen der RAS LP 4, z. B. Verbot des Überlagerns oder Überfahrens des Wurzelbereiches von Gehölzen, ist nachzukommen.
- Konzentration der Baumaßnahmen auf einen möglichst kurzen Zeitraum weitgehend außerhalb der Vegetationsperiode und der Reproduktionszeit der Tiere, d. h. Durchführung von Ende Juli bis Februar in hochwasserfreien Phasen. Für Teilbereiche und einzelne Arten gelten hiervor abweichende Bauzeitenbeschränkungen (s. Fachgutachten zum Artenschutz und FFH- Verträglichkeitsuntersuchung).
- Die Einrichtung einer ökologischen Baubegleitung (ÖBB) der Baumaßnahmen wird empfohlen. Sie stellt u. a. sicher, dass Brutvorkommen und wertvolle Habitate rechtzeitig erkannt und geschützt werden und unterstützt zudem die Ausführung der Gewässerbaumaßnahmen hinsichtlich der gewässertypischen Ausprägungen im Detail.
- Das Altwasser südlich der Ems sowie der Teich am südlichen Rande der Siedlung „Am Nordufer“ stellen (potenzielle) Laichhabitats von Amphibien dar. Daher sind die Baufelder während der Frühjahrswanderung zu den Laichhabitats (von Februar bis Juni) durch Amphibienzäune abzugrenzen, wenn durch die ÖBB eine Amphibienwanderung in diese Bereiche/aus diesen Bereichen festgestellt wird.
- Während der Laichzeiten, der Larven- und Metamorphosezeiten der Amphibien (Februar bis September) sollen am Altwasser südlich der Ems keine Bauarbeiten (Vorschüttung und Erweiterung) stattfinden.

- Die Baustellenbereiche sind für Amphibien und Reptilien unattraktiv zu gestalten, d. h. ein Abräumen von Schnittgut, Totholz und anderen Strukturen, die als Rückzugsraum dienen könnten, ist erforderlich.
- Unmittelbar vor Baubeginn sollen die Baustellenbereiche nach vorkommenden Amphibien und Reptilien abgesucht werden. Bei Funden sollen die Tiere aus dem Eingriffsraum entfernt werden.
- Die Durchführung der Arbeiten für die Erweiterung des Altwassers sollte mit kleinem Gerät erfolgen, um die innerhalb und im Umfeld des Gewässers vorhandenen Gehölze zu schonen.

Bodenschutz:

- Für sämtliche Bodenarbeiten sind die DIN 18300 und DIN 18915 (Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten) einzuhalten. Zum Schutz des Bodens und damit das Wachstum der späteren Vegetation nicht beeinträchtigt wird, darf der Boden beim Abtrag und bei der weiteren Behandlung nicht verdichtet, verschmiert oder vermischt werden. Hierbei ist die jeweilige Konsistenz eines Bodens entscheidend für seine Bearbeitbarkeit. Werden Böden bei zu hohem Wassergehalt bearbeitet, besteht nach DIN 18915 die Gefahr von schweren, nur langfristig und mit großem Aufwand zu beseitigenden Schädigungen des Bodengefüges.
- Bodenverdichtungen im Zuge der Bautätigkeit sind im Sinne eines funktionierenden Bodenhaushaltes durch geeignete Maßnahmen (z. B. durch leichtes Aufreißen und Einsaat) zu beheben. Notwendige Befahrungszeiten durch Baufahrzeuge sollen möglichst zu geeigneten Zeiten (z. B. Bodenfrost; längere Trockenperioden) erfolgen. Passiven Schutzmaßnahmen wie Niederdruckreifen und/oder Moorketten ist nachzukommen.
- Der Bodenaushub ist getrennt nach Bodenhorizonten zu lagern.
- Die DIN 19731 (Bodenbeschaffenheit - Verwertung von Bodenmaterial) ist einzuhalten.
- Das Abschieben von Oberboden ist außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeiten, d. h. in den Monaten September bis Februar, durchzuführen, um den Verlust von Gelegen und Jungtieren sowie eine erhebliche Störung von Tieren zu vermeiden
- Dem passiven, vorbeugenden Bodenschutz (wie Vermeidung von Verdichtungen u. a.) ist nachzukommen.

- Während der Bauphase wird die Beanspruchung von Flächen so minimiert, dass Lager- und Arbeitsflächen nur an weniger empfindlichen Bereichen konzentriert werden und somit keine Versiegelungen und keine sonstigen ökologisch nachhaltigen Beeinträchtigungen entstehen.
- Flächensparende Lagerung von Baustoffen und Erdmaterial; keine Inanspruchnahme von Flächen außerhalb der vorgesehenen Baustelleneinrichtungsflächen, Lagerflächen, Baufelder und Baustraßen.
- Zur Vermeidung von Verdichtung des gelagerten Bodenmaterials sollten Bodenmieten eine Höhe von 2 m nicht überschreiten. Zur Vermeidung von Abschwemmung des gelagerten Bodenmaterials sollten die Bodenmieten umgehend eingegrünt werden.
- Verwendung von bestehenden Straße und Wegen als Baustraße soweit möglich.
- Verwendung von mobilen Baustraßen u. a. aus Stahlplatten zur flächigen Lastverteilung zur Reduzierung der Bodenverdichtung
- Die Einrichtung einer bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) der Baumaßnahmen wird empfohlen.

Gewässerschutz:

- Dem Schutz der angrenzenden Oberflächengewässer vor baustellenbedingten Beeinträchtigungen (Eintrag von Trüb- und Schadstoffen, Befahrung, Lagerung von Abfällen etc.) ist u. a. durch Sedimentsperren nachzukommen.
- Wassergefährdende Stoffe wie Betriebs- oder Schmiermittel dürfen nur auf dafür geeigneten Untergründen gelagert werden. Das Betanken von Fahrzeugen oder Kleingeräten darf nur auf dafür geeigneten Untergründen oder der Gleichen erfolgen.
- Vor Ort ist Bindemittel für Schmier- und Betriebsmittel in ausreichender Menge vorzuhalten. Im Falle eines „Ölunfalls“ ist der Auftragnehmer verpflichtet eine verbindliche Meldekette vor Beginn der Bautätigkeiten mit den Auftraggebern und der unteren Naturschutz-, Wasser- und Bodenschutzbehörde verbindlich abzustimmen.
- Reduzierung der Sedimentfracht durch Anlage der „Neuen Ems“ so weit wie möglich in Trockenbauweise
- Die Anlage eines Initialgerinnes und die weitgehend eigendynamische Entwicklung der „Neuen Ems“ bewirkt eine deutliche Minimierung von Eingriffen in Natur- und Landschaft.

Immissionsschutz:

- Reduzierung von Lärm- und Schadstoffemissionen durch die Verwendung geeigneter Baufahrzeuge und durch den sachgerechten und sorgfältigen Umgang mit wassergefährdenden Stoffen. In Arbeitspausen und bei längeren Arbeitsunterbrechungen sind nicht benötigte Maschinen abzuschalten.
- Vor Beginn ist nachzuweisen, dass die Baufahrzeuge nicht im Bereich von kontaminierten Böden eingesetzt worden sind. Bei Baustoffen ist die chemisch-physikalische Eignung und Unbedenklichkeit nachzuweisen.
- Die zur Umsetzung der Maßnahme zur Verwendung kommenden Baumaschinen inklusive der Kleingräte sind mit schnell/leicht biologisch abbaubaren Treib- und Schmiermitteln zu betreiben. Vor Inbetriebnahmen hat der entsprechende Nachweis unaufgefordert durch den Auftragnehmer der Baumaßnahme zu erfolgen.

Baustoffe:

- Für gelieferte Güter ist die DIN 18299 bindend. Zur Umsetzung der Baumaßnahme dürfen nur Baustoffe verwendet werden, von denen keine chemisch-physikalische Beeinträchtigung des Gewässers und des anstehenden Boden verursacht wird.

Alle Anlagen der Baustelleneinrichtung sind nach Beendigung der Bauphase zu beseitigen. Zudem müssen die Flächen im vorgefunden Zustand wiederhergestellt werden oder gemäß den Aussagen der Gestaltungsplanung bzw. der Maßnahmenkarte des landschaftspflegerischen Begleitplanes (LBP) gestaltet werden.

Darüber hinaus sind spezifische Vermeidungsmaßnahmen für besonders und streng geschützte Tierarten erforderlich, die in der FFH-Verträglichkeitsstudie und im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag genannt werden.

5.2 Kompensations- und Gestaltungsmaßnahmen

Die unten aufgeführten Maßnahmen folgen sinngemäß den Grundsätzen von Naturschutz und Landschaftspflege, wie sie in § 15 BNatSchG beschrieben sind. Als allgemeine Zielsetzungen der Kompensations- und Gestaltungsmaßnahmen können speziell für den Planungsraum neben den oben beschriebenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen folgende Punkte genannt werden:

- Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen durch das Vorhaben
- Erhalt und Verbesserung der durch die Baumaßnahmen gestörten oder beeinträchtigten Funktionen und der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes sowie des Landschaftsbildes in räumlichem, funktionalem und zeitlichem Bezug
- Anreicherung und Aufwertung des Planungsraumes durch die Entwicklung von naturnahen Biotopen entsprechend der Standortverhältnisse
- Verbesserung der Biotop- bzw. Habitatvernetzung

Die geplanten Maßnahmen in der Emsaue gliedern sich in drei Gruppen:

- **G-Maßnahmen:** Maßnahmen zur Gewässerentwicklung der Ems
- **H-Maßnahmen:** Maßnahmen zum Hochwasserschutz
- **SN-Maßnahmen:** Ersatzmaßnahmen für das Vorhaben „Stadtstraße Nord“ der Stadt Warendorf (**nachrichtliche Darstellung**)

Die einzelnen Maßnahmen werden nachfolgend im Detail dargestellt und beschrieben. Die Nummerierung dient der Zuordnung in der Karte „Konfliktanalyse und Maßnahmen“ (vgl. Anlage LBP-2). Weitere Beschreibungen und Informationen können der Wasserwirtschaftlichen Bearbeitung entnommen werden.

5.2.1 Maßnahmen zur Gewässerentwicklung der Ems

Maßnahme G 1: Anlage eines Initialgerinnes mit Laufverlängerung („Neue Ems“)

Ziel: Schaffung eines naturnahen und leitbildkonformen Gewässerabschnittes der Ems
Frühzeitige und häufige Ausuferung in die Aue
Erhöhung der Standort- und Artenvielfalt im Untersuchungsgebiet

Nördlich der bestehenden Ems wird auf einer Länge von ca. 550 m ein neues Gerinne mit einem natürlichen Sohlgefälle trassiert, welches zu einer Laufverlängerung von ca. 75 m führt. Der neue Hauptlauf der Ems wird als gewundenes Initialgerinne mit einer Sohlbreite von ca. 12-20 m und einer Einschnittstiefe von ca. 3,5-4,4 m angelegt.

Durch die Anlage eines Initialgerinnes können die Eingriffe in die Biotopstrukturen und die zu bewegendenden Bodenmassen deutlich minimiert werden.

Im Anschluss an eine sukzessive Einleitung von Emswasser in das Initialgerinne wird das Gewässer der eigendynamischen Entwicklung überlassen. Durch die Umlagerung von Bodenmaterial vor allem bei höheren Abflüssen wird das Gewässerbett sehr schnell viel breiter werden und es entstehen vielfältige Strukturen (Bänke, Uferabbrüche, Auskolkungen). Zukünftig wird die Ems voraussichtlich eine Gewässerbreite von ca. 30-40 m ausbilden. Die ökologischen Verhältnisse in der Ems werden nachhaltig aufgewertet und bereichert.

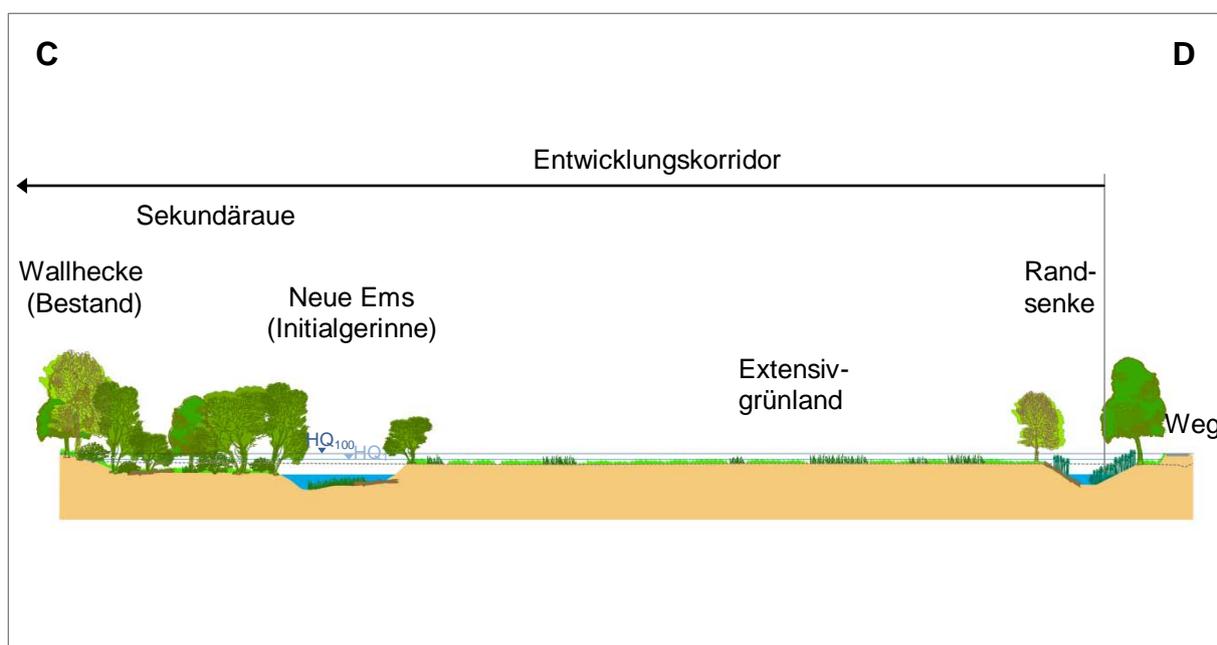


Abbildung 22: Querprofil der Emsaue im nördlichen Planungsraum (Lage: s. Anlage LBP-2)

Aufgrund des schmalen Initialgerinnes kommt es anfänglich zu einer sehr frühen Ausuferung in die Aue. Mit zunehmender Gewässerbreite werden sich in der Emsaue sehr bald auentypische Überflutungsverhältnisse (etwa 40-60 Tage/Jahr) einstellen, die kleinräumig stark differenzieren können. Dadurch werden neue Lebensräume für gewässer- und auentypische Tier- und Pflanzenarten in der Emsaue geschaffen.

Maßnahme G 2: Bereitstellen eines Gewässerentwicklungskorridors (EWK)

Ziel: Bereitstellung von Flächen zur eigendynamischen Verlagerung und zur Ausbildung vielfältiger leitbildkonformer Strukturen

In der Emsaue wird zwischen der André-Marie-Brücke und der geplanten Brücke der Stadtstraße Nord auf einer Fläche von ca. 7,5 Hektar ein Entwicklungskorridor (EWK) ausgewiesen und für die eigendynamische Entwicklung der „Neuen Ems“ zur Verfügung gestellt.

Der Entwicklungskorridor umfasst neben den südlich der bestehenden Ems gelegenen Sekundärauen auch die nördliche Sekundäraue bis zum Beckenpass-Raugerinne sowie extensive Grünlandflächen bis zur nördlichen Randsenke (Ersatzmaßnahmen der Stadtstraße Nord).

Innerhalb dieses Entwicklungskorridors kann sich die Ems frei verlagern und entwickeln. Die infolge der weiteren Dynamik entstehenden leitbildtypischen Strukturen werden wertvolle Lebensräume für Flora und Fauna der Ems und ihrer Aue bieten.

Lediglich im Bereich des Beckenpass-Raugerinnens (s. Maßnahme G 6) muss die Neue Ems befestigt werden, um den Gefälleabbau und die Durchgängigkeit dauerhaft zu gewährleisten. An dieser Stelle ist eine eigendynamische Entwicklung nicht möglich.

Der Entwicklungskorridor wird beiderseits der Ems hauptsächlich durch die Randsenken begrenzt. Damit angrenzende Flächen, die nicht für die Ems zur Verfügung stehen, geschützt werden, werden die äußeren Böschungen der Randsenken gesichert. Eine direkte Sicherung des Flussufers im Entwicklungskorridor ist somit nicht nötig und ein Maximum an Eigendynamik wird ermöglicht.

Der Entwicklungskorridor bezieht sich somit auch auf Flächen, auf denen Ersatzmaßnahmen der Stadtstraße Nord umgesetzt werden (vgl. Maßnahme SN 1 und SN 2).

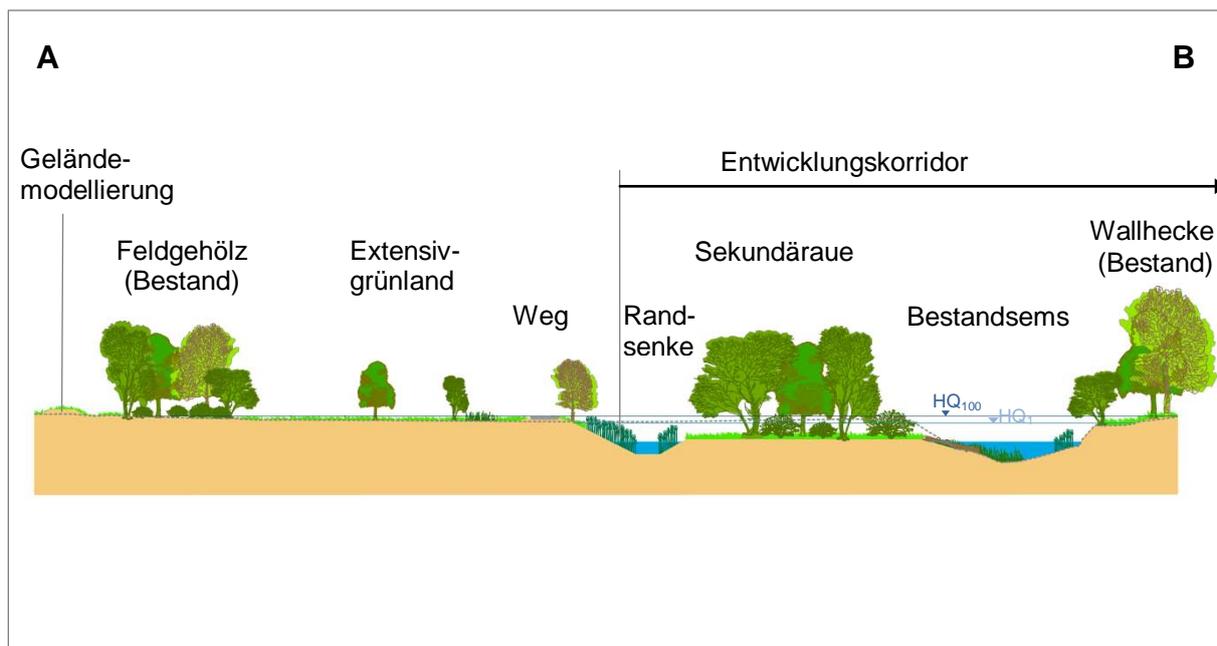


Abbildung 23: Querprofil der Emsaue im südlichen Planungsraum (Lage: s. Anlage LBP-2)

Maßnahme G 3: Anlage eines Zwischendamms in der Ems

- Ziel:** Gewährleistung einer permanenten Wasserführung in der „Neuen Ems“
 Gewährleistung des aktuellen Hochwasserschutzes
 Schaffung altarmähnlicher Strukturen ober- und unterhalb des Zwischendamms

Um eine zuverlässige und permanente Wasserführung in der „Neuen Ems“ zu gewährleisten, wird eine Leitvorrichtung (Zwischendamm) im bisherigen Gerinne der Ems ca. 50 m oberhalb der Mündung des Initialgerinnes aufgeschüttet. Die Höhe des Zwischendamms wird so konzipiert sein, dass dieser ab ca. HQ_1 überströmt wird. Der Hochwasserschutz im Untersuchungsgebiet wird somit wie bisher gewährleistet.

Die bestehende Ems wird sich ober- und unterhalb des Zwischendamms bis hin zur Einmündung des Initialgerinnes zu einem altarmähnlichen Gewässer entwickeln. Die Vielfalt an Standorten und Lebensräumen in der Emsaue im Untersuchungsgebiet wird somit erhöht und verbessert.

Der Zwischendamm wird mit einer Benjeshecke bepflanzt, d. h. es werden einzelne Baumweiden gesetzt; dazwischen wird ein Geflecht aus Reisig und Totholz eingebracht. Eine Zugangsmöglichkeit für Fußgänger wird somit unterbunden. Kanuten können ihre Boote am Zwischendamm jedoch umtragen. Im Rahmen der Unterhaltung ist der Zwischendamm zu beobachten; eine Gehölzentwicklung ist im Bereich der Umtragestelle zu unterbinden (Betrachtung der Kanuten).

Maßnahme G 4: Anlage von Sekundärauen

Ziel: Frühzeitige und häufige Ausuferung in die Aue
Gewährleistung des Hochwasserschutzes

Im nördlichen und südlichen Nahbereich der Ems werden flächige Bodenabträge in einer Größenordnung von ca. 1-5-2,5 m in einem Umfang von ca. 2,9 ha vorgenommen und somit auf einem tieferen Niveau liegende Sekundärauen geschaffen. Durch die Anlage dieser Sekundärauen wird eine frühzeitigere und häufigere Ausuferung in die Aue im Vergleich zur heutigen Situation ermöglicht. Im langjährigen Mittel wird von einer Überflutungsdauer um die 40 bis 60 Tage in der Sekundäraue ausgegangen. Hierdurch wird die grundlegende Voraussetzung zur Etablierung auentypischer Tier- und Pflanzenarten in der Emsaue geschaffen.

Die Bodenabträge führen außerdem zur Freilegung von Rohböden, die typisch sind für die dynamischen Weichholzaunen, die in der betrachteten Emsaue derzeit aber (nahezu) nicht vorhanden sind.

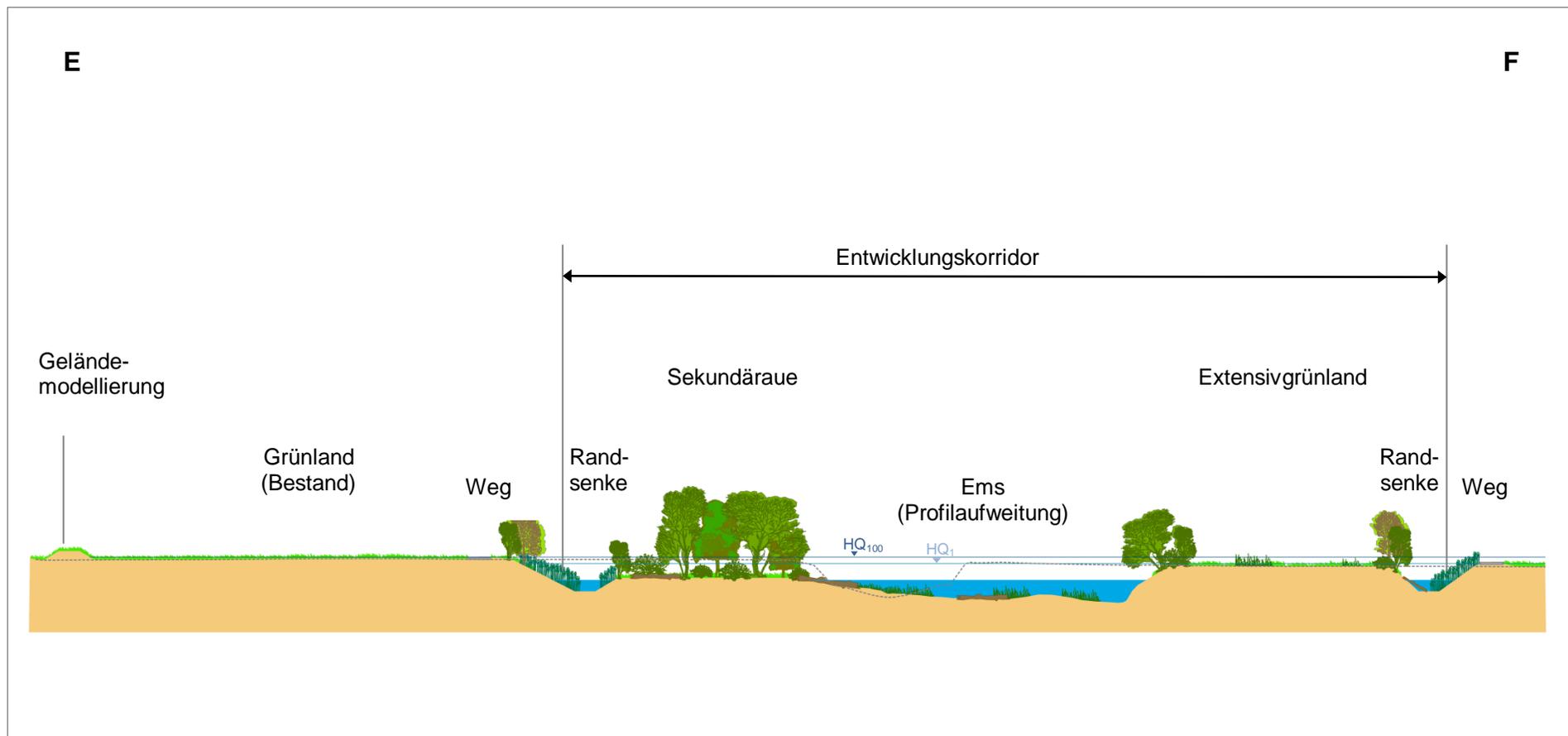


Abbildung 24: Querprofil der Emsaue im östlichen Planungsraum (Lage: s. Anlage LBP-2)

Um eine alte markante Stiel-Eiche südlich der Ems zu schützen, wird dieser Bereich von den flächigen Bodenabträgen ausgespart und auf derzeitigem Geländeniveau belassen. An dieser Stelle befindet sich aktuell ein Hinweis zum Emsradweg und auch zukünftig soll hier ein Informationspunkt für Besucher und Erholungssuchende eingerichtet werden (vgl. Maßnahme G 10).

Ebenfalls außerhalb der Sekundäraue befindet sich eine Wallhecke – ein geschützter Landschaftsbestandteil – am nördlichen Emsufer (s. Maßnahme G 8).

Im Bereich der geplanten Sekundäraue südlich der Ems und westlich der vorhandenen Kleingärten befinden sich zehn junge Einzelbäume, die im Rahmen einer Kompensationsmaßnahme gepflanzt wurden. Diese jungen Gehölze sollen nicht entfernt, sondern ausgegraben und im nahen südlichen Umfeld im Bereich des verbleibenden Grünlands wieder eingepflanzt werden (s. Abbildung 25). Die Gehölzpflanzungen sind fachgerecht durchzuführen. Bei Ausfall ist das betreffende Gehölz gleichwertig zu ersetzen.



Abbildung 25: Lage der umzupflanzenden Einzelbäume (© Land NRW (2018) Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0))

Maßnahme G 5: Aufnahme der Ufersicherungen und Böschungsmodellierung

Ziel: eigendynamische Entwicklungsmöglichkeit für die Ems
Schaffung naturnaher Gewässerstrukturen

Überall dort, wo keine Restriktionen (angrenzende Wege, Brücke der Stadtstraße Nord) bestehen, werden auf einer Länge von insgesamt ca. 1.000 m die vorhandenen Böschungssicherungen der bestehenden Ems entfernt. Die Böschungen werden modelliert und das Profil wird abschnittsweise (unterhalb der André-Marie-Brücke) aufgeweitet (vgl. Maßnahme G 7).

Durch die Maßnahme wird ermöglicht, dass die Ems durch laterale Erosion vielfältige Sohl- und Uferstrukturen ausbilden kann. Dies führt in Verbindung mit dem Einbau von Totholz (s. Maßnahme G 14) zu einer deutlich positiven Wirkung auf die Habitate und die Lebensraumbedingungen für zahlreiche Tierarten.

Die vorhandenen Wasserbausteine der Ufersicherungen werden entnommen und für die schlafenden Sicherungen (s. Maßnahme G 9) wiederverwendet.

Maßnahme G 6: Anlage eines Beckenpass-Raugerinnes

Ziel: Wiederherstellung der Durchgängigkeit

In der bestehenden Ems befinden sich aktuell zwei Querbauwerke (unterhalb André-Marie-Brücke und ca. 600 m weiter flussabwärts), die zu Durchgängigkeitsdefiziten und Rückstauwirkungen führen.

Zur Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit wird im Bereich der „Neuen Ems“ vor der Einmündung in die bestehende Ems ein Beckenpass-Raugerinne mit einer Länge von ca. 60 m und sieben Riegeln errichtet.

Durch das Beckenpass-Raugerinne in Kombination mit der Laufverlängerung wird ein gemäß dem Leitbild optimiertes Fließverhalten in der „Neuen Ems“ geschaffen.

Maßnahme G 7: Anlage von Laufaufweitungen

Ziel: Leitbildkonforme Gestaltung der Ems

Der Lauf der bestehenden Ems wird in zwei Abschnitten aufgeweitet. Unterhalb der André-Marie-Brücke erhält die Ems auf einer Länge von ca. 250 m eine Gewässerbreite von ca. 35-40 m. Oberhalb der Brücke Lippermann wird die Ems mit einer Gewässerbreite von ca. 25 bis knapp 30 m angelegt und leitbildkonform gestaltet.

Durch die Laufaufweitungen werden sowohl die strukturellen Verhältnisse als auch die Strömungsgeschwindigkeit und -diversitäten der Ems verbessert sowie eine Tiefenerosion der Ems vermieden. Dies führt zu einer positiven Wirkung auf die Habitate für verschiedene Fisch- und Neunaugenarten, die von der Entwicklung vielfältiger Sohl- und Uferstrukturen sowie geringerer Strömungsgeschwindigkeiten profitieren.

Im Bereich der bestehenden André-Marie-Brücke und der geplanten Brücke an der Stadtstraße Nord werden die aufgeweiteten Böschungsbereiche durch schlafende Sicherungen gesichert (s. Maßnahme G 9).

Maßnahme G 8: Entwicklung der Biotopstrukturen bzw. von Auenwald

Ziel: Entwicklung naturnaher und leitbildkonformer Biotope in der Aue
Erhöhung des Auenwaldanteils in der Emsaue

Auenwald ist aktuell in der Emsaue deutlich unterrepräsentiert, so dass dieser sowie die gehölzgebundenen Arten gefördert werden sollen. Im Bereich der Sekundärauen und der angrenzenden Böschungen wird daher auf einer Fläche von ca. 4,2 ha eine Entwicklung von Auenwald angestrebt. Diese tiefer gelegten Flächen werden der natürlichen Sukzession überlassen. Eine freie Sukzession ist ebenfalls für die Wallhecke am nördlichen Emsufer vorgesehen. Zukünftig werden sich daher in diesen Bereichen vornehmlich Weichholz- bzw. Hartholzauenwälder entwickeln.

Im dynamischen Entwicklungskorridor, der durch ständige Veränderungen (durch Bodenabtrag und Ablagerung von Sedimenten) geprägt sein wird, werden sich im Umfeld der „Neuen Ems“ auch Pioniervegetation, Röhrichte und feuchte Hochstaudenfluren etablieren.

Im Bereich der Randsenken werden sich hauptsächlich Röhrichte und feuchte Hochstaudenfluren sowie schmale Gehölzsäume entwickeln.

Pflegemaßnahmen in der Emsaue sind lediglich im Bereich der geplanten Sichtachsen vorgesehen, um lokal Sichtbeziehungen in die Aue und auf die Ems zu ermöglichen (vgl. Maßnahme G 10). In diesen Bereichen sind bei Bedarf gezielt Maßnahmen zur Gehölzkontrolle durchzuführen.

Maßnahme G 9: Anlage schlafender Sicherungen

Ziel: Schutz von Flächen, die nicht für die Entwicklung der „Neuen Ems“ zur Verfügung stehen

Die Außenböschungen der Randsenken (Maßnahme G 13 und SN 2) werden im Zuge der baulichen Umsetzung überwiegend als sogenannte schlafende Sicherungen angelegt, um eine Flächeninanspruchnahme der Ems über den Entwicklungskorridor (Maßnahme G 2) hinaus zu verhindern. Einzelne Böschungsabschnitte der nördlichen Randsenke werden im Bereich angrenzender Auenflächen auch ohne schlafende Sicherung ausgebildet.

Ebenfalls gesichert werden die aufgeweiteten Böschungsbereiche unterhalb der bestehenden André-Marie-Brücke und der geplanten Brücke an der Stadtstraße Nord (s. Maßnahme G 7).

Südlich der Ems werden auf einer Länge von ca. 660 m und nördlich der Ems auf einer Länge von ca. 575 m schlafende Sicherungen am Rand des Entwicklungskorridors angelegt. Das Sicherungsmaterial hierfür wird örtlich an Stellen, wo die Ufersicherung zurückgebaut wird, gewonnen (s. Maßnahme G 5). Falls zur Verfügung stehend, wird auch Totholz direkt in die Steine eingebaut, z. B. Baumstubben. Aufkommende (Weiden-)Gehölze tragen zur weiteren Böschungssicherung bei.

Maßnahme G 10: Anlage eines Informationspunktes und von Sichtachsen

Ziel: Verbesserung der Erlebbarkeit der umgestalteten Emsaue
Information der Bevölkerung und Sensibilisierung für naturschutzfachliche Belange

Südlich der Ems im Bereich einer markanten Eiche befindet sich aktuell ein Hinweis zum Emsradweg. An dieser Stelle wird ein Informationspunkt für Besucher und Erholungssuchende eingerichtet, der über das Vorhaben und die Ziele informiert und die Bevölkerung für naturschutzfachliche Belange sensibilisiert.

Der Informationspunkt wird als Rasenschotterfläche und ggf. mit einer Abdeckung aus Dolomitsand (optisch ansprechend) erstellt.

Darüber hinaus werden an verschiedenen Punkten ca. 20 m breite Sichtachsen angelegt, die einen Blick auf die umgestaltete Ems und in die Aue ermöglichen und die Erlebbarkeit der Auenlandschaft verbessern.

Andere Bereiche werden bewusst nicht zugänglich gemacht, um die Gewässer, ihre Strukturen und vorkommende Arten vor möglichen Beeinträchtigungen zu bewahren.

Sichtachsen sind in vier Bereichen, jeweils ausgehend von Fuß- und Radwegen, vorgesehen:

- Am Standort des Informationspunktes an der Solitäreiche am Südufer soll die Gesamtmaßnahme sowohl nach Westen als auch nach Osten eingesehen werden können.
- Weiter östlich zwischen André-Marie-Brücke und Sekundäraue ist eine Sichtachse über die Randsenke hinweg vorgesehen.
- An der Einmündung des Fußweges von der Straße "Im Leinenfeld" in die Emsaue sollen Sichtachsen sowohl zum Raugerinne-Beckenpass als auch zum östlichen Beginn der „Neuen Ems“ hin offen gehalten werden.
- Weiter westlich soll auf dem dort geplanten Fuß- und Radweg ebenfalls die Möglichkeit bestehen, in die Emsaue zu blicken.

Maßnahme G 11: Einbringen von Totholz

Ziel: Naturnahe Gestaltung der Gewässersohle
Initiierung und Entwicklung leitbildkonformer, fließgewässerdynamischer Prozesse
Erhöhung der Standort- und Artenvielfalt im Gewässer

Punktuell wird Totholz in die bestehende und in die neue Ems eingebracht, um im gehölzarmen Umfeld der Ems eine Strukturierung des Gewässers zu initiieren. Gleichzeitig werden leitbildkonforme Habitate für eine gewässertypische Besiedlung der Ems geschaffen.

Totholz ist im Sandgeprägten Fluss des Tieflandes ein bedeutender Bestandteil für eine natürlich ausgeprägte Gewässersohle und bietet Lebensraum für zahlreiche, auf lagestabile Substrate angewiesene Tierarten im sonst maßgeblich durch mobile Sande der Sohle geprägten Fluss.

Zur Verbesserung der ökologischen Verhältnisse wird es bevorzugt dort eingebracht, wo durch die Schaffung des Zwischendamms die Ems zukünftig Altgewässercharakter aufweisen wird und außerdem in die „Neue Ems“, wo es eine laterale Erosion unterstützen wird. Auch in der nördlichen Randsenke ist zur Strukturierung und Schaffung von Lebensraum ein Einbringen von Totholz vorgesehen.

Maßnahme G 12: Verlegung von Wegen

Ziel: Gewährleistung des Wegenetzes bzw. von Wegeverbindungen
Erlebbarkeit der umgestalteten Emsaue

Um die Wegeverbindungen in der Emsaue aufrecht zu erhalten, werden die vorhandenen Wege abschnittsweise verlegt und außen um die Sekundärauen und Randsenken herum geführt. Die neuen Wege werden als wassergebundene Schotterdecke je nach zukünftigen Befahrungserfordernissen in einer Gesamtstärke von ca. 0,40 - 0,50 m angelegt.

Die neue Wegeverbindung nördlich der Ems führt von der André-Marie-Brücke nördlich entlang der Randsenke bis zur Stadtstraße Nord im Bereich des geplanten RRB „In de Brinke“ und von der Brücke Lippermann entlang der Sekundäraue auf einen vorhandenen Weg bis zur Milter Straße.

Südlich der Ems führt der Weg von der André-Marie-Brücke südlich entlang der Randsenken und passiert in einer Unterquerung die Stadtstraße Nord bis zur Brücke Lippermann. Von hier aus führt ein Weg durch die Flutöffnung „Auwald“ bis zur Fischerstraße bzw. zur Stadtstraße Nord.

Eine alte Stiel-Eiche unmittelbar nördlich der Ems wird bei der Wegeverlegung westlich der zukünftigen Stadtstraße Nord berücksichtigt und der neue Weg entsprechend angepasst, um den Baum zu erhalten. Während der Bauausführung ist das Gehölz durch geeignete Maßnahmen vor Beeinträchtigungen zu schützen.

Im Bereich der geplanten Stadtstraße Nord wird ein vorhandener Wegabschnitt durch eine neue Wegeführung ersetzt und somit zukünftig nicht mehr benötigt. Der Wegabschnitt wird entsiegelt und zurückgebaut und in die angrenzende Nutzung integriert.

Maßnahme G 13: Anlage einer Randsenke (s. auch Maßnahme SN 2)

Ziel: Schaffung naturnaher und leitbildkonformer Strukturen in der Aue
Schaffung neuer Lebensräume und Förderung der Artenvielfalt

Am Rande der Sekundäraue südlich der Ems wird eine ca. 2-5 m breite und bis ca. 3,6-4,6 m tiefe Randsenke mit einer Länge von ca. 725 m angelegt, die durch den Zwischendamm in zwei Teilbereiche geteilt wird. Im Bereich des Informationspunktes besteht ebenfalls eine Verbindung der Randsenke zur bestehenden Ems.

Die äußere Böschung wird mit einer Neigung von 1:2 bis 1:4 angelegt. Die innere Böschung zu den Sekundärauen erhält eine schmale steile Böschung mit einer Neigung von etwa 1:1,7. Die Randsenke ist dauerhaft mit Wasser bespannt, da diese durchgehend mit der Ems verbunden ist und durch stehendes Grundwasser geprägt wird.

Randsenken stellen leitbildkonforme Strukturen in einer naturnahen Aue dar und fördern die Vernetzung von Gewässer- und Auenlebensräumen. Sie dienen für viele seltene Tier- und Pflanzenarten, wie etwa Amphibien-, Libellen-, Vogel-, Röhricht- und Seggen-Arten, als Habitate.

Die sich am Ufer entwickelnden Hochstauden-, Röhricht- und Gehölzsäume werden der Sukzession überlassen. Pflegemaßnahmen sind lediglich im Bereich der geplanten Sichtachsen vorgesehen, um lokal Sichtbeziehungen in die Aue und auf die Ems zu ermöglichen (vgl. Maßnahme G 10).

Maßnahme G 14: Anlage von Zufahrten

Ziel: Zugänglichkeit in die Emsaue

Um für die Gewässerunterhaltung und für landwirtschaftliche Nutzer die Zugänglichkeit in die Emsaue zu ermöglichen, werden an zwei Stellen Zufahrten in die Sekundäraue im Bereich der Stadtstraße Nord angelegt. Zwei weitere Überfahrten über die nördliche Randsenke gewährleisten die Zugänglichkeit auf landwirtschaftliche Grünlandflächen (s. Maßnahme SN 1) sowie eine Verbindung zum Fuß- und Radweg am RRB „In de Brinke“. Für die Zufahrten werden die Flächen befestigt und wie die neuen Wege (s. Maßnahme G 12) errichtet.

Um die Befahrbarkeit im Bereich der geplanten Sukzessionsflächen zu gewährleisten, wird eine 4 m breite Schneise vorgesehen, die durch eine regelmäßig Pflege (Mahd) frei von Gehölzbewuchs zu halten ist.

Maßnahme G 15: Anlage von Wegrainen

Ziel: Schaffung artenreicher Lebensräume

Vernetzung von Lebensräumen

Angrenzend an die neuen Wegeverbindungen zu den Gewässer- und Auenstrukturen (Böschungen Randsenken, Ems und Aue) ist die Anlage von linearen Wegrainen vorgesehen. Diese sind überwiegend 2-3 m breit ausgebildet, können abschnittsweise aber auch deutlich breitere Flächen einnehmen. Diese Wegraine stellen wertvolle Lebens- und Rückzugsräume für zahlreiche Tierarten dar und tragen maßgeblich zu einer Vernetzung vorhandener Lebensräume bei.

Die Flächen werden eingesät und regelmäßig durch eine Mahd gepflegt. Für die Einsaat ist eine Regiosaatgut-Mischung (RSM Regio nach FLL) zu verwenden. Das Saatgut darf ausschließlich aus Wildformen von gesicherten gebietseigenen Herkünften stammen (Herkunfts-

region 02 - Westdeutsches Tiefland mit Unterem Weserbergland bzw. Produktionsraum 01 Nordwestdeutsches Tiefland).

Für die Wegraine nördlich der Ems, die häufig überflutet werden, ist Saatgut einer Ufermischung zu verwenden. Die Flächen südlich der Ems liegen außerhalb solch häufiger Überflutungen. Für diese Flächen ist eine Mischung für Feldraine und Säume zu verwenden.

Zur Pflege der Wegraine ist je nach Wüchsigkeit eine ein- bis zweimalige Mahd vorgesehen. Ein Abräumen der gemähten Flächen ist dabei entschieden einer Mulchmahd vorzuziehen. Bevor das Material abgeräumt wird, sollte es möglichst zwei Tage liegen bleiben, damit Kleintiere flüchten können.

Die Wegraine können wie die extensiven Grünlandflächen (vgl. Maßnahme SN 1) alternativ auch über eine Mahdgutübertragung entwickelt werden, sofern geeignete Spenderflächen zur Verfügung stehen.

Maßnahme G 16: Abtrag einer Verwallung

Ziel: Beseitigen eines Abflusshindernisses

Nördlich der Ems befindet sich aktuell nordwestlich und parallel zur André-Marie-Brücke bis zur Andreasstraße eine ca. 70 m lange Verwallung. Diese Verwallung wird zum einen durch die Anlage der Laufaufweitung (s. Maßnahme G 7) beseitigt und zum anderen im weiteren Verlauf in der Aue um ca. 0,8 m abgetragen. Dadurch wird im Bereich des Brückenbauwerks ein Abflusshindernis quer zur Ems beseitigt.

Maßnahme G 17: Anlage einer Flutöffnung „Auwald“

Ziel: Gewährleistung naturnaher Überflutungsverhältnisse in der Emsaue
Gewährleistung der Wegeverbindungen

Im Bereich der geplanten Aufstandsfläche für die Stadtstraße Nord ist südlich der Ems eine Flutöffnung vorgesehen. Im Umfeld der Aufstandsfläche befinden sich aktuell Waldflächen. Zudem werden zukünftig westlich und östlich der geplanten Straße weitere Gehölzflächen entwickelt (s. Maßnahme SN 4). Die Flutöffnung „Auwald“ ist erforderlich, um in der Emsaue naturnahe Überflutungsverhältnisse und bei höheren Wasserständen eine schadlose Ableitung des Hochwassers zu gewährleisten.

Darüber hinaus wird eine vorhandene Wegeverbindung zwischen der Brücke Lippermann und der Fischerstraße durch die Flutöffnung aufrechterhalten. Dafür wird der vorhandene Weg abschnittsweise leicht verschwenkt (vgl. Maßnahme G 12).

Maßnahme G 18: Verlängerung eines Dükers und Zurückverlegen einer Einleitungsstelle

Ziel: Anpassung an die Neue Ems
Ordnungsgemäße Funktion der Leitungen

Im Bereich der André-Marie-Brücke ist durch die vorgesehene Maßnahme zur Laufaufweitung (s. Maßnahme G 7) die Verlängerung eines Abwasser-Dükers (DN 300 ST, DN 1180 ST) erforderlich. Außerdem ist eine Einleitungsstelle (Regenüberlauf DN 1800) an die veränderten Gewässerverhältnisse anzupassen und zurück zu verlegen. Die Maßnahme gewährleistet die ordnungsgemäße Funktion der Leitungen.

Maßnahme G 19: Wiederherstellung temporär in Anspruch genommener Flächen

Ziel: Erhalt der Funktions- und Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes
Wiederherstellung des Landschaftsbildes

Die vorgesehenen Fahrtrassen werden weitestgehend im Maßnahmenraum, z. B. im Bereich der Sekundärauen, der Randsenken oder der Geländemodellierung, angelegt, um möglichst wenig Biotope in Anspruch zu nehmen. Als weitere Hauptfahrtrasse ist für den Transport in die/aus der Emsaue der Bereich der zukünftigen Stadtstraße Nord vorgesehen, so dass so wenig zusätzliche Flächen in Anspruch genommen werden wie möglich.

Die Baustraßen werden aus Geotextil bzw. Geogitter, Sandstein-Tragschicht (Grobschotter 30/8, je nach Erfordernis 0,20-0,40 m stark) und Hartkalkstein-Deckschicht (0/45, 0,20 m stark) ausgeführt. Die Materialien können teilweise (Sandstein / HKS) zum Aufbau der geplanten Wege (s. Maßnahme G 12) verwendet bzw. in die schlafenden Sicherungen (s. Maßnahme G 9) integriert werden.

Darüber hinaus sind drei Flächen zur Zwischenlagerung von Materialien und Maschinen bzw. zur Baustelleneinrichtung vorgesehen: im Bereich André-Marie-Brücke an der Andreasstraße (ca. 500 m²), in der geplanten Sekundäraue nördlich des Beckenpass-Raugerinnes (ca. 600 m²) sowie südöstlich der Flutöffnung „Auwald“ (ca. 400 m²). Diese Flächen werden im Bereich geringwertiger Biotope angelegt.

Die beeinträchtigte Grünlandfläche im Bereich der André-Marie-Brücke wird nach Beendigung der Baumaßnahmen eingesät und in ihrem ursprünglichen Zustand wiederhergestellt. Die südöstlich der Flutöffnung „Auwald“ gelegene Fläche wird zukünftig durch Maßnahmen der Stadtstraße Nord belegt. Die Herstellung der Fläche ist mit dem Vorhaben zur Stadtstraße Nord abzustimmen.

Für weiteren Flächenbedarf werden grundsätzlich Flächen im Eingriffsraum benutzt werden.

Alle für die Dauer der Baumaßnahme vorübergehend in Anspruch genommenen Flächen (Transport-, Arbeits- und Lagerflächen) werden nach Beendigung der Maßnahmen in ihrem ursprünglichen Zustand wiederhergestellt. Die Bodenfunktionen werden ggf. durch geeignete Maßnahmen, z. B. Lockerung, wiederhergestellt.

Beeinträchtigte Grünland- und Saumstreifen (temporäre Fahrtrassen, Lagerflächen) werden eingesät und wiederhergestellt. Die zu verwendende Saatgutmischung ist mit dem jeweiligen Nutzer der Fläche abzustimmen. Es kann auch das gleiche Saatgut verwendet werden wie in Maßnahme SN 1. Es wird die Einsaat einer Grundmischung (Frischwiese) empfohlen.

Die geplante temporäre Inanspruchnahme ist in der Karte „Konfliktanalyse und Maßnahmen“ (s. Anlage LBP 2) ausgewiesen.

5.2.2 Maßnahmen zum Hochwasserschutz

Maßnahme H 1: Anlage einer linearen Geländemodellierung als Deich und Errichtung einer Hochwasserschutz-Mauer

Ziel: Gewährleistung und Verbesserung des aktuellen Hochwasserschutzes

Für die südlich der Emsaue angrenzende Bebauung ist abschnittsweise der Hochwasserschutz derzeit nicht gegeben. Hier entstehen daher auf einer Länge von ca. 765 m lineare Geländemodellierungen mit einer Breite von ca. 6-7 m und Auftragshöhen von ca. 100-125 cm.

Im Bereich der vorhandenen Fußwege zwischen der Fischerstraße und der Emsaue werden die Verwallungen mit flacheren Böschungsneigungen versehen, so dass die Wegeverbindungen über die Verwallungen aufrechterhalten werden.

Aufgrund sehr beengter Platzverhältnisse unmittelbar unterhalb der André-Marie-Brücke wird auf einer Länge von ca. 72 m anstelle einer Geländemodellierung eine schmale Hochwasserschutzmauer errichtet.

Durch diese Maßnahmen werden Auswirkungen auf Flächen außerhalb des Planungsraums vermieden. Der Hochwasserschutz im Untersuchungsgebiet wird somit v. a. südlich der Ems deutlich verbessert – es besteht selbst bei einem HQ_{250} ein Hochwasserschutz – und für den gesamten Planungsraum gewährleistet.

Zur zügigen Entwicklung einer Vegetationsbedeckung ist im Bereich der Geländemodellierungen eine Einsaat vorgesehen. Hierfür ist eine Regiosaatgut-Mischung (RSM Regio nach FLL, Böschung) zu verwenden. Das Saatgut darf ausschließlich aus Wildformen von gesicherten gebietseigenen Herkünften stammen (Herkunftsregion 02 - Westdeutsches Tiefland mit Unterem Weserbergland bzw. Produktionsraum 01 Nordwestdeutsches Tiefland).

Die Geländemodellierungen sind regelmäßig einmal im Jahr bzw. einmal alle zwei Jahre durch eine Mulchmahd zu pflegen.

Im Bereich angrenzender Grünlandnutzungen kann die Geländemodellierung in die Bewirtschaftung der Grünländer mit einbezogen werden. Dünger und Pflanzenschutzmittel dürfen nicht angewendet werden.

Maßnahme H 2: Umgestaltung eines Stillgewässers

Ziel: Schutz und Erhalt von Lebensraum

Das gesetzlich geschützte Biotop GB-4013-131, das zugleich als FFH-Lebensraumtyp 3150 („Natürliche eutrophe Seen und Altarme“) ausgewiesen ist, wird an seinem westlichen Rand vergrößert. Diese Maßnahme erfolgt als 1:1-Kompensation für die Anlage der Verwallung (s. Maßnahme H 1), durch die im Süden des § 42-Biotops eine Fläche von rd. 266 m² in Anspruch genommen wird.

Hierzu wird im Nordwesten die vorhandene Stillgewässerböschung abgeflacht und Boden abgetragen, wobei ca. 100 m² des § 42-Biotops verändert werden. Durch die Maßnahme wird eine neue, ca. 440 m² große Ausbuchtung des Altgewässers angelegt und das Stillgewässer an dieser Stelle um ca. 340 m² vergrößert.

Die Durchführung der Arbeiten sollte in diesem Bereich mit kleinem Gerät erfolgen, um die innerhalb und im Umfeld des Gewässers, vorhandenen Gehölze zu schonen, z. B. eine Baumgruppe aus Weiden, die am Böschungsfuß des Stillgewässers stockt.

Pflegemaßnahmen sind für das Stillgewässer nicht vorgesehen. Das Stillgewässer kann weiterhin wie bisher genutzt werden.

5.2.3 Ersatzmaßnahmen als Kompensation für die „Stadtstraße Nord“

Nachfolgend werden die vorgesehenen Ersatzmaßnahmen für die Stadtstraße Nord, die außerhalb der Deponie geplant sind, beschrieben.

Maßnahme SN 1: Entwicklung von Extensivgrünland

Für die Emsaue ist angrenzend an die Maßnahmenflächen zur Gewässerentwicklung der Ems überwiegend eine (Weiter-)Entwicklung von extensiv gepflegtem Grünland mit Wiesenutzung in einem Umfang von ca. 6,5 ha vorgesehen. Zur Erhöhung der Standortunterschiede und Schaffung auentypischer Strukturen wird nördlich der Ems eine Randsenke im Grün-

land angelegt (s. Maßnahme SN 2). Zudem unterliegen die Grünlandflächen nördlich der Ems einer häufigen, mindestens einmal jährlichen Überflutung.

Ein Teil des Extensivgrünlands nördlich der Ems befindet sich innerhalb des Entwicklungskorridors für die Ems (s. Maßnahme G 2). Durch die zukünftig eintretende eigendynamische Gewässerentwicklung können gewässernahe Teilflächen des Grünlands durch die Ems in Anspruch genommen werden und sich zu Gunsten von Gewässerflächen, Röhrichten u.ä. verändern. Diese dynamischen Veränderungen sind gewollt und stellen keine Beeinträchtigung dar.

Bei den geplanten Grünlandflächen in der nördlichen Emsaue handelt es sich um derzeit überwiegend ackerbaulich genutzte Standorte (3,55 ha) sowie um intensiv genutzte Fettwiesen (1,54 ha), die in extensives Grünland umgewandelt werden sollen. In der südlichen Emsaue soll das bestehende Extensivgrünland (0,97 ha) (östlich des Feldgehölzes und südlich der Solitäreiche) floristisch aufgewertet werden. Außerdem ist am nördlichen Rand der Deponie die Umwandlung von Acker in extensives Grünland (0,27 ha) vorgesehen.

Als vorbereitende Maßnahme sollten auf den Ackerflächen ggf. vorhandene Drainagen entfernt werden. Vor Beginn der Etablierung von Grünland auf den Ackerstandorten soll eine Aushagerung der Flächen erfolgen: Die effektivste Methode zur Aushagerung auf Ackerflächen ist eine ackerbauliche Zwischennutzung mit vollständiger Entfernung der Biomasse (HARNISCH et al. 2014).

Das Grünland soll vorzugsweise durch Mahdgutübertragung von gut ausgebildeten Extensivwiesen der Region etabliert werden. Dabei wird frisches Mahdgut von einer artenreichen Spenderfläche auf eine Empfängerfläche übertragen. Wenn keine geeignete Spenderfläche gefunden wird, können die Flächen alternativ eingesät werden, wobei autochthones, an die Standortverhältnisse angepasstes Saatgut zu verwenden ist.

Sofern die Empfängerflächen vor Durchführung der Mahdgutübertragung bereits bewachsen sind, ist in Abhängigkeit von der Art der Bewirtschaftung zu entscheiden, welche Vorbehandlung zur Minimierung der Konkurrenz erforderlich ist. Für Grünländer und Grünlandbrachen wird z. B. Mähen oder Mulchen und danach Pflügen und Eggen empfohlen, um die geschlossene Grasnarbe zu stören.

Wenn die Empfängerflächen unbewachsen sind, wie es z. B. auf Ackerflächen zutrifft, die kurz nach der Ernte der letzten Ackerfrucht renaturiert werden können, dann ist lediglich zu prüfen, ob eine Entfernung von Getreidestoppeln (z. B. durch Fräsen) erforderlich ist. Auf jeden Fall sollte die Entfernung des Vorbewuchses erst kurz vor Durchführung der Mahdgutübertragung erfolgen (HARNISCH et al. 2014).

Sofern eine Mahdgutübertragung im Rahmen des Bauablaufs auf den Flächen nicht möglich ist, werden diese mit einer Regiosaatgut-Mischung (RSM Regio nach FLL) eingesät. Für die Flächen nördlich der Ems, die mindestens einmal jährlich überflutet werden, ist Saatgut einer Feuchtwiesen-Mischung zu verwenden. Die Flächen südlich der Ems liegen außerhalb häufiger Überflutungen. Für diese Flächen ist eine Grundmischung (Frischwiese) zu verwenden. Das Saatgut darf ausschließlich aus Wildformen von gesicherten gebietseigenen Herkünften stammen (Herkunftsregion 02 - Westdeutsches Tiefland mit Unterem Weserbergland bzw. Produktionsraum 01 Nordwestdeutsches Tiefland).

Die extensiven Grünländer sind durch eine zweischürige Mahd zu bewirtschaften. Das Mahdgut ist von der Fläche zu entfernen. In den ersten drei Jahren ist ggf. eine Mahd 3 x jährlich mit Abtransport des Mähgutes zur (weiteren) Aushagerung der Fläche vorzunehmen.

Bei der Mahd der Grünländer ist schonend vorzugehen: Die Flächen sollen von innen nach außen gemäht werden, um Tieren in der Wiese Fluchtmöglichkeit zu lassen. Das Mahdgut soll 1-2 Tage liegen gelassen und dann abtransportiert werden.

Bevorzugt sollen Doppelmesser-Mähgeräte eingesetzt werden, da sie bei Amphibien und Wirbellosen geringere Verluste als Scheibenmähgeräte mit Aufbereitern (nachlaufende Zinkenwalzen) verursachen (LANUV NRW 2018d).

Dünger und Pflanzenschutzmittel dürfen nicht angewendet werden, ebenfalls keine Kalkung und keine Nachsaat. Eine Nachbeweidung der Flächen ist ggf. möglich.

Sofern sich Wiesenbrüter ansiedeln, sind artspezifische Pflegetermine einzuhalten, um während der Brutzeit keine Gelege zu zerstören oder Jungvögel zu töten (z. B. Feldlerche: Mahd erst ab Anfang August, vgl. MKULNV NRW 2013; Kiebitz: kein Walzen nach dem 15.03., Mahd ab 15.06., vgl. MKULNV NRW 2013).

Maßnahme SN 2: Anlage einer Randsenke

Nördlich der Ems wird eine ca. 2-5 m breite und bis ca. 3,6 m tiefe Randsenke mit einer Länge von rd. 650 m angelegt. Eine Aufweitung der Randsenke ist bis zu 35 m breit. Die Randsenke ist dauerhaft wasserführend, da diese durchgehend in Verbindung mit der „Neuen Ems“ steht und durch stehendes Grundwasser geprägt wird (vgl. Maßnahme G 13).

Die Randsenke schafft neue Habitate für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten und verbessert die Vernetzung von Gewässer- und Auenlebensräumen. Die sich entwickelnden Hochstauden- und Röhrichsäume am Gewässer werden der Sukzession überlassen. Pflegemaßnahmen sind nicht vorgesehen. Lediglich für die Sichtachsen sind ggf. aufkommende Gehölze am Ufer zu entfernen, um Blickbeziehungen zur Ems und in die Aue zu ermöglichen.

Die Außenböschung der Randsenke wird im Zuge der baulichen Umsetzung überwiegend als sogenannte schlafende Sicherung (s. Maßnahme G 9) angelegt, um eine Flächeninanspruchnahme der Ems über den Entwicklungskorridor (Maßnahme G 2) hinaus zu verhindern. Im Bereich angrenzender Auenflächen werden einzelne Böschungsabschnitte der Randsenke auch ohne schlafende Sicherung ausgebildet.

Zudem werden im westlichen Abschnitt zwei Überfahrten über die Randsenke angelegt, um die Zugänglichkeit zu den landwirtschaftlichen Flächen zu gewährleisten. Diese Überfahrten werden befestigt und wie die neuen Wege (s. Maßnahme G 12) aufgebaut.

Maßnahme SN 3: Anpflanzungen südwestlich des RRB „In de Brinke“

Östlich der Stadtstraße Nord und südwestlich des RRB „In de Brinke“ sind auf einer 4.275 m² großen Dreiecksfläche strauchreiche Gehölzanpflanzungen vorgesehen. Durch die geplante Pflanzung wird die Struktur- und Artenvielfalt im Untersuchungsgebiet gefördert und ein Beitrag zum Biotopverbund geleistet.

Die Artenliste orientiert sich an den Angaben des LBP „Nördliche Stadtstraße“ (STADT WAREN DORF 1996) und den örtlichen Standortverhältnissen (s. Tabelle 12). Hierbei sind 60 % Sträucher und 40 % Bäume zu pflanzen. Jeweils 3-5 Pflanzen einer Art sollten nebeneinander gepflanzt werden, um charaktervolle Gruppen zu erhalten.

Der Pflanzabstand beträgt für Baumgehölze 2,5 x 2,5 m und für Sträucher 1,5 x 1,5 m. Die Pflanzungen sollen von Reihe zu Reihe versetzt auf Lücke erfolgen. Um eine gestufte Pflanzung aufzubauen, sind Sträucher und kleinere Bäume bevorzugt in den Randbereichen und größere Bäume eher mittig vorzusehen. Die Gehölze dürfen durchaus stellenweise auch mit größerem Abstand und auch mit Lücken gesetzt werden. Durch solche abwechslungsreichen Strukturen wird die Artenvielfalt gefördert.

Insgesamt wird eine Bepflanzung auf 75 % der Fläche vorgesehen. Dementsprechend sind 855 Sträucher und 205 Bäume zu pflanzen. Für die Pflanzungen ist regionales, vorzugsweise autochthones Pflanzmaterial zu verwenden. Zur Aushagerung der Fläche empfiehlt sich in den ersten drei Jahren eine Mahd mit Abtransport des Mähgutes.

Tabelle 12: Anpflanzung von Bäumen und Sträuchern

Deutscher Name	Botanischer Name	Anteil in %	Anzahl [Stk.]
Bäume :			
Stiel-Eiche	<i>Quercus robur</i>	20	102
Hainbuche	<i>Carpinus betulus</i>	10	51
Buche	<i>Fagus sylvatica</i>	5	26
Vogel-Kirsche	<i>Prunus avium</i>	5	26
Sträucher :			

Deutscher Name	Botanischer Name	Anteil in %	Anzahl [Stk.]
Feld-Ahorn	<i>Acer campestre</i>	5	71
Blutroter Hartriegel	<i>Cornus sanguinea</i>	5	71
Gemeiner Schneeball	<i>Viburnum opulus</i>	5	71
Pfaffenhütchen	<i>Euonymus europaeus</i>	7,5	107
Hasel	<i>Corylus avellana</i>	7,5	107
Weißdorn	<i>Crataegus monogyna</i>	7,5	107
Hunds-Rose	<i>Rosa canina</i>	7,5	106
Schlehe	<i>Prunus spinosa</i>	5	70
Eberesche	<i>Sorbus aucuparia</i>	5	70
Sal-Weide	<i>Salix caprea</i>	5	72

Pflanzabstände und -qualitäten

Bäume			
Pflanzabstand :	2,5 x 2,5 m		
Pflanzqualität :	Heister, 3xv oB, 150-200		
Sträucher			
Pflanzabstand :	1,5 x 1,5 m		
Pflanzqualität :	ver.Str., 3xv oB, 60-100		

Die Gehölzpflanzungen sind fachgerecht durchzuführen. Bei Ausfall ist das betreffende Gehölz gleichwertig zu ersetzen.

Maßnahme SN 4: Anpflanzung von Wald bzw. Auenwald

Südlich der Ems beiderseits der geplanten Stadtstraße Nord und angrenzend an vorhandene Gehölzflächen sind Aufforstungen mit lebensraumtypischen Gehölzen in einem Umfang von ca. 4.700 m² vorgesehen. Die Anpflanzung von Wald erfolgt überwiegend auf Ackerstandort.

Die östliche Teilfläche von 2.178 m² liegt weitgehend im Bereich häufiger und regelmäßiger Überflutungen (HQ1-Raum), so dass eine Entwicklung von Hartholz-Auenwald anzustreben ist. Die westliche Teilfläche von 2.513 m² liegt außerhalb häufiger Überflutungsverhältnisse und wird lediglich bei höheren Abflussereignissen überflutet. Hier wird sich vielmehr ein Laubwald vornehmlich aus Stieleichen und Hainbuchen etablieren.

Durch die geplante Pflanzung wird der Anteil an Wald bzw. Auenwald in der Emsaue erhöht und charakteristische Arten werden gefördert. Zudem wird ein Beitrag zum Biotopverbund geleistet.

Die Artenlisten orientieren sich an den Angaben des LBP „Nördliche Stadtstraße“ (Stadt WARENDORF 1996) und den örtlichen Standortverhältnissen, v. a. regelmäßige Überflutungen (s. Tabelle 13 und Tabelle 14). Der Pflanzabstand beträgt ca. 1,5 x 1,5 m. Die Pflanzungen

sollen von Reihe zu Reihe versetzt auf Lücke erfolgen. Jeweils 3-5 Pflanzen einer Art sollten nebeneinander gepflanzt werden, um charaktervolle Gruppen zu erhalten.

Insgesamt sind für den Laubwald 840 Bäume und 276 Sträucher sowie 726 Bäume und 242 Sträucher für den Auenwald zu pflanzen. Für die Pflanzungen ist regionales, vorzugsweise autochthones Pflanzmaterial zu verwenden.

Tabelle 13: Aufforstung von Laubwald

Deutscher Name	Botanischer Name	Anteil in %	Anzahl [Stk.]
Bäume:			
Stiel-Eiche	<i>Quercus robur</i>	45	504
Hainbuche	<i>Carpinus betulus</i>	15	168
Buche	<i>Fagus sylvatica</i>	10	112
Vogel-Kirsche	<i>Prunus avium</i>	5	56
Sträucher :			
Feld-Ahorn	<i>Acer campestre</i>	5	56
Gemeiner Schneeball	<i>Viburnum opulus</i>	5	55
Hasel	<i>Corylus avellana</i>	5	55
Weißdorn	<i>Crataegus monogyna</i>	5	55
Hunds-Rose	<i>Rosa canina</i>	5	55
			1.116

Tabelle 14: Aufforstung von Auenwald

Deutscher Name	Botanischer Name	Anteil in %	Anzahl [Stk.]
Bäume:			
Stiel-Eiche	<i>Quercus robur</i>	50	484
Hainbuche	<i>Carpinus betulus</i>	10	97
Esche*	<i>Fraxinus excelsior</i>	10	97
Schwarz-Erle*	<i>Alnus glutinosa</i>	5	48
Sträucher:			
Frühe Traubenkirsche	<i>Prunus padus</i>	5	50
Blutroter Hartriegel	<i>Cornus sanguinea</i>	5	48
Gemeiner Schneeball	<i>Viburnum opulus</i>	5	48
Pfaffenhütchen	<i>Euonymus europaeus</i>	5	48
Weißdorn	<i>Crataegus monogyna</i>	5	48
			968

*ggf. ist auf die Anpflanzung von Eschen (*Fraxinus excelsior*) bzw. Erlen (*Alnus glutinosa*) aufgrund des Eschen- bzw. Erlentriebsterbens zu Gunsten von Stiel-Eiche und Hainbuche zu verzichten.

Pflanzabstände und -qualitäten

Pflanzabstand:	1,5 x 1,5 m
Pflanzqualität:	3 jähr. Forstware
Bäume	80-120 cm
Sträucher	50-80 cm

Die Gehölzpflanzungen sind fachgerecht durchzuführen. Bei Ausfall ist das betreffende Gehölz gleichwertig zu ersetzen.

Eine Pflege der Bestände ist nötig, wenn die Gehölze durch Gräser und Stauden zu stark bedrängt werden oder die Sukzession eine unerwünschte Richtung einschlägt. Zur Aushagerung der Fläche empfiehlt sich in den ersten drei Jahren eine Mahd mit Abtransport des Mähgutes.

Ob Maßnahmen gegen Wildschäden (Verbisschutzmanschetten, Drahtosen, wilddichte Zäune, umweltfreundliche Streichmittel etc.) notwendig sind, ist durch Beteiligung des zuständigen Forstamtes zu klären.

Maßnahme SN 5: Anlage eines Waldrandes mit Krautsaum

Angrenzend an die Aufforstungen und vorhandenen Gehölzbestände südlich der Ems wird auf einer Fläche von 3.312 m² ein strauchreicher Waldmantel mit Krautsaum angelegt, um einen gestuften und reich strukturierten Waldrand aufzubauen. Dieser bietet zahlreichen Tier- und Pflanzenarten einen Lebensraum.

An die Wald- und Gehölzflächen schließt sich ein überwiegend von Sträuchern und Jungbäumen aufgebaute Waldmantel (2.562 m²) an, dem nach außen ein 5-10 m breiter, artenreicher Krautsaum (750 m²) folgt. Waldmantel und Krautsaum sollten nicht geradlinig voneinander getrennt werden, sondern in unregelmäßigen Mustern und Abständen aufeinander folgen.

Die Zusammensetzung der Arten orientiert sich an der potenziellen natürlichen Vegetation und den standörtlichen Verhältnissen (s. Tabelle 15). Die Pflanzung von Sträuchern sollte in lockeren, unregelmäßigen Gruppen unterschiedlicher Größe erfolgen (freier Verband, Pflanzabstand: ca. 1,5 x 1,5 m). Jeweils 3-5 Pflanzen einer Art sollten nebeneinander gepflanzt werden, um charaktervolle Gruppen zu erhalten.

Eine Bepflanzung ist auf ca. 25 % der Fläche vorgesehen. Weitere Gehölze, die optimal an den Standort angepasst sind, werden sich über eine freie Sukzession entwickeln.

Tabelle 15: Anpflanzung eines Waldmantels

Deutscher Name	Botanischer Name	Anteil in %	Anzahl [Stk.]
Zitter-Pappel	<i>Populus tremula</i>	10	28
Sal-Weide	<i>Salix caprea</i>	10	30
Eberesche	<i>Sorbus aucuparia</i>	5	14
Frühe Traubenkirsche	<i>Prunus padus</i>	10	28
Feld-Ahorn	<i>Acer campestre</i>	5	14
Hasel	<i>Corylus avellana</i>	5	14
Blutroter Hartriegel	<i>Cornus sanguinea</i>	10	28
Gemeiner Schneeball	<i>Viburnum opulus</i>	10	28
Pfaffenhütchen	<i>Euonymus europaeus</i>	10	28
Weißdorn	<i>Crataegus monogyna</i>	5	14
Hunds-Rose	<i>Rosa canina</i>	10	28
Schlehe	<i>Prunus spinosa</i>	10	30
			284
Pflanzabstand:	1,5 x 1,5 m		
Pflanzqualität:	Str./Heister oB, 60-100		

Zur Entwicklung eines artenreichen Krautsaums auf ehemaligem Ackerstandort ist eine Ein-
saat mit einer Regiosaatgut-Mischung (RSM Regio nach FLL) vorzunehmen. Das Saatgut
darf ausschließlich aus Wildformen von gesicherten gebietseigenen Herkünften stammen
(Herkunftsregion 02 - Westdeutsches Tiefland mit Unterem Weserbergland bzw. Produkti-
onsraum 01 Nordwestdeutsches Tiefland). Für den Krautsaum ist eine Mischung für Feldrai-
ne und Säume zu verwenden.

Der Krautsaum ist durch gelegentliche Mahd alle 2-3 Jahre extensiv zu pflegen. Zur Ausha-
gerung der Flächen und Etablierung eines artenreichen Bestandes, ist in den ersten drei
Jahren eine regelmäßige Mahd vorzunehmen.

Maßnahme SN 6: Anlage eines Krautsaumes (ohne Gehölze)

Im Bereich vorhandener Leitungstrassen unmittelbar östlich der Stadtstraße Nord und süd-
östlich des geplanten Auenwaldes ist ein Aufwuchs von Gehölzen zu vermeiden. Hier ist auf
einer Fläche von 647 m² die Anlage eines krautigen Waldsaums zur Strukturanreicherung
vorgesehen.

Zur Entwicklung einer artenreichen Krautschicht auf ehemaligem Ackerstandort ist eine Ein-
saat mit einer Regiosaatgut-Mischung (RSM Regio nach FLL) vorzunehmen. Das Saatgut
darf ausschließlich aus Wildformen von gesicherten gebietseigenen Herkünften stammen

(Herkunftsregion 02 - Westdeutsches Tiefland mit Unterem Weserbergland bzw. Produktionsraum 01 Nordwestdeutsches Tiefland).

Für den Krautsaum unmittelbar östlich der geplanten Stadtstraße Nord, der häufig überflutet wird, ist Saatgut einer Ufer-Mischung zu verwenden. Für die übrigen Flächen ist eine Mischung für Feldraine und Säume zu verwenden.

Der Krautsaum ist durch gelegentliche Mahd alle 2-3 Jahre extensiv zu pflegen. Zur Aushagerung der Flächen und Etablierung eines artenreichen Bestandes, ist in den ersten drei Jahren eine regelmäßige Mahd vorzunehmen.

Maßnahme SN 7: Anlage von Sukzessionsflächen

Zur Anlage von Sukzessionsflächen (6.860 m²) werden die vorgesehenen Flächen aus der Bewirtschaftung (überwiegend Acker sowie Grünland) genommen und der Sukzession überlassen. Eine Einsaat der Flächen ist nicht vorzunehmen. Durch die Sukzession können sich vielfältige und an die Standortverhältnisse angepasste Gehölzbiotope frei entwickeln.

Aufgrund des zu erwartenden hohen Aufwuchses ist von einer zweischürigen Mahd innerhalb der ersten drei Jahre auszugehen. Der erste Mahdtermin ist dabei möglichst spät im Jahr zu wählen (siehe Pflegemaßnahme SN 8).

Das anfallende Mähgut ist hierbei von den Flächen zu entfernen. Dies führt zu einer Aushagerung des Standortes und verhindert somit eine zu starke Verkrautung des Geländes. Anschließend werden die Biotope der freien Sukzession überlassen. Eine weitere Pflege der Bestände ist nicht vorgesehen und sollte nur dann durchgeführt werden, wenn die Sukzession eine unerwünschte Richtung einschlägt.

Maßnahme SN 8: Entwicklung von Altgrasstreifen

Am Rand zweier extensiver Grünländer sollen Altgrasstreifen angelegt werden. Altgrasstreifen stellen wichtige Rückzugshabitate für Kleintiere dar.

Südlich des Infopunktes zwischen einer Grünlandfläche und einem vorhandenen Gehölzbestand ist ein 1.034 m² großer und ca. 7-11 m breiter Altgrasstreifen zu entwickeln. Ein weiterer schmaler Altgrasstreifen soll südlich der Ems südlich der Wegeverbindung zur Stadtstraße Nord auf einer Fläche von ca. 72 m² angelegt werden.

Zunächst werden die Altgrasstreifen wie das Extensivgrünland (s. Maßnahme SN 1) angelegt und entwickelt. Wobei in den ersten drei Jahren eine 2-3 schürige Mahd mit Abtransport des Mähgutes zur Aushagerung der Fläche vorzunehmen ist.

Anschließend sollen die Altgrasstreifen abschnittsweise alle 2-3 Jahre gemäht werden, wobei die Mahd nicht vor dem 01.09. durchzuführen ist (vgl. LANUV NRW 2018d). Auch bei der Mahd der Altgrasstreifen ist wie im Extensivgrünland schonend vorzugehen. Das Mähgut ist nach 1-2 Tagen von der Fläche zu entfernen.

5.3 Ermittlung des ausreichenden Mindestumfangs der Kompensation der verbleibenden Beeinträchtigungen

5.3.1 Ökologischer Wert – Bestand

Auf der Grundlage der Biotoptypenkartierung im Untersuchungsgebiet wird die Bewertung des Naturhaushaltes durchgeführt. Die Ergebnisse dienen der nachfolgenden Eingriffsbeurteilung als Berechnungsgrundlage. Die Bewertung folgt dem Verfahren „Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW“ (LANUV NRW 2008), für die Bewertung der Fließgewässer ergänzt um die „Anleitung für die Bewertung von Kompensationsmaßnahmen an Fließgewässern und in Auen“ (MUNLV NRW 2009).

Hierbei werden folgende Kriterien herangezogen:

- Natürlichkeit
- Gefährdung/Seltenheit
- Ersetzbarkeit/Wiederherstellbarkeit
- Vollkommenheit

Bei der Einstufung in eine Bewertungsskala von 0-10 wird eine Gleichgewichtung dieser Wertkriterien vorgenommen. Die Ermittlung des Gesamtwertes des Biotoptyps wird durch arithmetische Mittelwertbildung (gerundet) der o.g. vier Kriterien bestimmt. Die auf diese Weise ermittelten Biotopwerte werden anschließend in Beziehung zur bestehenden Fläche des jeweiligen Biotoptyps gesetzt. Hieraus ergeben sich dimensionslose „Ökologische Werteinheiten“ (ÖWE einer Biotoptypeneinheit = Biotopwert x Fläche).

In dem vorliegenden LBP werden ausschließlich die Maßnahmen zur Gewässerentwicklung der Ems (G-Maßnahmen) und zum Hochwasserschutz (H-Maßnahmen, s. Kap. 5.2) bilanziert (vgl. Einführung zu Kap. 5). Die nördliche Randsenke (Maßnahme SN 2) stellt zwar strukturell und funktional ebenfalls eine Gewässerentwicklungsmaßnahme dar. In Abstimmung mit der UNB wird sie jedoch insofern als Ersatzmaßnahme für die Stadtstraße Nord betrachtet, als sie die Mulden ersetzen soll, die ursprünglich im Extensivgrünland vorgesehen waren (s. Abbildung 3).

Ist-Zustand

Der Planungsraum wird weitgehend durch landwirtschaftliche Nutzungen (Acker, Grünland) geprägt. Daneben sind kleinere Gehölz- und Waldflächen, Siedlungsflächen (Kleingärten, Gärten) sowie die Ems mit begleitender Ufervegetation vorhanden. Das Gebiet zeigt sich v. a. nördlich der Ems wenig strukturiert, während südlich der Ems die Vegetationsausstattung vielfältiger ausgeprägt ist. Die Ems weist in ihrer derzeitigen Ausprägung ein erhebliches Defizit auf.

Die Biotoptypen werden einzeln hinsichtlich ihrer Bewertung aufgelistet. Soweit ein Biotoptyp aufgrund z. B. verschiedener Artenzusammensetzung oder unterschiedlicher Entwicklungsstadien unterschiedlich bewertet wurde, wird dieser Biotoptyp mehrmals aufgeführt. Die Zuordnung der Biotoptypen erfolgt über die Karte „Biotoptypen und Nutzungsstrukturen“ (s. Anlage UVS-1). Die Bewertung der einzelnen Biotope kann auch der Karte „Bewertung der Biotoptypen und Nutzungsstrukturen“ (vgl. Anlage UVS-2) entnommen werden.

Nicht dem Eingriffsraum zugeschlagen werden die umzupflanzenden Bäume.

5.3.2 Ökologischer Wert – Planung

Für die Bewertung der Kompensationsmaßnahmen wird die „Anleitung für die Bewertung von Kompensationsmaßnahmen an Fließgewässern und in Auen“ (MUNLV NRW 2009) angewendet. Es handelt sich um eine Ergänzung und Operationalisierung des LANUV-Verfahrens „Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW“ (LANUV NRW 2008).

Diese Anleitung berücksichtigt auf der ausschließlichen Basis von Biotoptypen sämtliche in Fließgewässern und Auen wirksame funktionale Aspekte. Relevant für den vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplan sind die Berechnungsmodule für die „Verbesserung der Dynamik der Fließgewässer“ und für die „Verbesserung der Überflutungssituation“.

Die „**Neue Ems**“ und ein Teil der **bestehenden Ems** werden im Bereich des Entwicklungskorridors mit dem **Biotopwert 8** bewertet: Dort wird sich die Ems in einem gehölzreichen Umfeld eigendynamisch zu einem weitestgehend leitbildkonformen Tieflandfluss entwickeln. In den ober- und unterhalb gelegenen Abschnitten im Planungsraum werden sich infolge von Profilaufweitungen und Einbringen von Totholz ebenfalls mittel- bis langfristig leitbildkonforme Strukturen entwickeln. Allerdings sind hier die Entwicklungsmöglichkeiten außerhalb des EWK eingeschränkt, so dass für diese Abschnitte der **Biotopwert 7** vergeben wird. Derselbe Biotopwert wird für die **Randsenke** vergeben, welche eine leitbildkonforme Struktur in der Aue darstellt und die Struktur- und Habitatvielfalt im Planungsraum bereichern wird.

Das **Beckenpass-Raugerinne** wird mit dem **Biotopwert 4** bewertet, da hierfür Befestigungen erforderlich sind und die Entwicklungsmöglichkeiten daher an dieser Stelle unterbunden werden.

Die „Alte Ems“ wird mit dem **Biotopwert 5** eingestuft, da sich diese zukünftig zu einem altarmähnlichen Gewässer entwickeln wird. Der mit einer Benjeshecke bepflanzte **Zwischendamm** erhält aufgrund der erforderlichen Befestigungen den **Biotopwert 4**.

Die Sekundäraue wird (mit Ausnahme einer Schneise) mit dem **Ziel-Biotopwert 7** bewertet,

da sie im Laufe der Sukzession primär von Weichholz- bzw. Hartholzauenwäldern geprägt sein wird. Partuell werden sich im dynamischen Entwicklungskorridor auch Pioniervegetation, Röhrichte und feuchte Hochstaudenfluren etablieren.

Die häufiger genutzten **Schneisen** für landwirtschaftliche Fahrzeuge und für Unterhaltungsfahrzeuge, die durch eine regelmäßig Pflege (Mahd) frei von Gehölzbewuchs zu halten sind, erhalten den **Biotopwert 4**.

Die **Böschungen** an der „Neuen Ems“ und an der „Alten Ems“ sowie an den Randsenken werden der Sukzession überlassen und erhalten als von Gehölzbewuchs beherrschte Biotoptypen den **Biotopwert 6**. Lediglich im Bereich der **Sichtachsen** ist eine gelenkte Sukzession erforderlich. Diese ca. 20 m breiten Achsen sind im Bereich der Böschungen von höheren Gehölzen frei zu halten. Sie werden mit dem **Biotopwert 5** bewertet.

Die **Wegraine**, die durch eine Mahdgutübertragung oder mit Regiosaatgut entwickelt werden, erhalten bei einer feuchten Ausprägung den **Biotopwert 6** bzw. den **Biotopwert 5** an frischen Standorten.

Das zu erweiternde **Stillgewässer** im südlichen Untersuchungsgebiet wird mitsamt der neuen zu modellierenden Böschung ebenso bewertet wie im Ist-Zustand, d. h. mit dem **Biotopwert 6**.

Aufgrund der erforderlichen Befestigungen wird sich am **Informationspunkt** eine geschotterte Rasenfläche (ggf. mit einer Abdeckung aus Dolomitsand) entwickeln können, die mit dem **Biotopwert 2** belegt wird.

Die **Geländemodellierung**, die mit einer Regiosaatgut-Mischung begrünt und später durch eine regelmäßige Mulchmahd gepflegt wird, wird mit dem **Biotopwert 5** bewertet. Die im Osten angrenzende **Hochwasserschutz-Mauer** erhält als **versiegelte Fläche** (ebenso wie eine Fläche unter der André-Marie-Brücke) den **Biotopwert 0**.

Die neuen **Fuß- und Radwege**, die **Überfahrten** und **Zufahrten** werden als teilversiegelte Flächen mit dem **Biotopwert 1** bewertet.

Bei der Bilanzierung des Ziel-Zustandes werden die folgenden Bereiche unterschieden (s. Abbildung 26):

1. Flächen, die innerhalb des verbindlich vereinbarten Entwicklungskorridors und innerhalb des HQ₁-Überflutungsraums liegen

Hier werden die Zielwerte der Biotoptypen mit dem Faktor 2 belegt und für die Berechnung der ÖWE mit der Fläche multipliziert. Dieser Faktor kann angesetzt werden, da diese Flächen für eine laterale Verlagerung des Gewässers zur Verfügung stehen und innerhalb des HQ₁-Überflutungsraums liegen. Der Bereich der „Neuen Ems“ (Initialgerinne) und der Randsenke bei Normalwasserständen wird dabei aus der Flächenkulisse heraus genommen.

Die Bilanzierung ist in Tabelle 16 dargestellt.

2. Flächen, die innerhalb des verbindlich vereinbarten Entwicklungskorridors liegen

Hier werden die Zielwerte der Biotoptypen mit dem Faktor 1,5 belegt und für die Berechnung der ÖWE mit der Fläche multipliziert. Dieser Faktor kann angesetzt werden, da diese Flächen für eine laterale Verlagerung des Gewässers zur Verfügung stehen. Der Bereich der „Neuen Ems“ (Initialgerinne) und der Randsenke bei Normalwasserständen wird dabei aus der Flächenkulisse heraus genommen.

Die Bilanzierung ist in Tabelle 17 dargestellt.

3. Flächen, die innerhalb des HQ₁-Überflutungsraums liegen

Hier werden die Zielwerte der Biotoptypen mit dem Faktor 1,5 belegt und für die Berechnung der ÖWE mit der Fläche multipliziert. Der Bereich der Ems (hier: „Alte Ems“) und der Randsenke bei Normalwasserständen wird dabei aus der Flächenkulisse heraus genommen.

Die Bilanzierung ist in Tabelle 18 dargestellt.

4. Flächen der Ems und ihrer Ufer sowie Flächen, die außerhalb des verbindlich vereinbarten Entwicklungskorridors liegen, aber aktiv verändert werden

Hier werden die Zielwerte der Biotoptypen ohne Faktor mit der Fläche multipliziert und so die ÖWE berechnet. Für die „Neue Ems“ wird für die Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung das Initialgerinne mit einer Gewässerbreite von ca. 12-20 m zugrunde gelegt.

Die Bilanzierung ist in Tabelle 19 dargestellt.

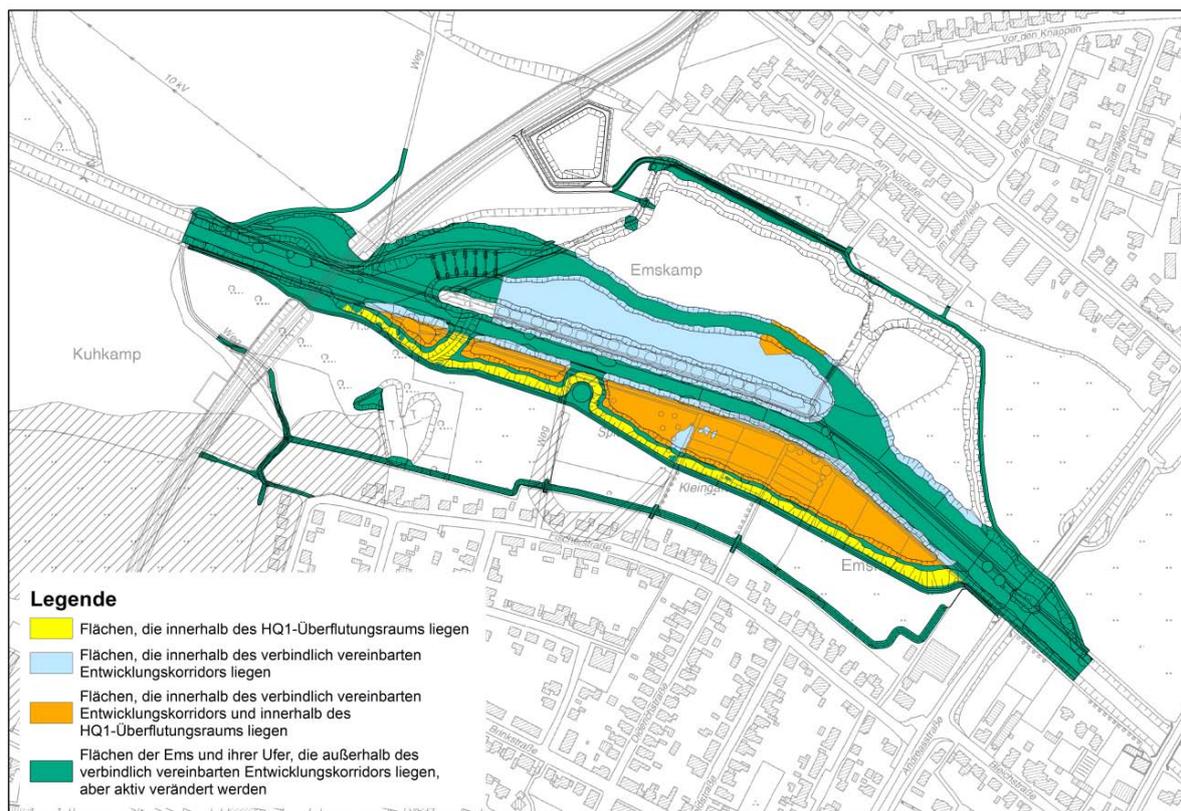


Abbildung 26: Bilanzierung dauerhaft in Anspruch genommener Flächen im Eingriffs-/Maßnahmenraum (© Land NRW (2018) Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0))

5. Bilanzierung der temporären Flächeninanspruchnahme (Bauflächen)

Die Bauflächen konzentrieren sich zwar auf den Maßnahmenraum, in einigen Bereichen sind jedoch darüber hinausgehend Arbeitsflächen erforderlich. Die Baustraßen und die BE-Fläche an der André-Marie-Brücke werden nachfolgend als temporär veränderte Flächen bilanziert.

In der Bilanzierung temporärer Flächen werden die Flächen betrachtet, die zukünftig nicht durch andere Vorhaben Dritter in Anspruch genommen werden und dem entsprechend im Rahmen dieser Projekte bilanziert wurden. Die Bilanzierung temporär in Anspruch genommener Flächen ist in Tabelle 20 dargestellt.

Tabelle 17: Bilanzierung der Flächen innerhalb des Entwicklungskorridors

Ist-Zustand				Ziel-Zustand					
Biotoptyp	Wert	Fläche [m²]	ÖWE	Biotoptyp	Wert	Faktor	Wert x Faktor	Fläche [m²]	ÖWE
BB11	6	359	2.154	Sekundäraue	7	1,5	10,5	9.977	104.759
BB2	7	2	14	Böschung	6	1,5	9	9.750	87.750
BD3	7	1.430	10.010	Böschung (Erhalt Gehölze)	7	1,5	10,5	5	53
BD7	6	817	4.902	Sukzessionsfläche an Wallhecke	6	1,5	9	1.283	11.547
BE5	5	23	115	Wallhecke (Erhalt Gebüschstreifen und Strauchreihe)	6	1,5	9	212	1.908
BF1	8	42	336	Wallhecke (Erhalt Gehölzstreifen)	7	1,5	10,5	1.030	10.815
BF3	7	1.941	13.587	Wallhecke (Erhalt Einzelbäume)	7	1,5	10,5	1.818	19.089
EA0	3	962	2.886						
EA0	5	222	1.110						
FO2	4	293	1.172						
HA0	2	13.433	26.866						
HH7	2	207	414						
HH7	3	2.901	8.703						
HS0	5	72	360						
KC1a	3	670	2.010						
KC2	3	112	336						
SF1	0	3	0						
VB0	2	69	138						
VB5	1	103	103						
VB5	2	414	828						
Summe		24.075	76.044	Summe				24.075	235.920

Tabelle 19: Bilanzierung der Flächen der Ems und ihrer Ufer sowie Flächen, die außerhalb des verbindlich vereinbarten Entwicklungskorridors liegen, aber aktiv verändert werden

Ist-Zustand			
Biotoptyp	Wert	Fläche [m ²]	ÖWE
AU0	7	74	518
BA1	6	2.348	14.088
BA1	7	4	28
BA1	8	529	4.232
BB11	4	151	604
BB11	6	589	3.534
BB2	5	109	545
BB2	6	1	6
BD0	4	4	16
BD3	4	41	164
BD3	7	413	2.891
BD7	6	440	2.640
BE5	5	34	170
BE5	7	14	98
BF1	8	100	800
BF2	6	12	72
BF3	5	13	65
BF3	6	20	120
BF3	7	348	2.436
BF3	8	260	2.080
EA0	3	5.131	15.393
EA0	5	3.159	15.795
EB0	3	1.477	4.431
EB0	4	1.437	5.748
EE0a	4	90	360
FF0	6	17	102

Ziel-Zustand			
Biotoptyp	Wert	Fläche [m ²]	ÖWE
Bestandsems (Profilaufweitung) und "Neue Ems"	7	9.388	65.716
	8	13.673	109.384
Beckenpass-Raugerinne	4	1.506	6.024
Randsenke	7	2.797	19.579
"Alte Ems"	5	5.815	29.075
Stillgewässer	6	170	1.020
Sekundäraue	7	4.643	32.501
Schneise in Sekundäraue	4	1.066	4.264
Schneise	4	99	396
Böschung	6	7.965	47.790
Böschung in Sichtachse	5	59	295
Böschung an Stillgewässer	6	273	1.638
Zwischendamm	4	458	1.832
Wegrain (frischer Standort)	5	2.081	10.405
Wegrain (feuchter Standort)	6	2.667	16.002
Informationspunkt	2	513	1.026
Zufahrt/Überfahrt	1	320	320
Fuß- und Radweg	1	6.543	6.543
Versiegelte Fläche	0	396	0
Geländemodellierung	5	4.997	24.985
Hochwasserschutz-Mauer	0	22	0

Ist-Zustand			
Biotoptyp	Wert	Fläche [m²]	ÖWE
Summe		65.451	209.724

Ziel-Zustand			
Biotoptyp	Wert	Fläche [m²]	ÖWE
Summe		65.451	378.795

Tabelle 20: Bilanzierung temporärer Flächeninanspruchnahme

Ist-Zustand			
Biotoptyp	Wert	Fläche [m²]	ÖWE
BA1	6	413	2.478
BA1	8	55	440
BB11	6	8	48
BD3	7	48	336
EA0	3	690	2.070
EB0	3	464	1.392
EB0	4	417	1.668
FF0	6	2	12
HA0	2	4	8
HH2	0	4	0
HH7	0	1	0
HJ0	5	48	240
HS0	5	465	2.325
KC1a	3	7	21
KC2	3	19	57
LB0	4	3	12
VB5	0	3	0
VB5	1	4	4
Summe		2.655	11.111

Ziel-Zustand			
Biotoptyp	Wert	Fläche [m²]	ÖWE
Feldgehölz	6	468	2.808
Gebüsch	6	8	48
Gehölzstreifen	6	48	288
Fettwiese	4	690	2.760
Fettweide	4	881	3.524
Teich	6	2	12
Acker	2	4	8
Böschungen	0	5	0
Garten	5	48	240
Kleingärten	5	465	2.325
Säume	4	26	104
Hochstaudenflur	4	3	12
Fuß- und Radweg	0	3	0
Fuß- und Radweg	1	4	4
Summe		2.655	12.133

5.4 Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation

Eine Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation befindet sich in nachfolgender Tabelle.

Tabelle 21: Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation

Bewertung vor Durchführung der Maßnahmen			Bewertung nach Durchführung der Maßnahmen		
	Fläche [m ²]	ÖWE		Fläche [m ²]	ÖWE
Summe 1	16.729	68.301	Summe 1	16.729	227.900
Summe 2	24.075	76.044	Summe 2	24.075	235.920
Summe 3	5.625	25.609	Summe 3	5.625	47.979
Summe 4	65.451	209.724	Summe 4	65.451	378.795
Summe 5	2.655	11.111	Summe 5	2.655	12.133
Gesamt	114.535	390.789	Gesamt	114.535	902.727

Der Bestand im Eingriffs-/Kompensationsraum des Untersuchungsgebietes kann aufgrund der aktuellen Nutzung insgesamt mit **390.789** ÖWE bewertet werden. Dem gegenüber stehen bei Umsetzung der geplanten Maßnahmen **902.727** ÖWE im Eingriffs-/Kompensationsraum.

Aus der Bilanzierung zwischen Eingriff und Kompensationsmaßnahmen ergibt sich somit eine positive Differenz von (**902.727 - 390.789**) = **511.938** ÖWE.

Die vorliegende Bilanzierung betrachtet ausschließlich die Maßnahmen zur Gewässerentwicklung der Ems (G-Maßnahmen) und zum Hochwasserschutz (H-Maßnahmen, s. Kap. 5.2). Die Ersatzmaßnahmen für die Stadtstraße Nord wurden bereits in einer Gesamtbilanzierung bilanziert (STADT WARENDORF 2018).

5.5 Erfolgskontrolle

Gemäß der „Blauen Richtlinie“ (MUNLV NRW 2010) ist es sinnvoll, für Projekte zur naturnahen Gewässerentwicklung eine Erfolgskontrolle durchzuführen. Empfohlen wird ein Monitoring der biologischen Qualitätskomponenten Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten. Die Festlegung des Untersuchungsrahmens sollte unter Beachtung des LAWA-Leitfadens „Biologische Erfolgskontrollen durchgeführter Maßnahmen in Fließgewässern im Rahmen der Umsetzung der WRRL“ (LAWA 2010) erfolgen.

Des Weiteren wird eine Funktionskontrolle des Beckenpass-Raugerinnens empfohlen.

6 Kostenschätzung

Die für die landschaftspflegerischen Maßnahmen entstehenden Kosten sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 22: Kostenschätzung für Maßnahmen zur Gewässerentwicklung und zum Hochwasserschutz

Pos.	Maßnahme	Stk.	Fläche [m ²]	Einzelpreis [€]	Kosten [€]
1	Pflanzung von Weidenstecklingen und Anlage Benjeshecke (Pflanzmaterial und Arbeitskosten; Maßnahme G 3)	60		25,00	1.500,00
2	Umpflanzen von Einzelbäumen (Maßnahme G 4)	10		150,00	1.500,00
3	Einsaat am Infopunkt, Regio-Saatgutmischung „Magerrasen sauer“ (Material und Arbeitskosten, Maßnahme G 10)		271	2,00	542,00
4	Freischneiden Sichtachsen 2 x in 10 Jahren (Maßnahme G 10)		3.157	1,20 x 2	7.576,80
5	Einsaat von Saumstreifen, Regio-Saatgutmischung „Ufer“ (Material und Arbeitskosten, Maßnahme G 15)		1.884	2,00	3.768,00
6	Einsaat von Saumstreifen, Regio-Saatgutmischung „Feldraine und Säume“ (Material und Arbeitskosten, Maßnahme G 15)		3.129	2,00	6.258,00
7	Mahd der Saumstreifen 10 x in 10 Jahren		5.013	0,35 x 10	17.545,50
8	Einsaat der Geländemodellierung, Regio-Saatgutmischung „Böschung“ (Material und Arbeitskosten, Maßnahme H 1)		4.836	2,00	9.672,00
9	Mahd der Geländemodellierung 5 x in 10 Jahren		4.836	0,30 x 5	7.254,00
Summe					55.616,30
zzgl. 19 % MwSt.					10.567,10
Bruttosumme					66.183,40

Die Kosten der technischen Ausführungen (z. B. Anlage Initialgerinne, Bodenabträge, Profilaufweitung, Einbau schlafende Sicherungen, Geländemodellierungen, Anlage von Wegen) sind in der Wasserwirtschaftlichen Bearbeitung aufgeführt.

7 Literatur

- BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER (2001): Ordnungsbehördliche Verordnung zur Festsetzung des Überschwemmungsgebietes der Ems von der Regierungsbezirksgrenze Münster und Detmold bis zur Landesgrenze Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen – Überschwemmungsgebietsverordnung „Ems“.
- BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER/STAATLICHES UMWELTAMT MÜNSTER (2004): Ems-Auen-Schutzkonzept. Telgte – Warendorf.
- BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER (2012): WRRL-Umsetzungsfahrplan Hydromorphologie“ für die Kooperationen „Ems Hauptfluss in den Kreisen Steinfurt und Warendorf“ im Regierungsbezirk Münster“. Münster.
- BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER (2014): Regionalplan Münsterland. Bekanntmachung 27.06.2014.
- BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands; Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 55, 434 S., Bonn-Bad Godesberg.
- BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ [HRSG.] (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Bonn.
- ELWAS-WEB – Elektronisches wasserwirtschaftliches Verbundsystem für die Wasserwirtschaftsverwaltung in NRW (Stand: 2017). URL: <http://www.elwasweb.nrw.de/elwasweb/index.jsf> (abgerufen August - Oktober 2017)
- FIS STOBO NRW (2018) – Fachinformationssystem Stoffliche Bodenbelastung. URL: <http://www.gis.nrw.de/fisstobo/recherche/>
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands – Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. Eching.
- FUNKEN, N. (2010): Spurensuche Münsterland, Weg 11. Heimatpflege in Westfalen. Beilage
- GEOLOGISCHER DIENST NRW (2014): Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1:50.000. Handbuch. Krefeld.
- HACHTEL, M., SCHLÜPMANN, M., WEDDELING, K., THIESMEIER, B., GEIGER, A. & C. WILLIGALLA (2011): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens. Band 1 und Band 2. Bielefeld.
- HARNISCH, M., OTTE, A., SCHMIEDE, A. & T. W. DONATH (2014): Verwendung von Mahdgut zur Renaturierung von Auengrünland. Ulmer Verlag. 150 S.
- KAULE, G. (1991): Arten- und Biotopschutz; Ulmer, Stuttgart.
- KÖSTER, B. (1989): Das Warendorfer Emstal gestern und heute – Der Einfluss der Emsregulierung auf Landschaft und Agrarnutzung in der Warendorfer Emstaltung. Warendorf.
- KREIS WARENDORF (1996): Landschaftspflegerischer Begleitplan „Nördliche Stadtstraße“.
- KREIS WARENDORF (2004): Landschaftsplan Warendorf - Milte.

- LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (2008): Numerische Bewertung von Biotoptypen in der Eingriffsregelung in NRW. Recklinghausen.
- LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2011a): Strahlwirkungs- und Trittsteinkonzept in der Planungspraxis. LANUV-Arbeitsblatt 16. URL: http://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/veroeffentlichungen/arbeitsblatt/arbla16/Arbeitsblatt_16.pdf
- LANUV – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2011b): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Gesamtfassung, Recklinghausen.
- LANUV NRW - LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (2016): Datenlieferung ELWAS-Daten (08.09.2016).
- LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2017a) URL: <http://www.lanuv.nrw.de> (LINFOS NRW: Sach- und Grafikdaten u. a. zu Naturschutzgebieten, Landschaftsschutzgebieten, NATURA 2000-Gebieten, gesetzlich geschützten Biotopen, Biotopkataster, Alleenkataster, Verbundflächen, FFH-Lebensraumtypen, naturschutzwürdige Lebensraumtypen, naturräumlichen Haupteinheiten).
- LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2017b): Klimaatlas Nordrhein-Westfalen. <http://www.klimaatlas.nrw.de/site/nav2/KarteMG.aspx>
- LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2018a): FIS Klimaanpassung Nordrhein-Westfalen. <https://www.lanuv.nrw.de/klima/fis-klimaanpassung-nordrhein-westfalen/>.
- LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2018b): Klimanalyse Nordrhein-Westfalen. LANUV-Fachbericht 86. Recklinghausen
- LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2018c): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. URL: <http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe>
- Planungsrelevante Arten: Messtischblatt-Quadrant 4013/2. URL: <http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/blatt/liste/40132> (zuletzt aufgerufen am 28.08.2018)
- LANUV NRW (2018d): M-01 Maßnahmenblatt Grünlandnutzung. URL: http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/web/babel/media/m_01_ma_nahmenblatt_extensivgruenland.pdf. (Download: 05.02.2018)

- LANUV NRW - LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (2018e): Natur- und Artenschutzinformationen in Nordrhein-Westfalen. URL:
<http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/natura2000-meldedok/de/fachinfo/listen/meldedok/DE-4013-301> (Kurzbeschreibung)
<http://natura2000-meldedok.naturschutzinformationen.nrw.de/natura2000-meldedok/web/babel/media/sdb/s4013-301.pdf> (Standarddatenbogen)
<http://natura2000-meldedok.naturschutzinformationen.nrw.de/natura2000-meldedok/web/babel/media/zdok/DE-4013-301.pdf> (Erhaltungsziele und -maßnahmen)
- LAWA – LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (2010): Biologische Erfolgskontrollen durchgeführter Maßnahmen in Fließgewässern im Rahmen der Umsetzung der WRRL. LAWA Projekt-Nr. O 11.08.
- LINDEINER, A. VON (2015): Neue Entwicklungen im Vogelschutz und Aktivitäten des Deutschen Rates für Vogelschutz (DRV) im Jahr 2015. Ber. Vogelschutz 51: 7-17.
- MKULNV NRW (2013): Leitfaden "Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen" für die Berücksichtigung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen. Forschungsprojekt des MKULNV Nordrhein-Westfalen. Schlussbericht 05.02.2013.
- MKULNV NRW - MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2015a): Bewirtschaftungsplan 2016-2021 für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas.
- MKULNV NRW - MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2015b): Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas. Bewirtschaftungsplan 2016-2021. Oberflächengewässer und Grundwasser. Teileinzugsgebiet Ems/Ems NRW.
- MUNLV NRW - MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2005): Handbuch Querbauwerke.
- MUNLV NRW – MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN- (2009): Anleitung für die Bewertung von Kompensationsmaßnahmen an Fließgewässern und in Auen. Düsseldorf.
- MUNLV NRW – MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2010): Blaue Richtlinie. Richtlinie für die Entwicklung naturnaher Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf.
- NUA NRW – NATUR UND UMWELTSCHUTZAKADEMIE NRW (2000): Emsauenschutz – Zwischenbilanz, Strategien, Zukunft. NUA-Seminarbericht. Band 6.
- NWO & LANUV (2016): Rote Liste der Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens, 6. Fassung, Stand: Juni 2016. Charadrius 52, Heft 1-2: 1-66.

- SCHMEDTJE, U. (1995) in BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (BLFW) (HRSG.) (1996): Ökologische Grundlagen für die Beurteilung von Ausleitungsstrecken - Beziehungen zwischen der sohnahen Strömung, dem Gewässerbett und dem Makrozoobenthos. Schriftenreihe des Bayer. Landesamts für Wasserwirtschaft, Heft 25: 1 – 156.
- STADT WARENDORF (1996): „Nördliche Stadtstraße“. Erläuterungsbericht Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Straßenentwurf.
- STADT WARENDORF (2010): Flächennutzungsplan der Stadt Warendorf. Blatt 3. Stand: Neufassung gemäß § 6 Abs. 6 BauGB.
- STADT WARENDORF (2015a): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zum B-Plan 1.58 Nördliche Stadtstraße von der Ortsumgehung bis Hellegraben im Stadtteil Warendorf – III. Bauabschnitt. Unveröffentlichtes Gutachten.
- STADT WARENDORF (2015b): FFH-Verträglichkeitsvorprüfung gemäß Art 6(3) FFH-RL, § 34 (1,2) BNatSchG zum geplanten Vorhaben B-Plan 1.58 Nördliche Stadtstraße von der Ortsumgehung bis Hellegraben im Stadtteil Warendorf – III. Bauabschnitt. Unveröffentlichtes Gutachten.
- STADT WARENDORF (2015c): B-Plan Nr. 1.58 „Nördliche Stadtstraße“, Warendorf - Artenschutzfachliche Stellungnahme zur Fledermausfauna. Unveröffentlichtes Gutachten.
- STADT WARENDORF (2015d): B-Plan Nr. 1.58 „Nördliche Stadtstraße“, Warendorf - <http://www.o-sp.de/warendorf/plan/uebersicht.php?pid=5897&M=14&art=LINK2>
- STADT WARENDORF (2017): Faunistisches Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 1.27 „Zwischen In de Brinke und Stadtstraße Nord“, Stadt Warendorf – Brutvögel und Fledermäuse. Unveröffentlichtes Gutachten.
- STADT WARENDORF (2018): Gesamtbilanzierung der Eingriffs-Ausgleichsnotwendigkeiten im Zusammenhang mit dem Vorhaben „Neue Ems im innerstädtischen Bereich“. Unveröffentlichtes Gutachten.
- TÜXEN, R. (1956): Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. Angew. Pflanzensoz. 13. Stolzenau, Weser.

Kartenverzeichnis

- GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN (GD) (2018a): Webbasierte Geologische Karte 1:100.000 von Nordrhein-Westfalen. URL: <http://www.wms.nrw.de/gd/GK100?>
- GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN (GD) (2018b): Webbasierte Bodenkarte 1:50.000 von Nordrhein-Westfalen. URL: <http://www.wms.nrw.de/gd/bk050?>
- GEOLOGISCHES LANDESAMT NRW (1991): Pilotprojekt Emsaenschutzkonzept, Abschnitt 2. Bodenkarte 1:5.000 – Landwirtschaftliche Standorterkundung. Blatt 4013 (Warendorf). Krefeld.

Anhang

Anhang 1

Biotoptypen und Bewertung

Biotoptypenkürzel	Biotoptyp	Bewertung
AU0	Aufforstung	7
BA1	Feldgehölz mit heimischen Baumarten	6
BA1	Feldgehölz mit heimischen Baumarten	7
BA1	Feldgehölz mit heimischen Baumarten	8
BB2	Einzelstrauch	5
BB2	Einzelstrauch	6
BB11	Gebüsch und Strauchgruppen mit heimischen Straucharten	4
BB11	Gebüsch und Strauchgruppen mit heimischen Straucharten	6
BD0	Hecke	4
BD3	Gehölzstreifen	4
BD3	Gehölzstreifen	6
BD3	Gehölzstreifen	7
BD7	Gebüschstreifen, Strauchreihe	4
BD7	Gebüschstreifen, Strauchreihe	6
BE5	Ufergehölz aus heimischen Laubbaumarten	5
BE5	Ufergehölz aus heimischen Laubbaumarten	7
BF1	Baumreihe	7
BF1	Baumreihe	8
BF2	Baumgruppe	4
BF2	Baumgruppe	6
BF2	Baumgruppe	7
BF2	Baumgruppe	8
BF3	Einzelbaum	4
BF3	Einzelbaum	5
BF3	Einzelbaum	6
BF3	Einzelbaum	7
BF3	Einzelbaum	8
BF3	Einzelbaum	9
EA0	Fettwiese	3
EA0	Fettwiese	5
EB0	Fettweide	3
EB0	Fettweide	4
EE0a	Fettgrünlandbrache	4
FF0	Teich	6
FN0	Graben	1
FN0	Graben	3
FN0	Graben	4
FO2	Tiefelandfluss	4
HA0	Acker	2
HC4	Verkehrsrasenfläche	2
HE0	Hochwasserdamm	4

HH2	Straßenböschung, Damm	0
HH2	Straßenböschung, Damm	3
HH7	Fließgewässerprofilböschung	0
HH7	Fließgewässerprofilböschung	1
HH7	Fließgewässerprofilböschung	2
HH7	Fließgewässerprofilböschung	3
HH8	Fließgewässerböschung, Uferrandstreifen	3
HH8	Fließgewässerböschung, Uferrandstreifen	4
HJ0	Garten	2
HJ0	Garten	4
HJ0	Garten	5
HM4	Trittrasen, Rasenplatz, Parkrasen	2
HM4	Trittrasen, Rasenplatz, Parkrasen	3
HS0	Kleingartenanlage	5
HT1	Hofplatz mit hohem Versiegelungsgrad	0
HT1	Hofplatz mit hohem Versiegelungsgrad	1
HV3	Parkplatz	0
HV3	Parkplatz	1
KA5	Feuchter Neophytensaum	2
KB0b	eutropher Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur	3
KC1a	Fettgrünland-Saum	3
KC1a	Fettgrünland-Saum	4
KC2	Ackerrandstreifen, -schonstreifen	3
LB0	flächenhafte Hochstaudenflur	3
LB0	flächenhafte Hochstaudenflur	4
SB2a	Einzel- und Doppelhausbebauung	0
SB5	Landwirtschaftliche Hof- und Gebäudefläche	0
SC0	Gewerbe- und Industrieflächen	0
SF1	Bade-/ Bootssteg	0
VA3	Gemeindestraße	0
VA7	Wohn und Erschließungsstraße	0
VB0	Wirtschaftsweg	1
VB0	Wirtschaftsweg	2
VB3a	Landwirtschaftsweg	1
VB5	Rad-, Fußweg	0
VB5	Rad-, Fußweg	1
VB5	Rad-, Fußweg	2
VB5	Rad-, Fußweg	3

Biotoptypen-Zusatz-Kürzel:

Wälder, Feldgehölze (1.Kürzel)

- ...30 mit lebensraumtypischen Baumarten < 30 %
- ...50 mit lebensraumtypischen Baumarten 30 - 50 %
- ...70 mit lebensraumtypischen Baumarten 50 - 70 %
- ...90 mit lebensraumtypischen Baumarten 70 - 90 %
- ...100 mit lebensraumtypischen Baumarten 90 -100 %

Gehölzsteifen (1.Kürzel)

- ...50 mit lebensraumtypischen Gehölzarten < 50 %
- ...70 mit lebensraumtypischen Gehölzarten 50-70 %
- ...100 mit lebensraumtypischen Gehölzarten > 70 %

Baumreihen, Baumgruppen (1.Kürzel)

- ...30 aus standortfremden Baumarten > 70%
- ...90 aus lebensraumtypischen Baumarten > 70 %

Gehölze (2.Kürzel)

- ta5 Jungwuchs (Pflanzung od. Naturverjüngung)
- ta4 Dickung (BHD bis 7 cm)
- ta3 Stangenholz (BHD 7 bis 14 cm)
- ta2 geringes Baumholz (BHD 14 bis 38 cm)
- ta1 mittleres Baumholz (BHD 38 bis 50 cm)
- ta starkes Baumholz (BHD 50 bis 80 cm)
- ta11 sehr starkes Baumholz (BHD 80 bis 100 cm)
- ta11a mächtiges Baumholz (BHD über 100 cm)
- ta 14 Pflanzung jünger als 10 Jahre
- ta 15 Pflanzung älter als 10 Jahre
- tb2 Uraltbaum (über 100 cm BHD)
- tb3 markanter Einzelbaum mit großem Stammumfang
- tb6 markante Baumgruppe

Wälder, Feldgehölze (3. Kürzel):

- m = Strukturen lebensraumtypischer Baumarten mittel bis schlecht ausgeprägt
- g = Strukturen lebensraumtypischer Baumarten gut ausgeprägt
- h = Strukturen lebensraumtypischer Baumarten hervorragend ausgeprägt

letztes Kürzel bei Gehölzbiotopen:

• Strukturbildende Baumarten:

la	Baumweide	lu	Stieleiche
lb	Bergahorn	lw	Ulme
lc	Buche	ly	Traubenkirsche
ld	Eberesche	ly1	Späte Traubenkirsche
ld1	Mehlbeere	lz	Obstbaum
le	Esche	l2	Walnuss
lg	Feldahorn	l4	anderer Laub-Zierbaum
lj	Hainbuche	na	Douglasie
lk	Linde	nb	Fichte
lm	Pappel	nc	Kiefer
lm1	Zitterpappel	nd	Lärche
lm2	Hybridpappel	nj	anderer Nadel-Zierbaum
lm4	Graupappel	ll	Moorbirke
lo	Robinie	ln	Platane
lp	Roskastanie	nf	Eibe
lq	Roteiche	lt	Spitzahorn
lr	Sandbirke	lx	Vogelkirsche
ls	Schwarzerle		

• Strukturbildende Straucharten:

sc	Brombeere	ru4	Brennnessel
sd	Faulbaum	ma5	Bodendecker
sg	Hasel		
sj	Holunder		
sl	Rose		
so	Stechpalme		
sq	Strauchweide		
sr	Weißdorn		
ss	Pfaffenhütchen		
s0	Forsythie		
s6	Stachelbeere		
s7	anderer Zierstrauch		
s10	Purpurbeere		
sf	Hartriegel		
sk	Liguster		
sm	Schlehe		
sn	Schneeball		
mp4	Knöterich		

Grünländer:

sth	extensiv genutzt
stl	ungenutzt, brachgefallen
kd4	intensiv gepflegt
xd1	artenreich
xd2	artenarm
xd5	Intensivwiese (EA) /- (mäh)weide (EB), mäßig artenreich
veg1	Vegetation mittel bis schlecht ausgeprägt
veg2	Vegetation gut ausgeprägt
veg3	Vegetation hervorragend ausgeprägt
vf0	Beweidung
vf4	Mähweide, -nutzung
vg0	Mahd, Wiesennutzung

Gewässer

wa	Flachwasser-, Verlandungszone (aquatischer Bereich)
wb	temporär wasserführend
wb2	Strömungsbild, fließend
wb3	Strömungsbild, stehend
wd	Flachufer
wf	naturnah
wf3	bedingt naturnah
wf4a	bedingt naturfern
wf4	naturfern
wf5	naturfremd
wg	Unterwasservegetation
wh	Schwimblattvegetation
wh1	Wasserlinsendecke
wk	Röhrichtsaum
wk1	Großseggensaum
wl	niedrigwüchsige (< 50 cm) Uferfluren
wx35	Uferverbau, Steinschüttung
wx1	begradigt
wx7	Entwässerungsgraben, Feldflur
wx9	verrohrt
wx31	Sohlenverbau, Steinschüttung
wx35	Uferverbau, Steinschüttung
wx40	Uferverbau, Beton, Mauerwerk, Pflaster
wx38	Uferverbau, Pflaster, Steinsatz

Sonstige:

eh3	Wildkräuter, lückig
ka4	nicht heimische Baum-, Straucharten überwiegen
ka6	einheimische Baum-, Straucharten überwiegen
kb	einreihige Hecke
lz1	Obstbaum-Hochstämme
me1	Pflaster- und Plattenbeläge
me2	Asphalt- und Betonflächen
me3	wassergebundene Decken
me6	unbefestigter Weg, breit (< 1 m)
me7	unbefestigter Weg, schmal (> 1 m)
mf1	Bodenbedeckungen aus Kies, Grobsand, Schotter, Schlacke
mf12	Straße mit Bürgersteig
mf8	Grasweg
mr1	in Dammlage
mr2	im Einschnitt
mst	mehrstämmig
mp10	Mauerfarne
neo0	Anteil Neo- / Nitrophyten < 5 %
neo2	Anteil Neo- / Nitrophyten > 25 - 50 %
neo3	Anteil Neo- / Nitrophyten > 50 %
neo4	Anteil Neo- / Nitrophyten > 50 - 75 %
neo5	Anteil Neo- / Nitrophyten > 75 %
oa	strauchreich
od	farnreich
oe	grasreich
oj	totholzreich
oj2	Totholz, liegend (BHD > 50 cm)
oj3	schwaches Totholz, stehend
stk	intensiv genutzt
tj	binsenreich
tm	hochstaudenreich
tu	ruderalisiert
wm	Uferhochstaudenfluren