

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

Neue Ems

im innerstädtischen Bereich – West

Genehmigungsplanung nach § 68 WHG

- Umweltverträglichkeitsstudie -



Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in Warendorf

Neue Ems

im innerstädtischen Bereich – West

Genehmigungsplanung nach § 68 WHG

- Umweltverträglichkeitsstudie -

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.....	10
1.1	Anlass und Darstellung des Vorhabens.....	10
1.2	Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes	11
1.3	Raumordnerische Entwicklungsziele und Festlegungen.....	11
1.3.1	Landesentwicklungsplan	12
1.3.2	Regionalplan	12
1.3.3	Flächennutzungsplan	12
1.3.4	Bebauungspläne und Kompensationsflächen.....	13
1.3.5	Landschaftsplan.....	15
1.3.6	Natura-2000 Gebiete.....	20
1.3.7	FFH-LRT, N-LRT und geschützte Biotop gemäß § 30 BNatSchG/§ 42 LNatSchG NRW	21
1.3.8	Biotopverbund gem. §§ 20 und 21 BNatSchG	22
1.3.9	Biotopkataster und Alleenkataster NRW.....	23
1.3.10	Wasserschutzgebiete	27
1.3.11	Überschwemmungsgebiet.....	27
1.3.12	Ems-Auen-Schutzkonzept (EASK)	27
1.3.13	Umsetzungsfahrplan „Ems Hauptfluss im Kreis Warendorf“	29
2	Bestandsaufnahme und Bewertung.....	30
2.1	Allgemeine Beschreibung der landschaftlichen Gegebenheiten und Nutzungsstrukturen	30
2.1.1	Landschaftliche Gegebenheiten	30
2.1.2	Historische Nutzungsstrukturen.....	31
2.1.3	Aktuelle Nutzungsstrukturen.....	33
2.2	Beschreibung und Bewertung der Umweltgegebenheiten	33
2.2.1	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	33
2.2.2	Schutzgut Landschaft.....	35
2.2.3	Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	36
2.2.3.1	Pflanzen	37
2.2.3.1.1	Potenzielle natürliche Vegetation	37
2.2.3.1.2	Vegetation im Leitbildzustand.....	37
2.2.3.1.3	Reale Vegetation/Biotoptypen	38
2.2.3.2	Flora.....	47
2.2.3.3	Fauna.....	47

2.2.4	Schutzgut Boden	81
2.2.4.1	Geologische Verhältnisse und Relief	81
2.2.4.2	Böden	82
2.2.4.3	Schutzwürdigkeit der Böden / Vorbelastung	85
2.2.4.4	Altlasten	87
2.2.5	Schutzgut Fläche	87
2.2.6	Schutzgut Wasser	88
2.2.6.1	Schutzgut Grundwasser	88
2.2.6.2	Schutzgut Oberflächengewässer	89
2.2.6.2.1	Ems	89
2.2.6.2.2	Stillgewässer	94
2.2.7	Schutzgut Klima	95
2.2.8	Schutzgut kulturelles Erbe	96
2.3	Entwicklungstendenz der Schutzgüter ohne das geplante Vorhaben	97
3	Leitbilder und Entwicklungsziele	101
3.1	Leitbild der Ems	101
3.2	Entwicklungsziele für Fluss und Aue	102
3.3	Fischgewässertyp	104
4	Beschreibung der Maßnahme	108
4.1	Beschreibung der Varianten	108
4.2	Variantenvergleich	109
4.2.1	Aufstellung der Planungsziele	109
4.3	Beschreibung der Vorzugsvariante 1	114
5	Auswirkungsprognose	115
5.1	Methodik	115
5.2	Beschreibung der umweltbelastenden und entlastenden Wirkungen	117
5.2.1	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	117
5.2.2	Schutzgut Landschaft	119
5.2.3	Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	119
5.2.4	Schutzgut Boden	128
5.2.5	Schutzgut Fläche	130
5.2.6	Schutzgut Grundwasser	130
5.2.7	Schutzgut Oberflächengewässer	131
5.2.8	Schutzgut Klima	133
5.2.9	Schutzgut kulturelles Erbe	133

5.3	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung sowie Ausgleich und ggf. Ersatz der Eingriffsfolgen	133
5.4	Zusammenfassende Darstellung verbleibender erheblicher Umweltauswirkungen	134
6	Zusammenfassung gemäß § 6 UVPG	135
7	Literatur	137
Anhang	144

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes.....	11
Abbildung 2: Teilpläne 1 und 2 des B-Plans Nr. 1.58	13
Abbildung 3: Ersatzmaßnahmen „Nördliche Stadtstraße“.....	14
Abbildung 4: Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete im Untersuchungsgebiet.....	19
Abbildung 5: FFH-Gebiet DE-4013-301 „Emsaue, Kreise Warendorf und Gütersloh“ sowie FFH-Lebensraumtypen.....	21
Abbildung 6: Biotopkatasterflächen, Flächen des Alleenkatasters und gesetzlich geschützte Biotop im Untersuchungsgebiet	24
Abbildung 7: Ausdehnung des festgesetzten Überschwemmungsgebietes an der Ems im nordwestlichen Stadtgebiet von Warendorf.....	27
Abbildung 8: Auszug aus dem Ems-Auen-Schutzkonzept	28
Abbildung 9: Auszug aus dem Umsetzungsfahrplan Ems, Blatt 3.....	30
Abbildung 10: Preußische Uraufnahme (1842) mit Darstellung der heutigen Gewässerachsen.....	31
Abbildung 11: Preußische Neuaufnahme (1897) mit Darstellung der heutigen Gewässerachsen der.....	32
Abbildung 12: Ems unterhalb der André-Marie-Brücke (oben) und Sohlgleite in der Ems (unten).....	39
Abbildung 13: Beschatteter Teich (§ 42-Biotop) im Kleingewässer-Wald-Komplex südlich der Ems (links) und voll besonnener Teich am nördlichen Rand des Untersuchungsgebiets (rechts)	40
Abbildung 14: Vollständig verkrauteter Graben zwischen zwei Ackerflächen mit begleitendem Saum.....	40
Abbildung 15: Jüngere Aufforstung mit Hainbuchen und Feldahornen, ca. 10-15 Jahre alt ..	41
Abbildung 16: Feldgehölz mit kleinen Stillgewässern südlich der Ems	41
Abbildung 17: Einzelne Gehölzstreifen und Weidengebüsche entlang der Ems	42
Abbildung 18: Einzelgehölze in linearer Ausrichtung entlang der Andreasstraße	43
Abbildung 19: Einzelne alte, meist mehrstämmige Weiden im Kleingewässer-Gehölz- Komplex südlich der Ems	44
Abbildung 20: Fettweiden (links) und Ackerflächen (rechts) als Teil des landwirtschaftlich geprägten Untersuchungsgebiets	44
Abbildung 21: Massiv gesicherte Böschungen unterhalb der André-Marie-Brücke (links) und Profilböschungen mit deutlicher Neophyten-Belastung (rechts)	45
Abbildung 22: Beispiel der Kleingartenanlage südlich der Ems	46
Abbildung 23: Fettgrünland-Säume entlang der die Ems begleitenden Fuß- und Radwege ..	46

Abbildung 24: Erfassungsräume für Avifauna, Fledermäuse und Libellen im Überschneidungsbereich des westlichen und östlichen Untersuchungsgebietes	48
Abbildung 25: Ergebnisse der Fledermausuntersuchung 2016/2017	51
Abbildung 26: Ergebnisse der Brutvogeluntersuchung 2016	54
Abbildung 27: Abschnitt „Ems West 1“ der Libellenuntersuchung 2016	56
Abbildung 28: Lage der FischInfo NRW-Probestellen im Untersuchungsgebiet.....	58
Abbildung 29: Relative Häufigkeit der an der Probestelle ems-01-36 am 03.09.2003 erfassten Fischarten im Vergleich zu den Dominanzverhältnissen im Höchsten Ökologischen Potenzial (HÖP)	62
Abbildung 30: Relative Häufigkeit der an der Probestelle ems-01-35 am 29.09.2008 erfassten Fischarten im Vergleich zu den Dominanzverhältnissen im Höchsten Ökologischen Potenzial (HÖP)	63
Abbildung 31: Lage der GÜS-Messstelle im Untersuchungsgebiet	65
Abbildung 32: Potenzielle Quartierbäume und sonstige Quartiermöglichkeiten im Untersuchungsgebiet für die „Stadtstraße Nord“	77
Abbildung 33: Planungsrelevante Vogelarten im Untersuchungsgebiet für die Stadtstraße Nord	79
Abbildung 34: Ausschnitt aus der digitalen Geologischen Karte M 1:100.000.....	82
Abbildung 35: Bodentypen im Untersuchungsgebiet	83
Abbildung 36: Schutzwürdige Böden im Untersuchungsgebiet.....	86
Abbildung 37: Altlasten und Altlastenverdachtsflächen im Untersuchungsgebiet.....	87
Abbildung 38: Gewässerstruktur der Ems im Untersuchungsgebiet	90
Abbildung 39: Archäologische Fundpunkte gemäß den Angaben des LWL-AfW	96
Abbildung 40: Ausgleichs-/Ersatzmaßnahme E253/M3 für B-Plan 1.58 „Stadtstraße NORD“	98
Abbildung 41: Skizzen (Aufsicht und Querschnitt) der potenziellen Habitatausstattung im höchsten ökologischen Potenzial bei Tieflandflüssen mit Landentwässerung und Hochwasserschutz.....	103
Abbildung 42: Vergleich der Referenzzönosen für den Fischgewässertyp 26 „Oberer Brassentyp Tiefland“ und für das HÖP im FiGt 26	107

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Schutzwürdige Biotope in NRW	24
Tabelle 2:	Flächen des Alleen-Katasters im Untersuchungsgebiet und in dessen Umgebung	26
Tabelle 3:	Aufteilung der Aktivitätskategorien aller Horchboxergebnisse aus den Jahren 2003 bis 2010	50
Tabelle 4:	Fledermausarten im Überschneidungsbereich der Untersuchungsgebiete	50
Tabelle 5:	Ergebnisse der Horchboxuntersuchung mit Zusammenstellung und Bewertung	52
Tabelle 6:	Liste der im östlichen Überschneidungsraum nachgewiesenen Vogelarten mit Angaben zu Schutzstatus gem. BNatSchG, Gefährdung gem. RL und Status im Plangebiet.....	53
Tabelle 7:	Übersicht über die Ergebnisse der Libellenkartierung von Juni bis September 2016 an der Ems	57
Tabelle 8:	Übersicht der FischInfo NRW-Probestellen und Erhebungsjahre	58
Tabelle 9:	Ergebnisse der im Untersuchungsgebiet und an der Probestelle durchgeführten Elektrofischungen.....	59
Tabelle 10:	Ergebnisse der fischbasierten Bewertung des ökologischen Zustands mittels fiBS 8.1.1 für die im FischInfo NRW vorliegenden Datensätze aus dem Untersuchungsgebiet.....	64
Tabelle 11:	Ergebnisse der an der GÜS-Messstelle 807266, E 19a, oh KA Warendorf durchgeführten Probenahme vom 07.10.2010	66
Tabelle 12:	Bewertungsergebnisse der an der GÜS-Messstelle 807266, E 19a, oh KA Warendorf durchgeführten Probenahme vom 07.10.2010.....	68
Tabelle 13:	Bewertungsergebnisse der an der GÜS-Messstelle 807266, E 19a, oh KA Warendorf durchgeführten Probenahme vom 07.10.2010	68
Tabelle 14:	Säugetiere im Untersuchungsgebiet	70
Tabelle 15:	Vögel im Untersuchungsgebiet	71
Tabelle 16:	Amphibien und Reptilien im Untersuchungsgebiet	74
Tabelle 17:	Libellen und Schmetterlinge im Untersuchungsgebiet	74
Tabelle 18:	Potenzielle Fledermausquartiere an Gehölzen im Untersuchungsgebiet für die „Stadtstraße Nord“	77
Tabelle 19:	Böden im Untersuchungsgebiet und ihre Eigenschaften.....	84
Tabelle 20:	Abflussdaten der Ems.....	91
Tabelle 21:	Auszug aus den Wasserkörpertabellen in den Steckbriefen der Planungseinheiten	93
Tabelle 22:	Archäologischer Fundpunkt gemäß den Angaben des LWL-AfW.....	97
Tabelle 23:	Hydromorphologische und biologische Ausprägungen im Referenzzustand der Großen sand- und lehmgeprägten Tieflandflüsse (LAWA-Typ 15g).....	101

Tabelle 24:	Referenzfischfauna für den „Oberen Brassentyp Tiefland“	105
Tabelle 25:	Dominanzen der Fischarten im HÖP.....	105
Tabelle 26:	Zielgewichte des Variantenvergleichs.....	111
Tabelle 27:	Wertzahl-Matrix	112
Tabelle 28:	Variantenbezogene Erläuterung der Planungsziele	113

Anhangverzeichnis

Anhang 1: Biotoptypen und Bewertung

1 Einleitung

1.1 Anlass und Darstellung 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.

Der Planungsraum ist 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“ („Ems Hauptfluss in den Kreisen Steinfurt und Warendorf“) Maßnahmen auf Konzeptebene dargestellt. Durch das Vorhaben sollen die für den im Umsetzungsfahrplan ausgewiesenen Strahlweg (SW_8) vorgesehenen Maßnahmen konkretisiert werden.

Die Planungen müssen die besonderen Anforderungen der EG-WRRRL 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.

Die Planungen für das wasserrechtliche Verfahren gem. § 68 WHG, das als Planfeststellungsverfahren bei der Bezirksregierung Münster durchgeführt wird, beinhalten neben der Wasserwirtschaftlichen Bearbeitung eine Umweltverträglichkeitsstudie, einen Landschafts-

pflegerischen Begleitplan, eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung und ein Fachgutachten zum Artenschutz.

1.2 Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet umfasst einen ca. 1 km langen Abschnitt der Ems zwischen den Stationen 291.700 und 292.670 am nordwestlichen Rand der Stadt Warendorf und erstreckt sich auf einer Fläche von rd. 42,1 ha zwischen der Fischerstraße und dem „Zurstraßenweg“ im Süden und dem Wohngebiet „Am Nordufer“ im Norden.

Das Untersuchungsgebiet der Umweltverträglichkeitsstudie wurde in dieser Form abgegrenzt, um alle erheblichen positiven und negativen Auswirkungen des geplanten Vorhabens erfassen zu können (s. Abbildung 1).

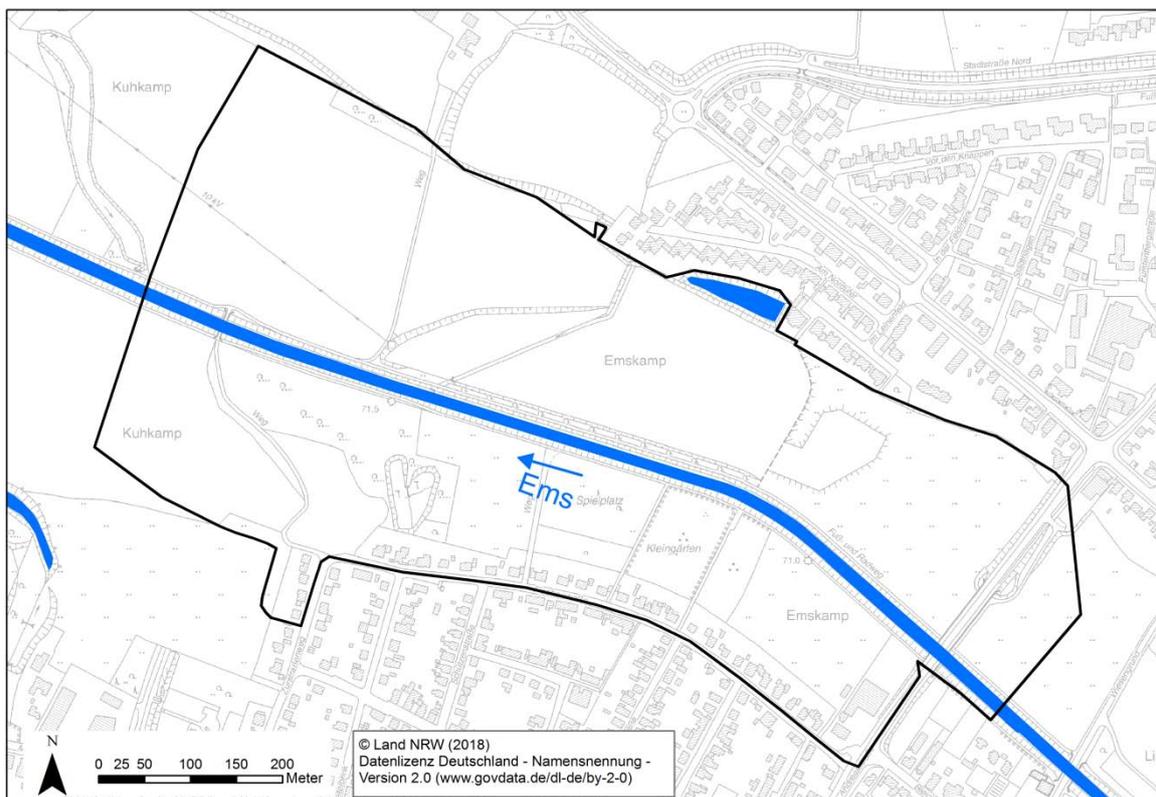


Abbildung 1: Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

1.3 Raumordnerische Entwicklungsziele und Festlegungen

Im Hinblick auf das geplante Vorhaben sind im Untersuchungsgebiet verschiedene planerische Vorgaben vorhanden, die im Folgenden erläutert werden.

1.3.1 Landesentwicklungsplan

Der Landesentwicklungsplan (LEP), der seit Januar 2017 in Kraft ist, kennzeichnet die Emsaue zum größten Teil als Gebiet für den Schutz der Natur. In diesen Gebieten haben die Ziele des Naturschutzes Vorrang vor anderen raumbedeutsamen Nutzungsansprüchen. Sie sind als Grundgerüst des landesweiten Biotopverbundes zu erhalten oder zu entwickeln. Der östliche Bereich ist als Freiraum ausgewiesen. Zugleich ist das gesamte Untersuchungsgebiet als Überschwemmungsbereich dargestellt.

Die Stadt Warendorf ist als Mittelzentrum ausgewiesen (LANDESREGIERUNG DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN 2016).

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

1.3.3 Flächennutzungsplan

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, woran sich Wohnbebauung der Stadt Warendorf anschließt. Die Ems ist als fließendes Gewässer dargestellt, das im Interesse des Hochwasserschutzes und der Regelung des Wasserabflusses freizuhalten ist.

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.

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 2010a).

1.3.4 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
- 1.22 beiderseits Milter Str. zw. Nordumgehung, B 64 und Emstal im Stadtteil Warendorf

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).

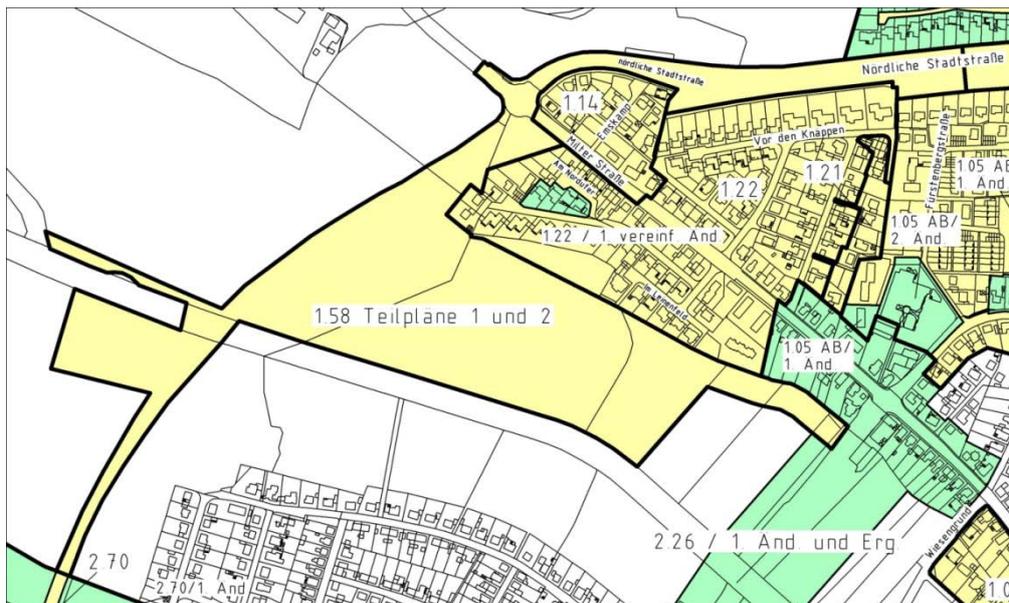


Abbildung 2: Teilpläne 1 und 2 des B-Plans Nr. 1.58 (STADT WARENDORF 2015d)

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 Straßen-trasse 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).

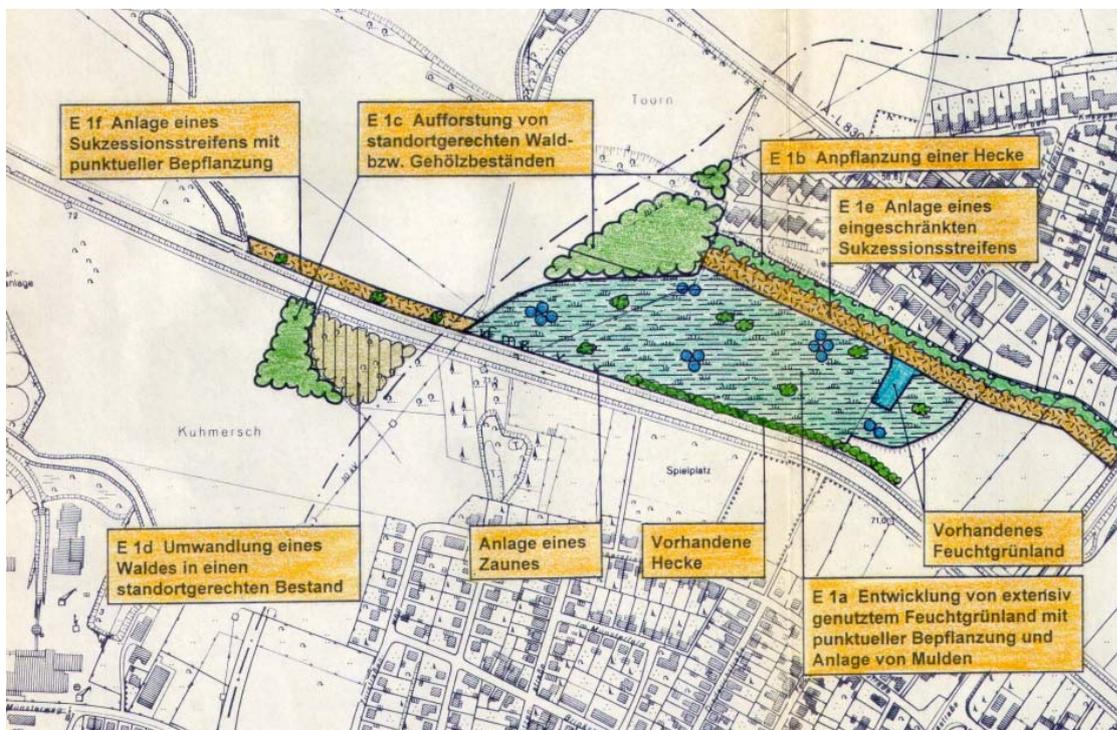


Abbildung 3: Ersatzmaßnahmen „Nördliche Stadtstraße“ (STADT WARENDORF 1996)

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).

1.3.5 Landschaftsplan

Landschaftsplan Warendorf Milte

Das Untersuchungsgebiet liegt auf dem Gebiet des Kreises Warendorf überwiegend im Geltungsbereich des Landschaftsplanes „Warendorf Milte“ mit Rechtskraft vom 23.07.2004 (KREIS WARENDORF 2004). Ein kleiner Teil am südlichen Ende des Untersuchungsgebietes liegt als Ortslage außerhalb des Geltungsbereichs des Landschaftsplans.

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 vertraglichem Wege in Grünland umgewandelt und eine naturnahe Aue wiederhergestellt werden (Entwicklungsraum Nr. 1.2.1 „Emsaue“).

Innerhalb des Untersuchungsgebietes befinden sich Teilflächen 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. Als Hauptachse des Biotopverbundes im Münsterland ist die Emsaue von landesweiter Bedeutung.

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

- zur Erhaltung und Entwicklung der naturnahen eutrophen Stillgewässer mit Arten der Charetea, Lemnetaea und Potamogetonetea und der typischen Fauna durch
 - Förderung der Entwicklung einer natürlichen Verlandungsreihe,

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.

- 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 besonderer, 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
 - 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 Weichholzaunenwälder 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 Gewässer-
sohlbereichen aus nicht befestigten, sandigen und feinkiesigen Bodensubstraten sowie mit nat-
ürlicher Abflusssdynamik 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 Anschwem-
mungen 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
NW),
- zur Bewahrung und Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der natürli-
chen Lebensräume und wildlebenden Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem In-
teresse 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 In-
teresse gemäß Anhang I 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 Lebens-
räume von gemeinschaftlichem Interesse gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie:

- Erlen-Eschen- und Weichholz-Auenwälder (91E0, Prioritärer Lebensraum),

³ entspricht § 42 LNatSchG NRW

⁴ entspricht § 53 LNatSchG NRW

- 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
- 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.

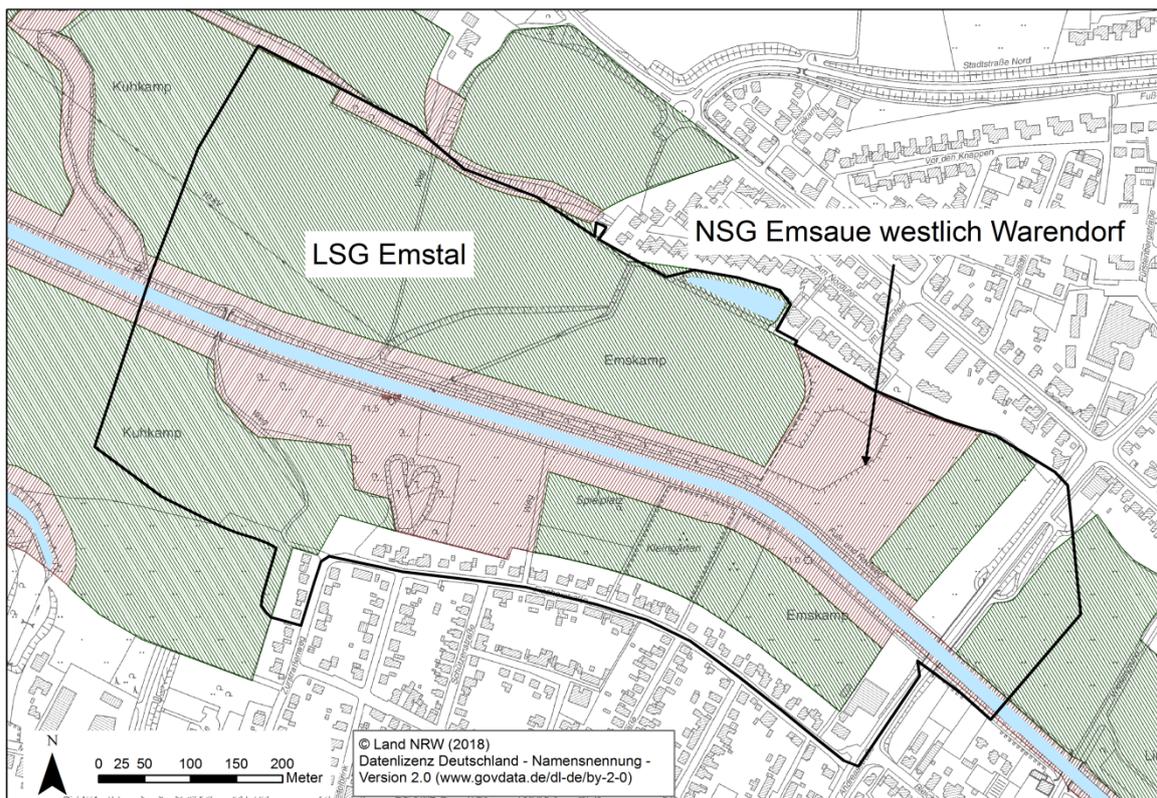


Abbildung 4: Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete im Untersuchungsgebiet

Innerhalb des Untersuchungsgebietes befindet sich zudem das insgesamt ca. 345 ha große **Landschaftsschutzgebiet** „Emstal“ (2.4.10). Die Festsetzung des LSG erfolgt gemäß Paragraph 21a, Paragraph 21b und Paragraph 21c⁵, insbesondere:

- 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 gewährleistet werden, insbesondere von Wat-, Wiesen- und Wasservögeln, Reptilien und Amphibien,
- zur Erhaltung und teilweisen Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts, in dem das Umfeld des Naturschutzgebiets Emsaue gesichert und naturnah entwickelt wird
- wegen der besonderen Eigenart und Schönheit der weithin offenen Emsniederung mit den ausgeprägten Terrassenkanten,
- zur Erhaltung und Entwicklung der Erleubarkeit des Emstals im Rahmen naturbezogener Erholung,

⁵ Der hier zitierte § 21 LG NW ist nach der Novellierung in dieser Weise nicht mehr Bestandteil des neuen LNatSchG NRW. Die zitierte Festsetzung als Landschaftsschutzgebiet entspricht § 26, Abs. 1 des BNatSchG.

- zum Schutz und zur Pufferung des eingeschlossenen Naturschutzgebiets Emsaue - Mussenbachaue.

Innerhalb und im nahen Umfeld des Untersuchungsgebietes sind keine **Naturdenkmäler** ausgewiesen.

Darüber hinaus ist im Landschaftsplan für ein außerhalb des Untersuchungsgebietes liegendes Altwasser (im Bereich Kuhkamp) die **Festsetzung** ‚Anlage von Feldrainen (R 5.8.8)‘ angegeben.

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 Anpflanzung von 12 Hochstämmen auf einer Grünlandfläche südlich der Ems (Kompensationsfläche E 711/M2, vgl. Kap. 1.3.4).

1.3.6 Natura-2000 Gebiete

Im Untersuchungsgebiet 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).

Die Emsaue ist Teil des Gewässerauenprogramms des Landes Nordrhein-Westfalen. Besonders bedeutsam sind die zahlreichen Altwässer, die oft üppig entwickelte Schwimmblattgesellschaften und Röhrichte aufweisen. Der Auenkomplex ist u. a. Lebensraum für den Kammmolch, die Helm-Azurjungfer und die Fischarten Bachneunauge, Groppe und Steinbeißer (LANUV NRW 2018e, BFN 2015).

Primäres Ziel ist es, naturnahe Emsabschnitte mit charakteristischem Auenrelief und natürlichen Gewässerstrukturen zu erhalten und zu optimieren. Hierzu gehört auch die Erhaltung

und Optimierung der Auenwaldreste und Hochstaudenfluren sowie der Altwässer und der begleitenden auentypischen 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 ist die Wiederherstellung einer überwiegend naturnahen, extensiv genutzten Flussauenlandschaft in den stärker überformten Flussabschnitten ein wesentliches Naturschutzziel (LANUV NRW 2017a).

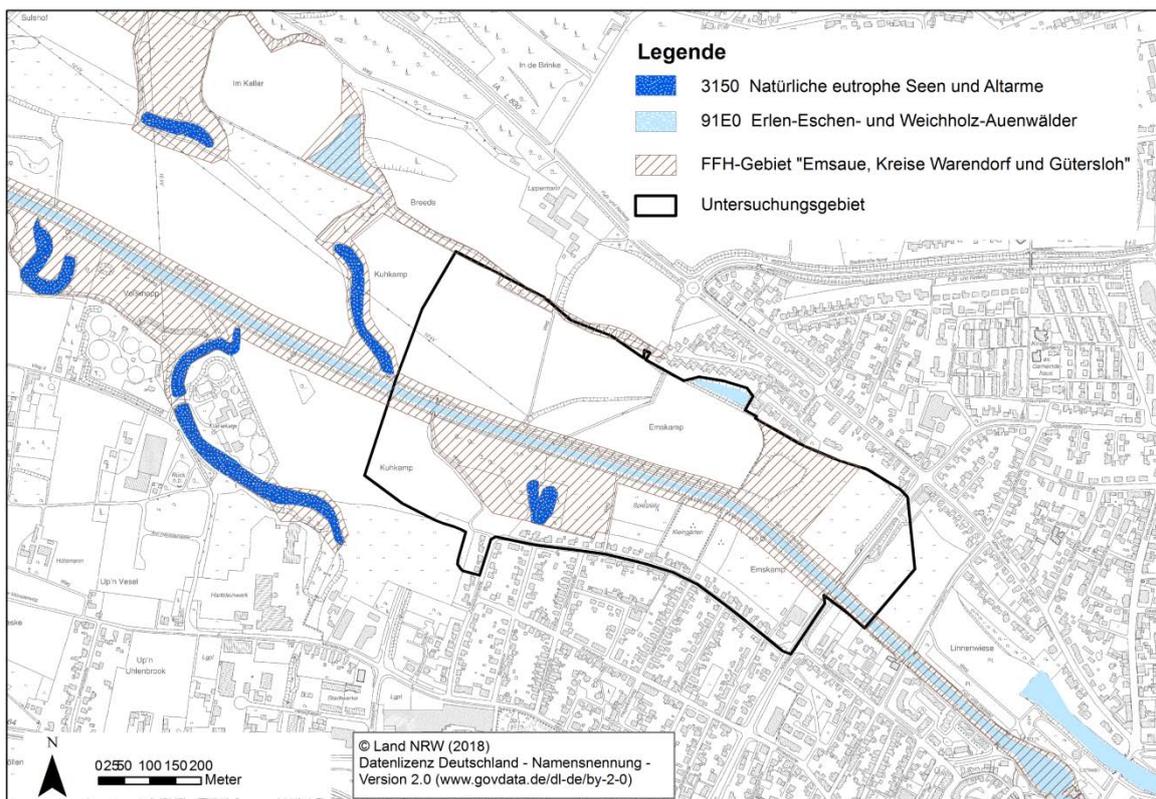


Abbildung 5: FFH-Gebiet DE-4013-301 „Emsaue, Kreise Warendorf und Gütersloh“ sowie FFH-Lebensraumtypen

1.3.7 FFH-LRT, N-LRT und geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG/§ 42 LNatSchG NRW

Im Untersuchungsgebiet liegt ein gesetzlich geschütztes Biotop: Im Westen befindet sich ein etwa 0,36 ha großes stehendes Binnengewässer (natürlich oder naturnah, unverbaut) mit der Kennung GB-4013-131 (s. Abbildung 6). 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).

1.3.8 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 Auelementen 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 nordwestlichen 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, beim Hof Mönningmann befinden sich Gehölzstreifen auf Wällen und entlang hohlwegartig eingetiefter Feldwege. Die Baumschicht wird von Stieleichen dominiert. Die Teilflächen des Gebietes erfüllen innerhalb des landesweiten Biotopverbundnetzes eine bedeutende Funktion als Arrondierung- und Entwicklungsraum zum angrenzenden NSG Emsaue (Emskorridor).

Am nördlichen Rand streift das Untersuchungsgebiet die Biotopverbundfläche VB-MS-4013-006. Es handelt sich hierbei um „Waldgebiete in der Velsener Mark und am Rande der Emsaue“ mit einer besonderen Bedeutung.

Die drei Teilflächen des Gebietes umfassen Nadelwaldkomplexe in der Velsener Mark nordwestlich von Warendorf. Die überwiegend von Kiefern aufgebauten Waldbestände werden teilweise durch Grünland- und Ackerparzellen unterbrochen, die durch alte Wallhecken und -baumreihen gegliedert werden. An mehreren Stellen im Norden der Emsaue befinden sich bewaldete Binnendünenkomplexe. Der Dünenbereich in der "Kooks Heide" ist lokal vegetationsfrei, kleinflächig fallen hier neben offenen Sandflächen Sandmagerrasen mit Silbergrasfluren und trockene Heidereste auf. An zwei Stellen stellen naturnahe Kleingewässer wertvolle Amphibien- und Libellen-Lebensräume dar. Den Teilflächen des Gebietes kommt im Rahmen des landesweiten Biotopverbundsystems eine bedeutende Funktion als Entwicklung und Trittsteinbiotop innerhalb des Parklandschafts-Netzes zu (LANUV NRW 2017a).

1.3.9 Biotopkataster und Alleenkataster NRW

Innerhalb des Untersuchungsgebietes befindet sich das nachfolgend genannte und in Abbildung 6 dargestellte Schutzwürdige Biotop (Auszug Biotopkataster NRW, LANUV NRW 2017a).

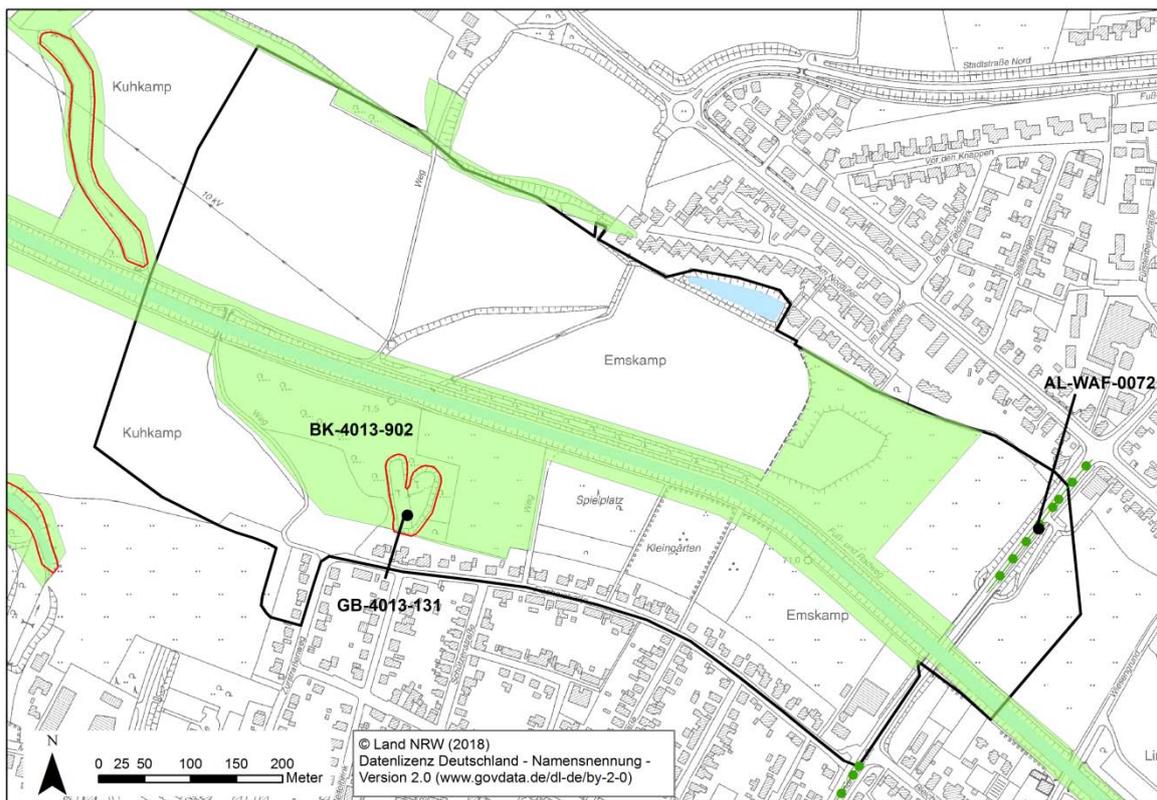


Abbildung 6: Biotopkatasterflächen, Flächen des Alleenkatasters und gesetzlich geschützte Biotope im Untersuchungsgebiet

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	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 Röhrichtfragmente 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,	Biotoptypen der gesetzlich geschützten Biotope, NSG, bestehend

Objektkennung, -bezeichnung	Gebietsbeschreibung/Schutzziel	Schutzstatus
	<p>sind tlw. über Rohrverbindungen an den Fluss angebunden. Sie werden größtenteils fischereilich genutzt und sind unterschiedlich gut mit Ufergehölzen, Röhricht- 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 Röhrichtgesellschaften 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 ist die üppig entwickelte Unterwasservegetation und ein schmaler Röhrichtsaum. Am S- und O-Ufer wurden viele seichte Kleingewässer und Buchten, die Verbindung zum See besitzen, angelegt. Sie verlanden 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 aufgekommenen Gebüschern, 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 Weidengebüschern 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 Weidengebüsche, 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 wertvoller 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</p>	

Objektkennung, -bezeichnung	Gebietsbeschreibung/Schutzziel	Schutzstatus
	<p>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 Paragraph 62-Biotoptypen vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erlen-Bruchwald (AC4), - natürliche und naturnahe Stillgewässer (FB0, FC0, FD0, FG0), - Nass- und Feuchtgrünland (EC0) <p>Schutzziel: Erhaltung und Optimierung naturnaher Emsabschnitte mit charakteristischem Auenrelief und natürlichen Gewässerstrukturen. Hierzu gehört auch die Erhaltung und Optimierung der Auwaldreste und Hochstaudenfluren sowie der Altwässer und der begleitenden auentypischen 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.</p>	

Zudem befindet sich eine gesetzlich geschützte Allee im Untersuchungsgebiet (s. Abbildung 6 und Tabelle 2).

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

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

⁶ entspricht § 41 LNatSchG NRW

1.3.10 Wasserschutzgebiete

Im Bereich des Untersuchungsgebietes existiert kein Wasserschutzgebiet.

1.3.11 Überschwemmungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt nahezu vollständig im rechtsverbindlich festgesetzten (§ 113 LWG) Überschwemmungsgebiet der Ems (s. Abbildung 7). 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).

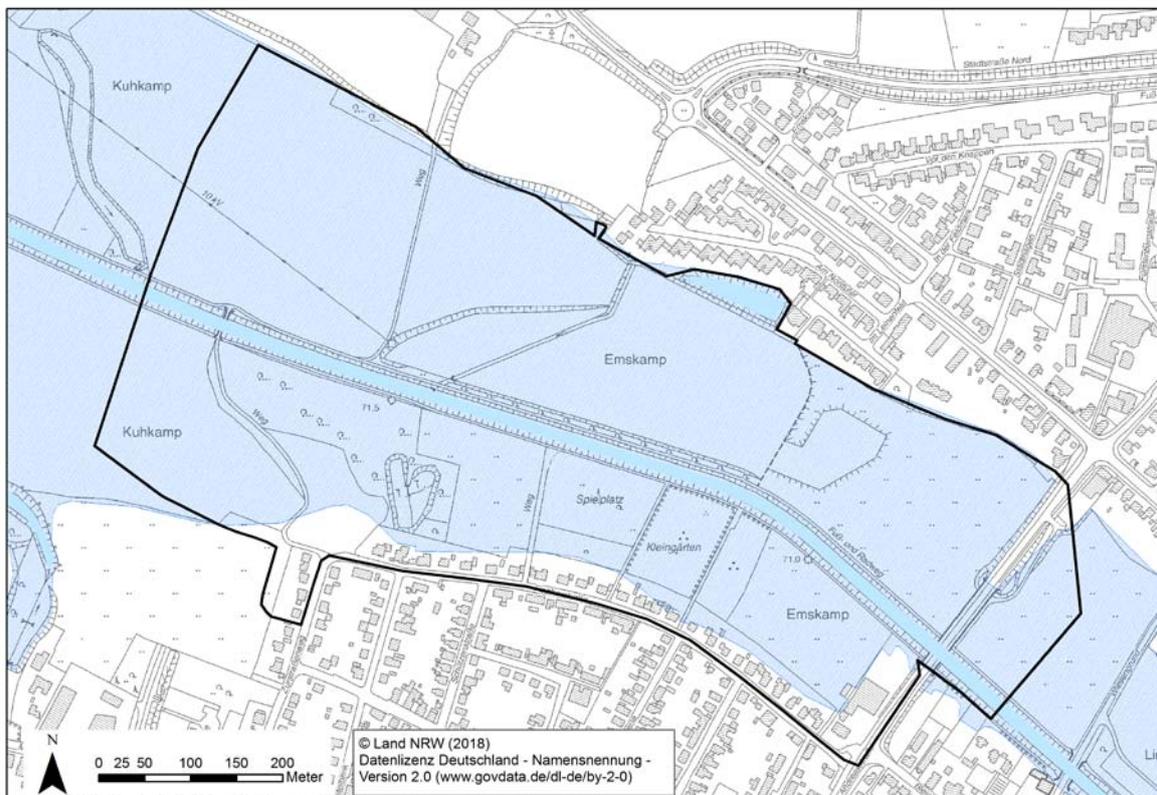


Abbildung 7: Ausdehnung des festgesetzten Überschwemmungsgebietes an der Ems im nordwestlichen Stadtgebiet von Warendorf (BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER 2001)

1.3.12 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 8). Nachfolgend werden die entsprechenden Entwicklungsziele und Maßnahmen dargestellt (BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER/STAATLICHES UMWELTAMT MÜNSTER 2004).

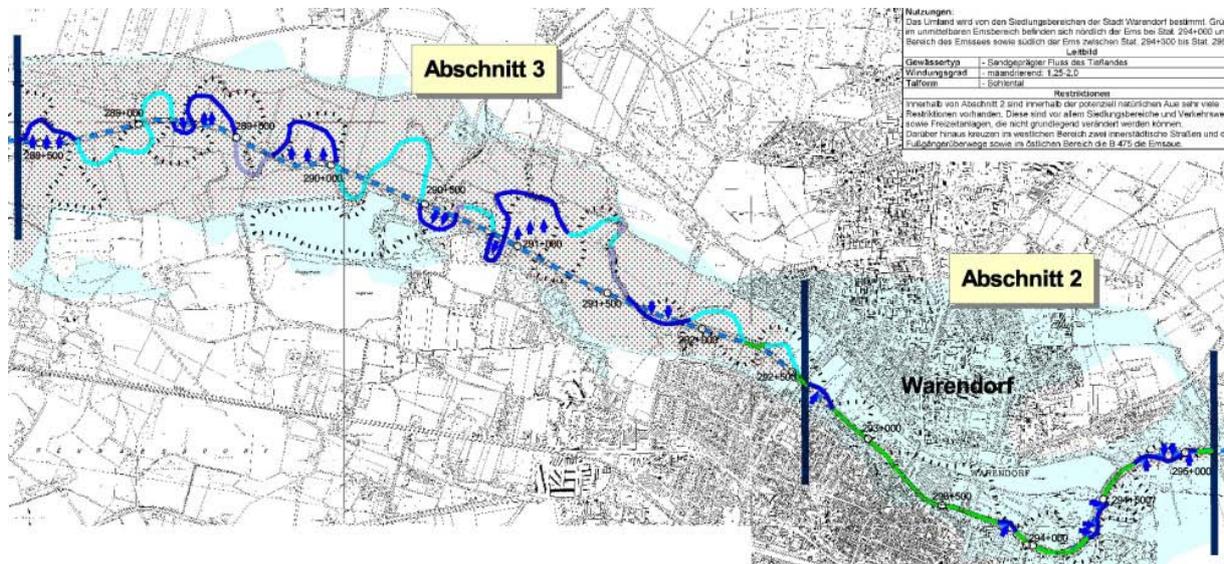


Abbildung 8: Auszug aus dem Ems-Auen-Schutzkonzept (BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER/STAATLICHES UMWELTAMT MÜNSTER 2004)

<p>Ems zwischen Eimen und Warendorf: Abschnitt 3</p> <p>Stat. 288+400 - 292+600</p>
<p>Entwicklungsziele</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Gewunden bis mäandrierend verlaufender Laufabschnitt der Ems. • Ausbildung von größeren Mäandern, vor allem im Bereich von Relikten naturnaher Auenstrukturen. • Ausbildung einer auengerechten Nutzung innerhalb des Entwicklungskorridors und ein hoher Anteil an waldartigen Biotopen. • Hoher Anteil an leitbildkonformen Stillgewässern in der Aue. • Ausbildung eines durchgängigen, nutzungsfreien und gehölzbetonten Uferstreifens. • Ufer z. T. abgeflacht und – mit Ausnahme von Bereichen mit Zwangspunkten – ohne Uferbefestigungen. • In Prallhangbereichen Ausbildung von Steiluferrn. • Gewässer mit Bankstrukturen. • Hoher Anteil an Totholz im Gewässer sowie in der Aue.

Maßnahmen

Stat. 288+400 - 292+600

- Laufverlagerung des Gewässers durch Förderung der eigendynamischen Entwicklung der Ems sowie Neutrassierungen (Ziel: mäandrierender Verlauf).
- An zwei Stellen Anbindung von weniger naturnahen Altgewässern (Stat 289+500, 291+500,) sowie eines Stillgewässers (Stat. 291+500).
- Schaffung großer Mäanderbögen durch eigendynamische Entwicklung der Ems und/oder Neutrassierung.
- Schaffung von leitbildkonformen Stillgewässern in der Aue.
- Einbringen und Belassen von Totholz im Gewässer und in der Aue.
- Entfesselung der Ufer durch Beseitigung der Ufersicherungen.
- Etablierung einer auengerechten Nutzung innerhalb des Entwicklungskorridors der Ems.
- Förderung von leitbildkonformen Stillgewässern in der Aue.
- Der Entwicklungskorridor der Ems orientiert sich eng an dem Bereich der potenziell natürlichen Aue. Einschränkungen ergeben sich vor allem im Bereich der Abgrabungen südlich der Ems sowie im Bereich der Siedlungsrandlagen von Warendorf und einer vorhandenen Kläranlage.

1.3.13 Umsetzungsfahrplan „Ems Hauptfluss im Kreis Warendorf“

Der Umsetzungsfahrplan (UFP) der BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER (2012) zeigt den hydromorphologischen 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 Trittstein-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 9):

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

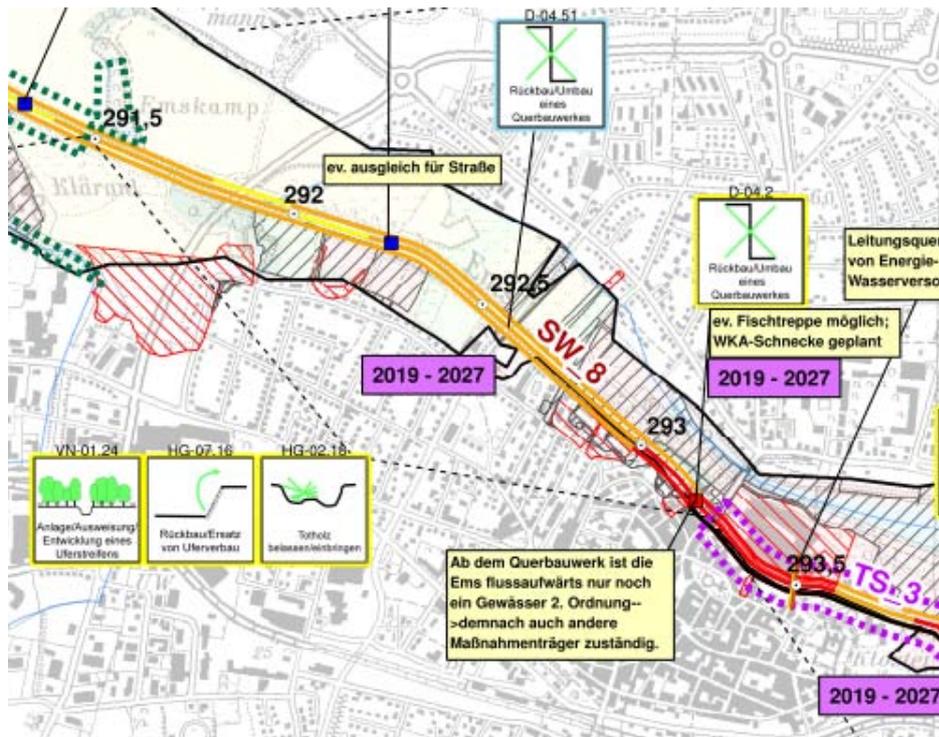


Abbildung 9: Auszug aus dem Umsetzungsfahrplan Ems, Blatt 3 (BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER 2012)

2 Bestandsaufnahme und Bewertung

2.1 Allgemeine Beschreibung der landschaftlichen Gegebenheiten und Nutzungsstrukturen

2.1.1 Landschaftliche Gegebenheiten

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).

2.1.2 Historische Nutzungsstrukturen

In der Preußischen Uraufnahme von 1842 ist die Ems noch als stark mäandrierendes Gewässer zu erkennen (s. Abbildung 10).

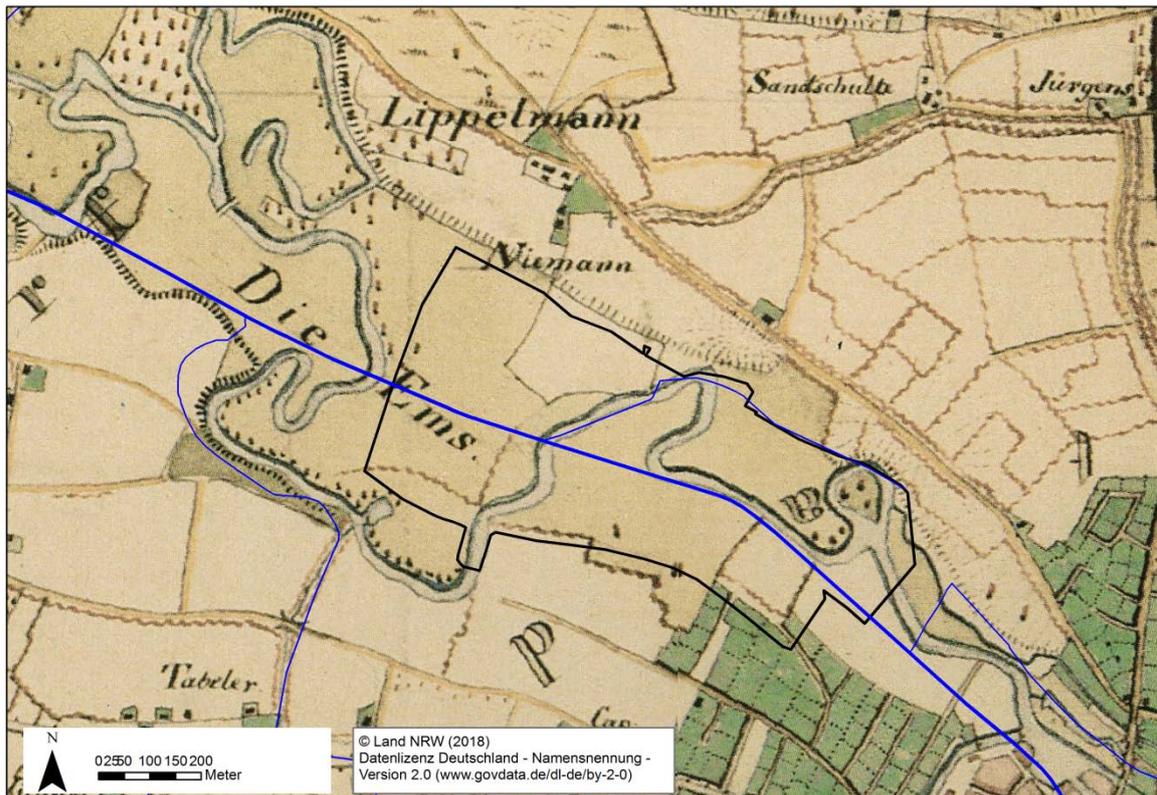


Abbildung 10: Preußische Uraufnahme (1842) mit Darstellung der heutigen Gewässerachsen

Ursprünglich handelte es sich bei der Ems um ein Gewässer mit starker Dynamik und häufiger Verlagerung. Das Gewässer wies eine starke Breitenvarianz mit heterogen geformten, zum Teil abbruchgefährdeten Steilufern auf. An feuchten Uferbereichen stockten Weidenarten, an trockeneren, höher gelegenen Ufern war dichtes Gebüsch verschiedener Straucharten zu finden. Daneben kamen einzelne Eichen und Buchen, eine reiche Krautflora an lichter Stellen sowie Pionierpflanzen an Abbruchhängen vor. Auch die aquatischen Habitate der Ems waren sehr divers. Eine hohe Vielfalt der Strömung begünstigte den Wuchs von limnophilen Gesellschaften wie Schwimmblattpflanzen und Uferföhricht in beruhigten Bereichen und Verlandungszonen und weniger dichter und diverser Besiedlung der stark durchströmten Zonen. Die starke Dynamik führte in Zusammenspiel mit dem Uferbewuchs zu einem hohen Totholzanteil. Und durch das wenig leistungsfähige Profil kam es häufig zu Über-

schwemmungen. Die Anlieger waren gesetzlich verpflichtet, Hochwasserschäden zu beseitigen, für eine Befestigung der Ufer zu sorgen und Abflusshindernisse zu beseitigen.

Die Aue war früher durch feuchte bis nasse Grünlandflächen, durchsetzt von Hecken und Feldgehölzen, gekennzeichnet. Das Grünland im Emstal wurde insbesondere zur Rindviehhaltung genutzt oder zur Heuproduktion ein- bis zweimal gemäht. Sommerhochwasser sorgten dabei regelmäßig für eine Vernichtung der Heuernte und des Weidegrases.

Im Vergleich sind in der Preußischen Neuaufnahme (1897) bereits einige Laufverkürzungen erkennbar (s. 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 Talau 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).

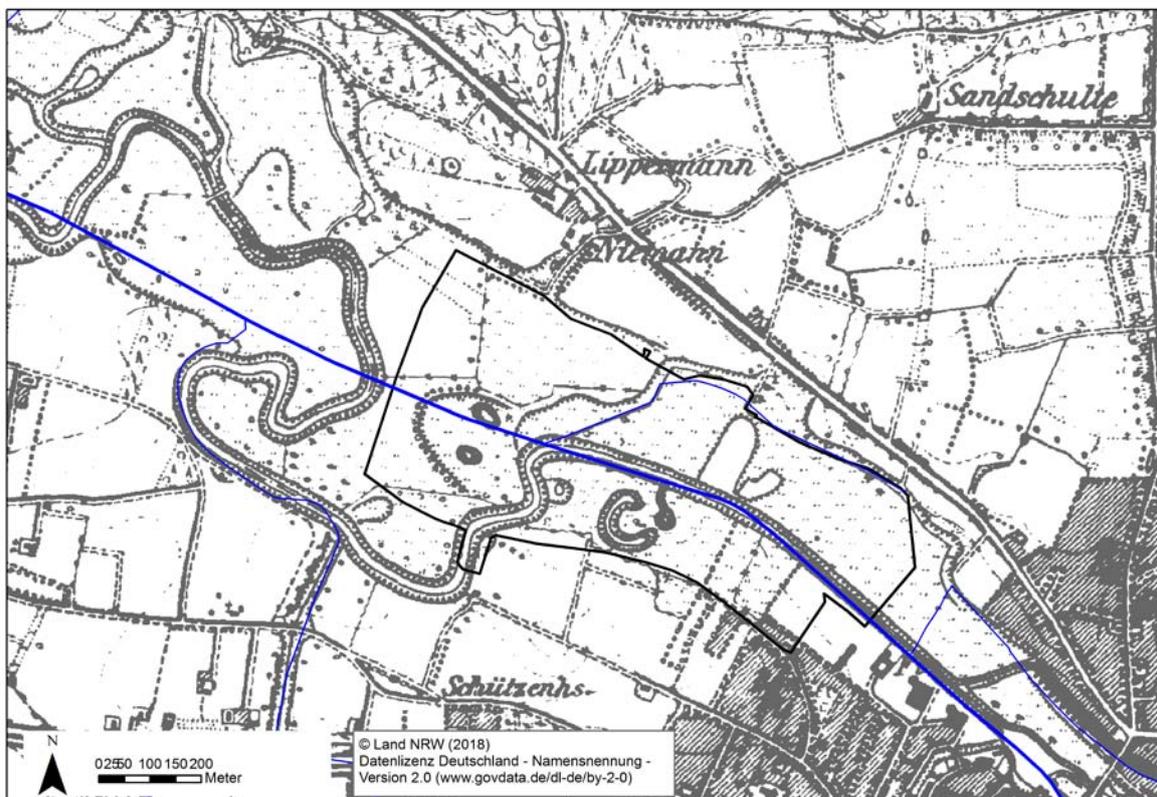


Abbildung 11: Preußische Neuaufnahme (1897) mit Darstellung der heutigen Gewässerachsen

In den Jahren 1962/63 wurden oberhalb des Untersuchungsgebietes weitere Ausbaumaßnahmen durchgeführt, um die Hochwassersituation in der Stadt zu verbessern.

Wie bereits im 19. Jahrhundert wurde die Emsaue im Untersuchungsgebiet als Grünland genutzt, wobei sich im Zuge der Melioration die Erträge steigerten. Ende des 20. Jahrhunderts hat sich die Nutzflächenverteilung zugunsten einer großflächigen Ackernutzung in der Aue erheblich verändert (KÖSTER 1989).

2.1.3 Aktuelle Nutzungsstrukturen

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 Grünanlagen mit Grabeland (Kleingärten) und einer als Spielplatz ausgewiesenen Wiesenfläche sowie eine forstwirtschaftlich genutzte Fläche. Daran schließt sich Wohnbebauung an. Am nördlichen Rand des Untersuchungsgebietes befindet sich ein mit einer Dammlage umgebener Teich, der einen Überlauf zum Hellegraben besitzt. Der Graben fungiert als Rückhaltebauwerk für Niederschlagswasser des Trennsystems „Am Nordufer / Im Leinenfeld“.

Wiederum südlich der Ems liegt im Bereich des ehemaligen Emsverlaufes ein, Altwasser, das als gesetzlich geschütztes Biotop einem besonderen Schutzstatus unterliegt (s. Kap. 1.3.7).

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

2.2 Beschreibung und Bewertung der Umweltgegebenheiten

2.2.1 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Hinsichtlich des Schutzgutes Menschen werden im Untersuchungsgebiet die Funktionen betrachtet, die als Grundlage für das Leben des Menschen angesehen werden können. Hierzu zählt als zentraler Punkt das Wohnen. Ein intaktes Wohn- und Wohnumfeld ist für die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen von zentraler Bedeutung. Als weitere Grundfunktionen sind "Arbeiten", "Versorgen", "Erholen" und "Bilden" zu betrachten.

Wohnen

Im Untersuchungsgebiet der UVS sind am südlichen Randbereich sowie knapp außerhalb Siedlungslagen mit Wohnbebauung und Gärten vorhanden. Vor allem der Hochwasserschutz ist für die im Untersuchungsgebiet liegenden sowie angrenzende Siedlungslagen von großer Bedeutung. Häuser und Gärten stellen für die dort wohnenden Menschen einen Wert von hoher Bedeutung dar.

Arbeiten/Versorgen

Als Bereiche mit Arbeits- und Versorgungsfunktion sind die Flächen mit land- und forstwirtschaftlicher Nutzung anzusehen. Innerhalb des Untersuchungsgebietes handelt es sich dabei vor allem um Ackerflächen und Grünland sowie um eine kleine Waldfläche.

Die landwirtschaftlichen Flächen sind von großer Bedeutung für die dort wirtschaftenden Landwirte.

Erholen

Das Untersuchungsgebiet hat eine hohe Bedeutung für die Freizeit- und Erholungsfunktion. Entlang der Ems aber auch darüber hinaus innerhalb des Untersuchungsgebietes verlaufen Rad- und Wanderwege. Von West nach Ost verläuft der Hauptwanderweg X19 von Münster nach Bielefeld. Von Norden erreicht der Wanderweg X20 von Rheine nach Warendorf das Untersuchungsgebiet und endet an der Brücke am Lohwall. Besondere Bedeutung hat auch der Emsradweg von der Quelle bis zur Nordsee, der die Ems begleitend durch Warendorf verläuft.

Des Weiteren wird der Raum südlich der Ems und nahe der Siedlungslage mit Kleingärten genutzt. Eine benachbarte Wiese kann als Spielplatz genutzt werden.

Angeln ist an beiden Ufern der Ems ganzjährig zulässig (KREIS WARENDORF 2004).

Bildung

Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine Einrichtungen, die für Bildungszwecke genutzt werden. Daher sind im Hinblick auf diese Grundfunktion keine weitergehenden Beschreibungen notwendig.

Bewertung

Im Untersuchungsgebiet sind hinsichtlich des Schutzgutes Menschen vor allem die landwirtschaftlichen Flächen als Arbeits- und Versorgungsbereiche erwähnenswert.

Die Wohnbereiche, die ausschließlich in den randlichen Bereichen des Untersuchungsgebietes vorkommen, erlangen aufgrund der zentralen Stellung der Wohnfunktion grundsätzlich eine hohe Bedeutung.

Auch die Erholungsfunktion ist erwähnenswert, da der Planungsraum neben den ausgewiesenen Bereichen (Spielplatz, Kleingärten) Möglichkeiten für die Freiluft-erholung bietet.

Die Funktion „Kultur/sich Bilden“ hat im Untersuchungsgebiet keinen Stellenwert.

2.2.2 Schutzgut Landschaft

Unter dem Schutzgut Landschaft wird in erster Linie das Landschaftsbild als die sinnlich wahrnehmbare Erscheinung von Natur und Landschaft sowie im besiedelten Bereich die des Ortsbildes verstanden. Bei der Beurteilung dieses Schutzgutes wird demzufolge die mit den Sinnen wahrnehmbare Ausprägung erfasst und bewertet, wobei die optisch wahrnehmbare Qualität im Vordergrund steht. Darüber hinaus stellen Gerüche und Ungestörtheit (Ruhe) weitere Gesichtspunkte dar. Neben dem Landschaftsbild wird auch die Erlebbarkeit der Landschaft berücksichtigt, die wiederum von der Erschließung des Raumes abhängig ist.

Hohe Bedeutung erlangen grundsätzlich Landschaftsteile, die über natürliche raumbildende und strukturierende Elemente verfügen (z. B. Baumreihen, Einzelbäume, Gehölzkomplexe, gehölzreiche Gärten, geomorphologische Erscheinungen).

Das Landschaftsbild im Untersuchungsgebiet wird 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 der Niederterrassenkante stocken, tragen im Norden zur Vielfalt der Landschaft bei. Der Teich in der Siedlung „Am Nordufer“ ist für die Öffentlichkeit ebenso wenig einsehbar wie das Altwasser südlich der Ems.

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“).

Im „Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege“ für die Planungsregion Münsterland des LANUV wird das Untersuchungsgebiet hauptsächlich der Landschaftsbildeinheit (LBE) „Emstal“ (LBE-IIIa-007-F) zugeordnet.

„Die LBE umfasst zwei lange Abschnitte der Ems und ihrer Aue. Die weitgehend befestigte Ems besitzt mit ihren Auenbereichen dennoch eine teilweise recht naturnahe und sehr strukturreiche Flusslandschaft mit ausgeprägten Terrassenkanten, vielen Altarmen, Nass- und Feuchtgrünland, Röhrichten, Auenwäldern und Ufergehölzen (FFH-Gebiet DE-4013-301 Emsaue). Von Warendorf bis kurz vor Telgte weist die Ems einen sehr geradlinigen Verlauf

auf. Die Altarme liegen zumeist in dem agrarisch intensiv genutzten Auenbereich“ (LANUV NRW 2012b).

Die Bewertung der Landschaftsbildeinheiten erfolgt anhand der Kriterien „Eigenart“, „Vielfalt“ und „Schönheit“. Der Landschaftsbildeinheit „Emstal“ (LBE-IIIa-007-F) wird eine herausragende Bedeutung beigemessen. Diese ergibt sich aus einer hohen Bewertung der Eigenart und der Vielfalt und einer mittleren Bewertung der Schönheit (LANUV NRW 2012b).

Bewertung

Im Hinblick auf das Schutzgut Landschaft ist das durch Gehölzstrukturen, Gärten und zum Teil extensiv genutzte Grünländer reich gegliederte, vielfältigere und naturnähere Südufer der Ems besser zu bewerten als der Bereich nördlich der Ems. Aber auch dort gibt es einige das Landschaftsbild bereichernde Strukturen, insbesondere entlang der Wallhecke, des Helleggrabens und der Niederterrassenkante. Die durch diese Strukturen bereicherten Teilbereiche des Untersuchungsgebietes erlangen eine hohe Bedeutung für das Landschaftsbild.

Den intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen nördlich der Ems kann aufgrund ihrer geringen Naturnähe, Vielfalt und Eigenart nur eine geringe Bedeutung für das Landschaftsbild beigemessen werden. Gleiches gilt für die Ems als ausgebauten, bedingt naturfernen Tieflandfluss.

Insofern decken die Landschaftsbildqualitäten des Untersuchungsgebietes eine große Spannbreite ab. Nicht alle Bereiche des Untersuchungsgebietes sind gleichermaßen zugänglich: Eine gute Erlebbarkeit der Landschaft ist lediglich von den Ems-begleitenden Fuß- und Radwegen sowie am Südufer auch von in die Emsaue führenden Stichwegen möglich. Daher sind der Erlebbarkeit und der Erlebniswert in der südlichen Aue aktuell größer als in der nördlichen Emsaue.

2.2.3 Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

Die Erfassung und Bewertung des Schutzgutes Pflanzen erfolgte im Rahmen einer Biotopypenkartierung nach LANUV-Schlüssel.

Hinsichtlich des Schutzgutes Tiere wurde im Wesentlichen eine Auswertung vorhandener Daten u. a. aus dem WRRL-Monitoring und aus der Straßenplanung „Nördliche Stadtstraße“ durchgeführt.

Darüber hinaus wurden Daten berücksichtigt, die im Rahmen der UVS für das östlich anschließende Untersuchungsgebiet erhoben wurden (Umweltverträglichkeitsstudie „Neue Ems im innerstädtischen Bereich – Ost“). An der Brücke Andreasstraße überlappen sich beide Untersuchungsgebiete. In diesem Überlappungsbereich wurden im Rahmen der oben ge-

nannten UVS Fledermäuse, Brutvögel und Libellen kartiert. Entsprechende Funde werden in der hier vorliegenden UVS berücksichtigt.

Im Folgenden werden jeweils die Methoden und die Ergebnisse der einzelnen Kartierungen vorgestellt und bewertet.

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

Die Ergebnisse sind in den Karten „Biotoptypen und Nutzungsstrukturen“ (UVS-1) und „Bewertung der Biotoptypen und Nutzungsstrukturen“ (UVS-2) dargestellt (s. Anlagen).

2.2.3.1 Pflanzen

2.2.3.1.1 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 pnV 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. Die übrigen anspruchsvollen Gehölzarten (z. B. Feldahorn, Hartriegel und Pfaffenhütchen) fehlen fast vollständig; auch die Bodenvegetation ist nur spärlich ausgeprägt. Die Gebiete werden heute meist landwirtschaftlich genutzt, wobei Magerweiden und an den Böschungen und trockenen Kuppen auch Sandtrockenrasen charakteristisch sind (TRAUTMANN 1972, KÖSTER 1989).

Auf der Niederterrasse, die nur in sehr kleinen Bereichen im Norden und Süden Anteil am Untersuchungsgebiet hat, würde der **Trockene Eichen-Buchenwald** die pnV bilden. Er entwickelt sich auf Podsol-Braunerde und Podsol. Die Rotbuche (*Fagus sylvatica*) ist in dieser trockenen Waldgesellschaft dominant; die Traubeneiche (*Quercus petraea*) bleibt untergeordnet (TRAUTMANN 1972).

2.2.3.1.2 Vegetation im Leitbildzustand

Im Leitbildzustand der Ems stellt der **Stieleichen-Hainbuchenwald** die dominierende Waldvegetation in den sandigen Auen dar. Auf lehmig-sandigen Auenböden kann auch der Stiel-

eichen-Ulmenwald ausgeprägt sein. Im dynamischen gewässernahen Bereich, wo häufig Laufänderungen und Sedimentverlagerungen stattfinden, wären Weidenwälder und -gebüsche ausgebildet. Im Uferbereich würden Pioniergesellschaften, wie Zweizahnfluren, die feuchten bis nassen Rohböden besiedeln. Weitere Pionierfluren wären kleinflächig auf trockenen Uferabbrüchen, Uferdämmen und kleinen Dünenfeldern ausgeprägt. Hochstaudenfluren würden auf verschiedensten Standorten aufkommen.

In Rinnensystemen der Aue, an Altwässern und in Randsenken wären die nassen anmoorigen Böden mit Erlen-Eschenwäldern und Erlenbruchwäldern bestanden. Sie fänden sich aber auch in gefällearmen Bereichen mit stagnierenden Überflutungen. In und an Stillgewässern wären Wasserpflanzengesellschaften, Röhrichte, Seggenrieder und Pionierfluren ausgebildet (LUA NRW 2001).

2.2.3.1.3 Reale Vegetation/Biotoptypen

Die Biotoptypen und Nutzungsstrukturen im Untersuchungsgebiet (Westteil, ca. 42,1 ha) sind im September 2015 auf Grundlage der Kartieranleitung des LANUV NRW (2008) erhoben worden.

Die Hauptkürzel der Biotoptypen- und Nutzungsstrukturen, im Folgenden in Klammern angegeben, sind der Referenzliste (Stand: März 2015) entnommen, wohingegen Zusatzkodierungen auch auf z. T. detailliertere Vorversionen (Stand: 2008) zurückgreifen. Für eine tabellarische Aufführung der verwendeten Kodierungen wird auf Anhang 1 verwiesen.

Das landwirtschaftlich geprägte, vergleichsweise strukturarme Untersuchungsgebiet wird nachfolgend den übergeordneten Biotoptypen entsprechend dargestellt. Die räumliche Zuordnung der erfassten Einheiten erfolgt in der Karte „Biotoptypen und Nutzungsstrukturen“ im Maßstab 1:1.500 (siehe Anlage UVS-1). Die Bewertung der Biotoptypen richtet sich nach den Vorgaben der „numerischen Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW“ (LANUV NRW 2008) und ist im Rahmen der Bilanzierung eines etwaigen Kompensationsbedarfs im Landschaftspflegerischen Begleitplan thematisiert, nachfolgend jedoch nur zusammenfassend dargestellt. Die räumliche Verteilung zeigt die Karte „Bewertung der Biotoptypen und Nutzungsstrukturen“ im Maßstab 1:1.500 (siehe Anlage UVS-2).

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich beidseitig eines ca. 1 km messenden Emsabschnitts unterhalb der André-Marie-Brücke.

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 Rück-

staubereiches oberhalb einer Sohlgleite, die sich etwa 300 unterhalb der Andreasstraße am westlichen Ende der Kleingartenanlage befindet (s. Kap. 2.2.6.2.1). 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 12: Ems unterhalb der André-Marie-Brücke (oben) und Sohlgleite in der Ems (unten)

Neben der Ems sind nur wenige weitere Typen von **Gewässern** (F) im Untersuchungsgebiet vorhanden. Insgesamt wurden drei **Teiche** (FF0) erfasst, die von unterschiedlicher ökologischer Wertigkeit sind. Ein etwa 0,2 ha großer, voll besonnerter und vermutlich dauerhaft wasserführender Teich befindet sich am nördlichen Rand des Untersuchungsgebiets. Er verfügt nur auf der nördlichen Seite über Gehölze am Ufer, wohingegen meist Rasenböschungen und kleinräumig Staudenfluren die Ufer bedecken. Durch einen Damm ist dieser Teich von den unmittelbaren Überschwemmungen der Ems abgetrennt. Südlich der Ems befinden sich innerhalb eines großflächigeren Gehölzbestandes zwei kleinere, miteinander verbundene, meist sehr flache und daher z. T. nur temporär wasserführende Teiche, 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. 1.3.7).



Abbildung 13: Beschatteter Teich (§ 42-Biotop) im Kleingewässer-Wald-Komplex südlich der Ems (links) und voll besonnener Teich am nördlichen Rand des Untersuchungsgebiets (rechts)

Neben den Stillgewässern 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 14: 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 15: 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 mittlerem 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 Biototyp.

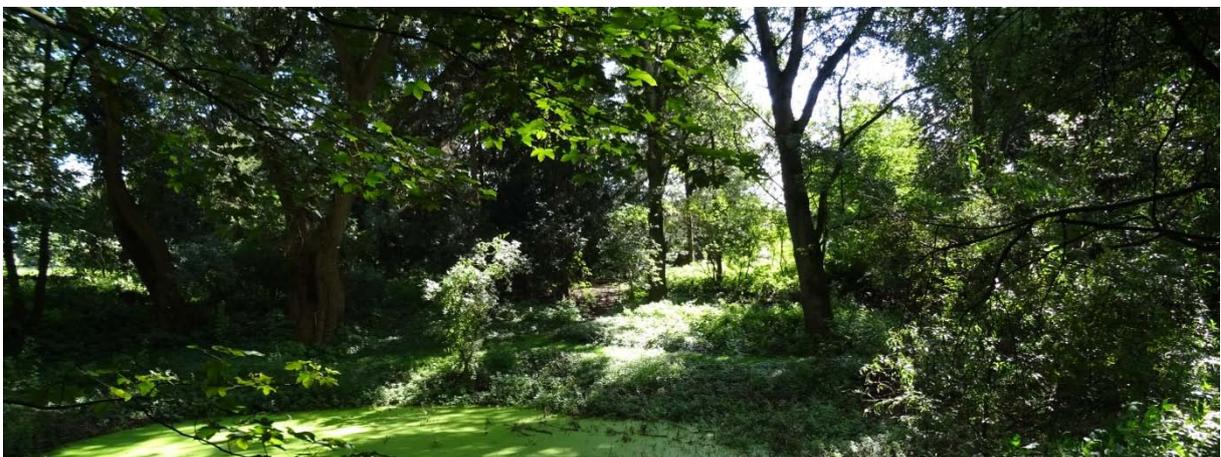


Abbildung 16: Feldgehölz mit kleinen Stillgewässern südlich der Ems

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 Weidengebüschstreifen 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 insbe-

sondere 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 praktisch nicht vorhanden und konzentrieren sich auf die Ufer des Teichs am nördlichen Rand des Untersuchungsgebiets, dabei meist in geringem bis mittleren Baumholz und daher einer mittleren Wertigkeit.



Abbildung 17: 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 die ökologisch höchsten Wertigkeiten erreichen.

Baumreihen (BF1) fehlen im Untersuchungsgebiet nahezu vollständig, wobei dies vor allem durch einen fehlenden Kronenschluss begründet ist. Entlang der Ems (Feldahorne) oder auch beidseitig der Andreasstraße (Eichen) 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.



Abbildung 18: Einzelgehölze in linearer Ausrichtung entlang der Andreasstraße

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. Beidseitig der Andreasstraßen haben die linear angeordneten Eichen einen Allee-artigen Charakter. 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 19: Einzelne alte, meist mehrstämmige Weiden im Kleingewässer-Gehölz-Komplex südlich der Ems

Neben den Einzelgehölzen bilden **Röhrichte** (CF2) höherwertige Biotoptypen im Untersuchungsgebiet und sind ausschließlich an den sonnigen Ufern des Teichs am Nordrand des Untersuchungsgebiets zu finden. Neophyten waren während der Kartierung innerhalb dieses Biotoptyps nicht zu erkennen.



Abbildung 20: Fettweiden (links) und Ackerflächen (rechts) als Teil des landwirtschaftlich geprägten Untersuchungsgebiets

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, besit-

zen 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.

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 nördlich gelegenen Teich und am Altwasser im südlichen Untersuchungsgebiet eher gering bis nicht vorhanden.



Abbildung 21: 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 insbesondere 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 struktureiche Ausstattung dieser Gärten wurde diesen Flächen pauschal eine mittlere Wertigkeit zugewiesen.



Abbildung 22: Beispiel der Kleingartenanlage südlich der Ems

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.



Abbildung 23: Fettgrünland-Säume entlang der die Ems begleitenden Fuß- und Radwege

Siedlungsflächen (S), d. h. gebaute Strukturen mit Vollversiegelung des Bodens, sind fast ausschließlich in den randlichen Bereichen des Untersuchungsgebietes erfasst worden. Dabei handelt es sich um die **Einzel- und Doppelhausbebauung** (SB2a) an der „Fischerstraße“ und am „Zurstraßenweg“ 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 landwirt-schaftlich 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.

2.2.3.2 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 Wasser-körper der Ems (DE_NRW_3_263688), allerdings etwa 6 km flussabwärts bei Einen und so-mit 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).

2.2.3.3 Fauna

Im weiter östlich anschließenden Untersuchungsgebiet der UVS „Neue Ems im innerstädti-schen Bereich – Ost“ wurden eigene Erhebungen zu einzelnen Tiergruppen durchgeführt. Aufgrund der teilweise bestehenden Überschneidung der beiden Untersuchungsgebiete (s. Abbildung 24) befinden sich auch im vorliegenden Untersuchungsgebiet Fundorte von folgenden Tiergruppen:

- Fledermäuse
- Vögel – Brutvögel
- Libellen

Im Folgenden werden für jede Tiergruppe Methodik und Ergebnisse kurz erläutert. Anschlie-ßend erfolgt eine Einbeziehung und Auswertung vorhandener Daten zur Fauna im Untersu-chungsgebiet.

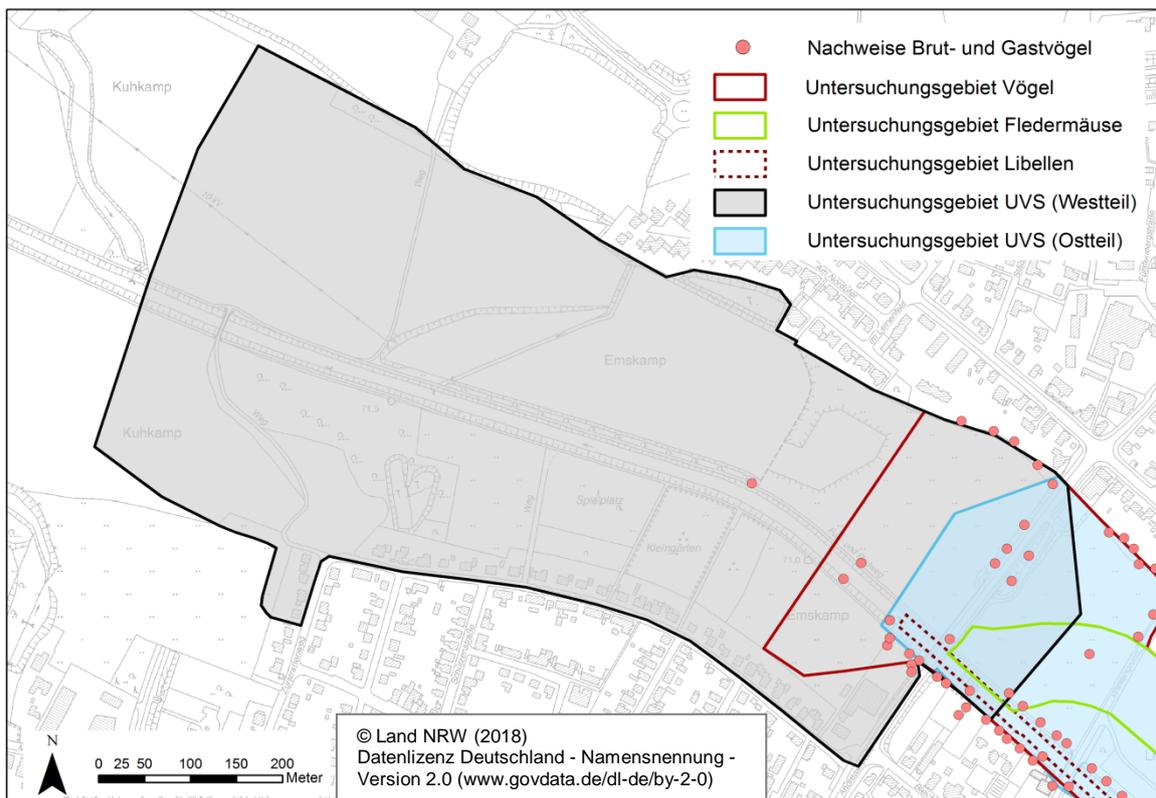


Abbildung 24: Erfassungsräume für Avifauna, Fledermäuse und Libellen im Überschneidungsbereich des westlichen und östlichen Untersuchungsgebietes

Fledermäuse

Methodik

Zur Erfassung der Fledermäuse wurde das Untersuchungsgebiet (hier: nur ein östlicher Teilbereich) in insgesamt zehn Dämmerungs- und Nachtbegehungen zwischen Juni und Oktober 2016 sowie zwischen April und Juni 2017 begangen (vor allem zu Beginn und zum Ende der Nacht). Die Erfassung der Fledermäuse erfolgte dabei durch **Ultraschalldetektor**-Einsatz und **Sichtbeobachtung**. Hierzu wurden Heterodyn- und Zeitdehnungs-Ultraschalldetektoren D 240x der Firma Pettersson (Schweden) eingesetzt. Die Artbestimmung einiger Arten ist mittels Detektor und Sichtbeobachtung (ohne Fang) nicht sicher möglich. Daher wurde durch eine **computergestützte Rufanalyse** in vielen Fällen die Artzugehörigkeit ermittelt. Dazu wurden Fledermausrufsequenzen mit Hilfe des Detektors (Pettersson D 240x) aufgezeichnet und in Zeitdehnung auf SD-Karte (H2 Zoom) gespeichert. Diese Rufe wurden später am Computer mit dem Programm BatSound 3.31 (Pettersson) analysiert. Auch die computerunterstützte Analyse von Fledermausrufen führt nicht immer zu eindeutigen Artdiagnosen, da Fledermäuse innerhalb der artspezifischen Grenzen abhängig von der Umgebung und ihres Verhaltens unterschiedliche Rufe aussenden. Dadurch überschneiden sich bei einigen Artengruppen die Rufparameter stark. In den Fällen, bei denen

eine sichere Artdiagnose nicht erfolgen konnte, kann häufig die Gattung genannt werden. Als Vergleichsmaterial werden neben eigenen Aufnahmen auch Aufnahmen von BARATAUD (2000), LIMPENS et al. (2005) sowie RICHARZ (2004) zu Rate gezogen. Als „Bestimmungsliteratur“ dienen vor allem SKIBA (2009), BARATAUD (2015) und PFALZER (2002).

Für die Sichtbeobachtungen wurden Rotlichtstrahler eingesetzt, da dies nach eigener Erfahrung bei Fledermäusen nur in Ausnahmefällen zu Verhaltensänderungen führt. Beim Einsatz von weißem oder bläulichem Licht meiden einige Arten den erhellten Bereich. Einige Arten werden als „Flüsterer“ bezeichnet, da ihre Rufe nur bis zu 3 bis 6 m weit zu vernehmen sind (Bechsteinfledermaus, Arten der Gattung *Plecotus*). Diese Arten sind (fast) nur durch Fang oder Nachweis in Quartieren zu erfassen. Da eine Artansprache nur bei einer gesicherten Artdiagnose erfolgte, kann davon ausgegangen werden, dass nicht unbedingt alle vorkommenden Arten erfasst wurden.

Um Fledermausaktivitäten über einen längeren Zeitraum (jeweils die gesamte Nacht) erfassen zu können, wurden **Horchboxen** eingesetzt. Die eingesetzten Geräte erfassen Ultraschalllaute und speichern diese automatisch ab. Hierbei werden jeweils für die Dauer der erfassten Ultraschalllaute einzelne Dateien mit Zeitstempel erzeugt. Trotz der unterschiedlichen Länge der jeweiligen Aufzeichnungen, wird für die Auswertung nur die Anzahl der Dateien herangezogen. Hierbei fließen jedoch nicht alle Dateien ein, da auch Störgeräusche (z. B. Heuschreckengesänge) Aufzeichnungen auslösen können. Daher werden sämtliche Dateien mittels der Programme bcAdmin und batldent analysiert und es werden für die weitere Auswertung nur die Dateien genommen, in denen Fledermausrufe erkannt wurden. Stichprobenartig werden auch weitere Dateien mit dem Programm BatSound betrachtet. Falls hierbei Fledermausrufe gefunden werden sollten, fließen diese Aufzeichnungen mit in die Auswertung ein.

Im Überschneidungsbereich der beiden UVS-Untersuchungsgebiete wurden vier Horchboxen aufgestellt.

Für die Bewertung der mit Hilfe der Horchboxen gewonnenen Ergebnisse werden die Anzahl der nachgewiesenen Fledermauskontakte sowie die zeitliche Verteilung der Fledermausaktivitäten betrachtet. Als ein Fledermauskontakt wird eine Datei mit erkannten Fledermausrufen beliebiger Anzahl bezeichnet. Aus der Summe der Fledermauskontakte und der Stetigkeit, also der relativen Anzahl an 10-Minuten-Zeitfenstern (bezogen auf die gesamte Nacht von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang), in denen Fledermausrufe mit der Horchbox vernommen wurden, wird ein Summenwert gebildet. Hierbei fließt die Stetigkeit als prozentualer Wert, der mit hundert multipliziert wird, ein. Diese Summenwerte werden vier Aktivitätsgrößenklassen zugeordnet. Die Einteilung der Aktivitätsgrößenklassen erfolgt auf Grundlage eigener Horchboxergebnisse aus Nordwestdeutschland aus den Jahren 2003 bis 2010. Die

Ergebnisse von insgesamt 2282 Horchboxen aus 58 Projekten wurden hierzu nach der Größe des berechneten Wertes sortiert und in 4 Gruppen mit jeweils gleicher Anzahl an Horchboxergebnissen eingeteilt (vgl. STARRACH et al. 2008).

Die Aufteilung der Aktivitätskategorien für die aufgezeichneten Fledermausrufe ist Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3: Aufteilung der Aktivitätskategorien aller Horchboxergebnisse aus den Jahren 2003 bis 2010 (insgesamt 2282, davon 88 ohne registrierte Aktivität).

Bewertungskategorie	1 gering	2 mittel	3 hoch	4 sehr hoch
Wertebereich	< 25	25 - 58	59 - 123	> 123

Während einer Begehung im Winter wurden **Baumstrukturen**, die Fledermäusen als Quartier dienen können, innerhalb der Untersuchungsflächen erfasst und bewertet.

Ergebnisse

Bei den zwischen Juni und Oktober 2016 und April und Juni 2017 durchgeführten Kartierungen wurden im Überschneidungsbereich folgende Fledermausarten mittels Ultraschalldetektor und/oder Horchbox nachgewiesen (s. Tabelle 4 und Abbildung 25).

Tabelle 4: 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 Balzlaute von jeweils einem männlichen Exemplar der Zwergfledermaus und der Rauhauffledermaus vernommen. Somit besteht der Verdacht, dass Quartiere in der Nähe vorhanden sind.

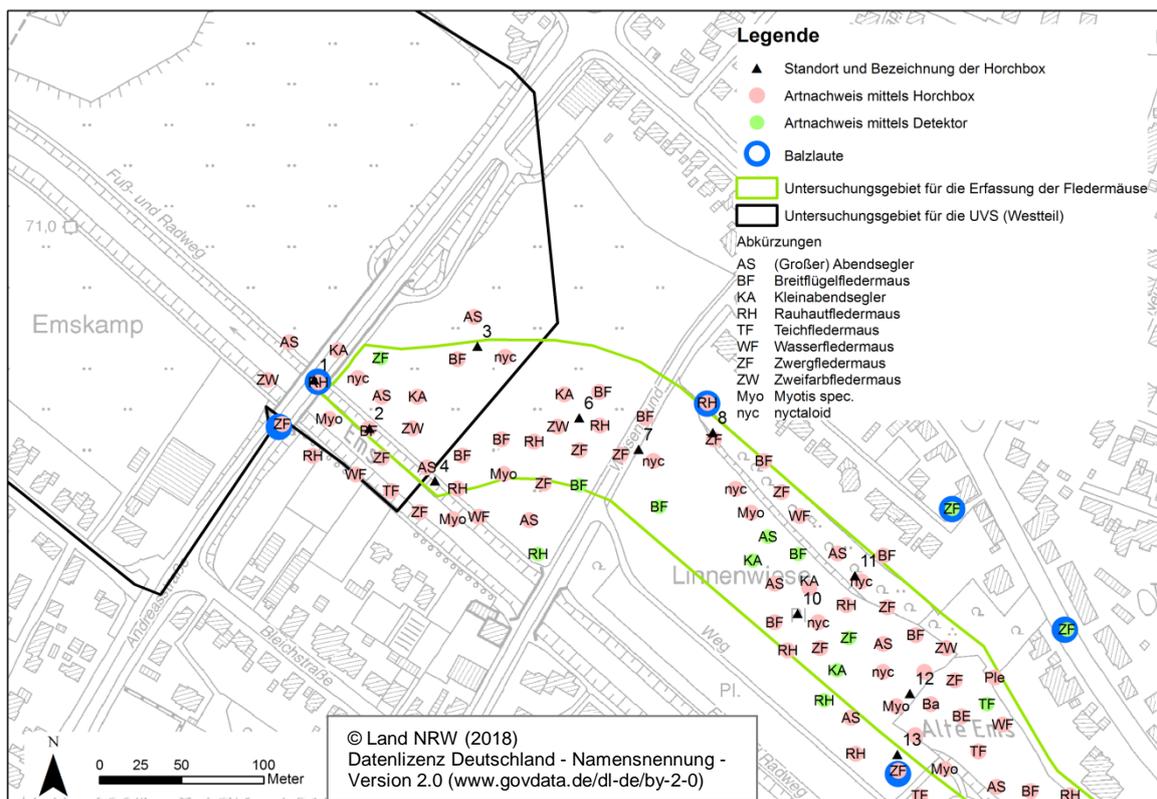


Abbildung 25: Ergebnisse der Fledermausuntersuchung 2016/2017

Mit Ausnahme von Rauhaut- 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 5 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 extrapoliert⁷.

⁷ 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 5: 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 (s. Tabelle 5). 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 Überschneidungsbereich der Untersuchungsgebiete sind keine Strukturbäume oder nachweisbare Quartiere vorhanden. Dennoch zeigt der Nachweis von mindestens acht Fledermausarten die hohe Bedeutung für diese Tierartengruppe auf.

Vögel

Methodik

Die Brutvogelkartierung richtet sich weitgehend nach den Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands von SÜDBECK et al. (2005). Es wurde eine in der Anzahl der Begehungen modifizierte Form der Revierkartierung durchgeführt. Die Bestandsaufnahmen erfolgten in den Monaten April bis Juni 2016 an vier Begehungsterminen zur Zeit der höchsten Gesangsaktivität. Es fanden drei Begehungen in den frühen Morgenstunden statt. Eine Nachtexkursion diente der Erfassung nachtaktiver Vogelarten.

Bei der hier durchgeführten "rationalisierten Revierkartierung" (vgl. BIBBY et al. 1992) mit nur drei Frühbegehungen wurden mindestens zwei gruppierte Registrierungen zur Bildung eines Revieres herangezogen. Zudem führte ebenso eine einzelne Beobachtung eines revieranzeigenden Vogels zur Darstellung eines Revieres in der Karte. Aus Gründen der Übersicht werden die Reviere auf der Karte punktförmig, als sogenannte Punktreviere dargestellt.

Alle Vogelnachweise wurden mit standardisierter Kennzeichnung ihres Verhaltens zunächst in eine Tageskarte eingetragen. Folgende Beobachtungen wurden dabei als Revier anzeigende Merkmale gewertet: singende/balzrufende Männchen, Paare, Revierauseinandersetzungen, Nistmaterial tragende Altvögel, Nester und vermutliche Neststandorte, warnende Altvögel, Kotballen/Eischalen austragende Altvögel, Futter tragende Altvögel sowie bettelnde oder eben flügge Junge (SÜDBECK et al. 2005).

Nachtaktive Vogelarten wurden auch mit Hilfe der Klangattrappenmethode an einem Termin Mitte Mai (in einer windarmen und milden Nacht) erfasst. Diese Methode macht sich die Rufaktivität zur Brutzeit zunutze, indem der Revierabgrenzung oder Partnerwerbung dienende Lautäußerungen (i. d. R. also Gesang und Rufe) vorgespielt werden. Dazu wurde ein tragbares CD-Gerät verwendet, mit dem Eulengesänge vorgespielt wurden.

Ergebnisse

Insgesamt wurden im Überlappungsbereich mit dem östlich anschließenden Untersuchungsgebiet 16 Vogelarten nachgewiesen (s. Tabelle 6 und Abbildung 26), 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 im östlichen Teil des westlichen Untersuchungsgebietes 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 Plangebiet

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

zu Tabelle 6:

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

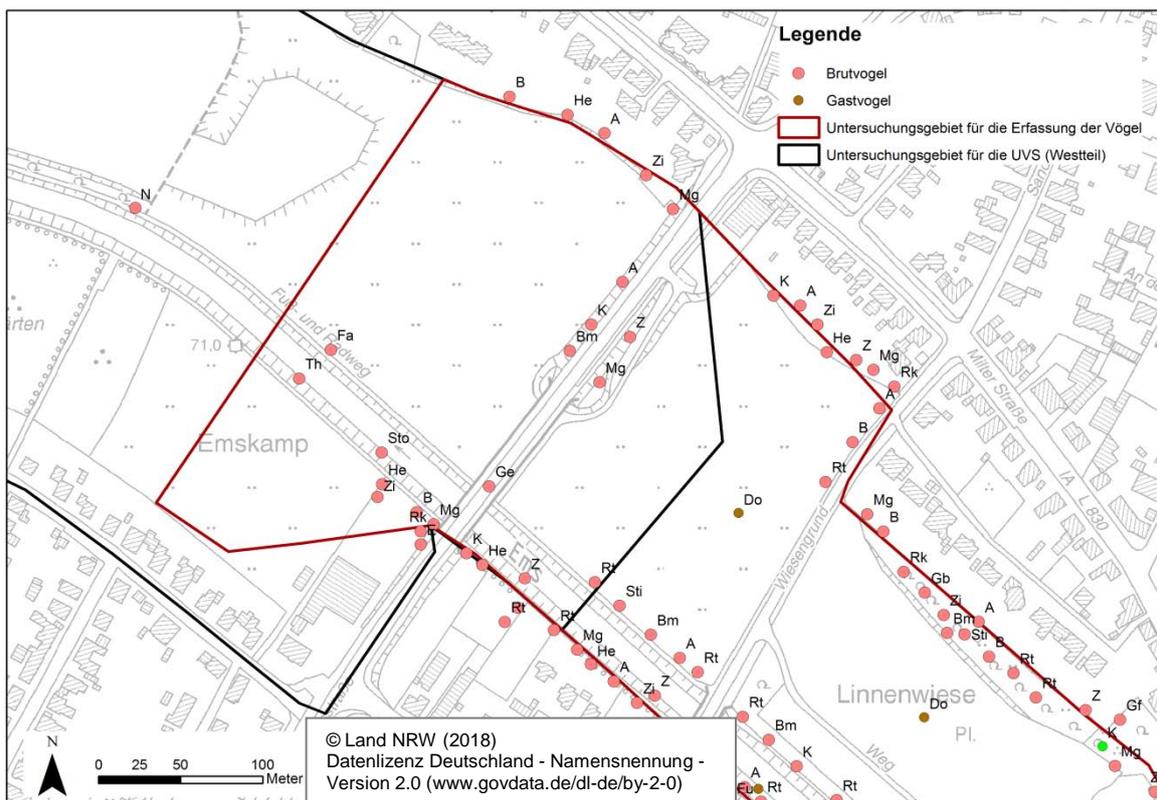
RL D: Rote Liste Deutschland (LINDEINER, A. VON 2015)

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 26: 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.

Libellen

Methodik

Die Libellenfauna im Untersuchungsgebiet an der Ems wurde an fünf Terminen von Anfang Juni bis Ende September 2016 untersucht, um sowohl früh, als auch spät im Jahr fliegende Arten zu erfassen. Dabei wurde das Untersuchungsgebiet in mehrere Abschnitte unterteilt. Im Untersuchungsgebiet für den hier behandelten Westteil befindet sich ein großer Teil des Abschnitts „Ems West 1“. Die Ufer der Ems sind im hier mit Steinschüttungen befestigt, das Gewässer verläuft sehr gerade. Südlich dieses Gewässerabschnitts beginnt der Siedlungs- bereich, nördlich erstrecken sich landwirtschaftliche Nutzflächen. Neben der Böschung- oberkante verläuft ein grasiger Wirtschaftsweg, der von Erholungssuchenden als Fuß- und Radweg genutzt wird. Die Böschungen sind verhältnismäßig steil und dicht (vor allem) mit Gräsern bewachsen. Die Beschattung der Ems ist in diesem Bereich sehr lückig; Pappeln (*Populus sp.*) und Weiden (*Salix sp.*) wechseln einander ab.

Während der Kartiergänge wurden jeweils drei bis fünf Stunden lang entlang der Gewässer- ufer sowie auf angrenzenden Flächen möglichst viele Libellen mit weichen Insektenkeschern gefangen und bestimmt. Tiere, die sich an unerreichbaren Stellen, z. B. jagend oder in Tan- demformation über dem Wasser aufhielten, wurden (wenn möglich) mit dem Fernglas (8 x 40, 10 x 50) oder mittels Kamera durch Sichtbeobachtung bestimmt und ihre Anzahl ge- schätzt. Die Determination der gefangenen Libellen erfolgte mittels einer Einschlaglupe mit 10-facher Vergrößerung stets bis zur Art; die hierzu verwendete Literatur ist im Literaturver- zeichnis aufgeführt. Die Tiere wurden in der Regel kurz in handelsüblichen Kleintiertrans-

portboxen unterschiedlicher Größe aufbewahrt und sofort nach ihrer Bestimmung wieder freigelassen.

Außerdem wurden alle Röhrichtbestände vom Ufer aus - erfolglos - nach Exuvien abgesucht.

Ergebnisse

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 7).

Im Abschnitt „Ems West 1“ (s. Abbildung 27) wurden insgesamt nur acht Libellenarten nachgewiesen. Es handelt sich ausnahmslos um häufige und weit verbreitete Arten, die überwiegend keine besonderen Ansprüche an ihren Lebensraum stellen.

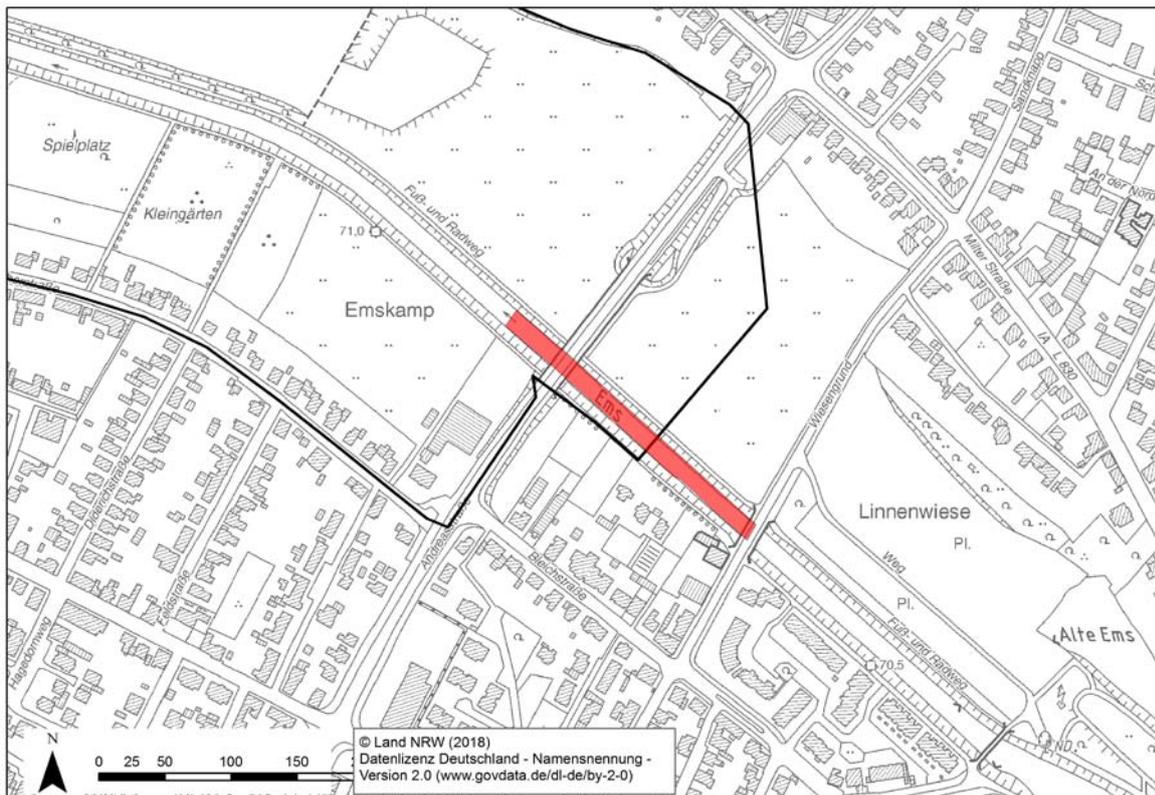


Abbildung 27: Abschnitt „Ems West 1“ der Libellenuntersuchung 2016

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.

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 brackiges 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.

Tabelle 7: 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 Königlibelle <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)

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.

Fische

Nachfolgend werden vorhandene Befischungsdaten der Ems dargestellt und bewertet.

Ausgewertet werden die Probestellen des öffentlichen Auskunftssystems FischInfo Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW 2018d) (s. Abbildung 28 und Tabelle 8).

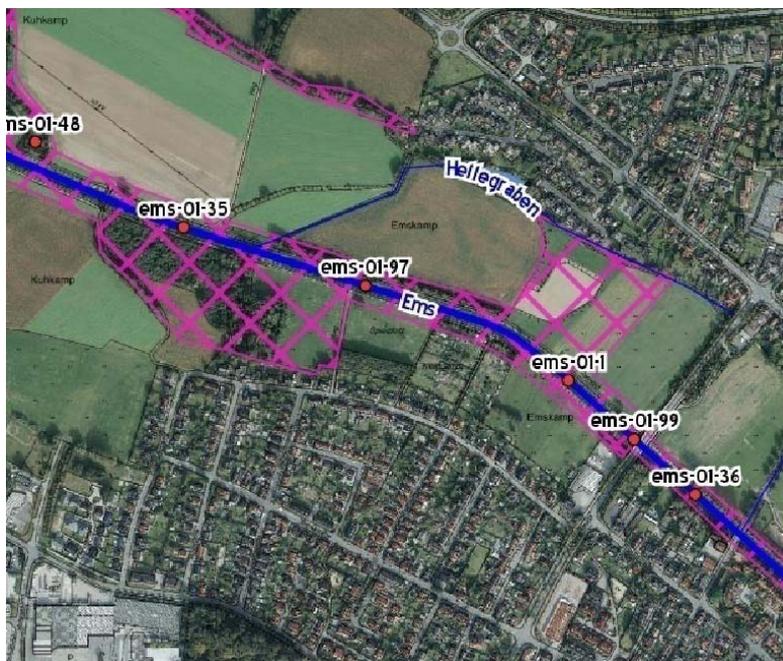


Abbildung 28: Lage der FischInfo NRW-Probestellen im Untersuchungsgebiet (Ausschnitt aus FischInfo NRW, LANUV NRW 2018d)

Tabelle 8: Übersicht der FischInfo NRW-Probestellen und Erhebungsjahre

FischInfo NRW-Probestelle	Lage der Probestelle	Datum der Probenahme
ems-01-36	500 m uh Wehr 'Am Lohwall' auf Höhe Feld Beitelbring 100 m flussabwärts gefischt	03.09.2003
ems-01-35	ca. 100 m oberhalb Fußgängerbrücke bis "Rausche"	29.09.2008

Die Probestelle 01-36, die sich unterhalb des Mühlenwehres befindet, wurde im Rahmen einer „Untersuchung der Auswirkungen des Aufstaus auf die Besiedlung von Fließgewässern im Tiefland“ beprobt. Die Elektrobefischung an der Probestelle 01-35, am westlichen Rand

des Untersuchungsgebietes gelegen, wurde im Zuge des WRRL-Monitorings 2008 durchgeführt. Sie entspricht der GÜS-Messstelle 807266 („E 19a, oh KA Warendorf“) Darüber hinaus liegen Untersuchungsergebnisse aus den 1990er Jahren vor, die nachfolgend jedoch nicht mehr ausgewertet werden.

Dargestellt werden im Folgenden die Ergebnisse der Elektrofischungen an den beiden Probestellen.

Tabelle 9: Ergebnisse der im Untersuchungsgebiet und an der Probestelle durchgeführten Elektrofischungen. **Fett** markiert: Leitarten der Referenzzönose vom Fisch-HÖP „FiGt 26, Tieflandflüsse mit Landentwässerung und Hochwasserschutz“.

Taxa		ems-01-36	ems-01-35	Anhang FFH-RL	Rote Liste NRW (LANUV NRW 2011b)	Rote Liste D (BfN 2009)
		03.09.2003	29.09.2008			
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	27	51		2	n.b.
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i>		4	II	*	*
Barsch, Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>	4	82		*	*
Brassen, Brachse, Blei	<i>Abramis brama</i>	5			V	*
Döbel, Aitel	<i>Leuciscus cephalus</i>	7	56		*	*
Dreist. Stichling (Binnenform)	<i>Gasterosteus aculeatus</i>		4		*	*
Gründling	<i>Gobio gobio</i>	31	59		*	*
Güster	<i>Abramis björkna</i>		33		*	*
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i>	31	21		*	*
Hecht	<i>Esox lucius</i>	3	5		V	*
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i>	1	4		*	*
Koppe, Groppe	<i>Cottus gobio</i>		33	II	*	*
Rotauge, Plötze	<i>Rutilus rutilus</i>	48	80		*	*
Schleie	<i>Tinca tinca</i>				*	*
Schmerle	<i>Barbatula barbatula</i>	6	5		*	*
Sonnenbarsch	<i>Lepomis gibbosus</i>		9		n.b.	n.b.
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i>	3	1	II	3	*
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i>	93	3		V	*
Zander	<i>Stizostedion lucioperca</i>		1		*	*
gesamt		259	451			

Legende:

* = ungefährdet; V = Vorwarnliste; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; n.b. = nicht bewertet

Groppe, Bachneunauge und Steinbeißer sind drei Arten, die als FFH-Anhang II Arten eine besondere Bedeutung für das FFH-Gebiet „Emsaue, Kreise Warendorf und Gütersloh“ (DE-4013-301) haben. Groppe und Bachneunauge wurden nur an der unteren Probestelle (01-35) nachgewiesen, während der Steinbeißer auch an der zweiten Probestelle erfasst werden konnte.

Nachfolgend werden die Befischungsergebnisse mit der Referenzzönose verglichen (s. Kap. 4.3 und Abbildung 29). Es zeigt sich, dass die Fischzönose nur unvollständig ausgeprägt ist, was die Artenzusammensetzung und die Abundanzen betrifft.

An beiden Probenahmestellen ist ein Defizit bei den anadromen Arten (= Arten, die zur Reproduktion vom Meer zum Süßwasser wandern) und bei den potamodromen Arten (= Arten, die innerhalb eines Fließgewässersystems wandern) festzustellen, was auf Defizite der Längsdurchgängigkeit des Gewässersystems der Ems hindeutet.

Die einzige im Untersuchungsgebiet vorkommende diadrome Art ist der Aal, wahrscheinlich durch Besatzmaßnahmen bedingt. Der Abstieg dieser katadromen Art in Richtung Laichgebiet (Sargassosee) erfolgt ab Herbst, der Aufstieg von der Küste aus ab dem Spätwinter (Februar). Besatzaale, die in isolierte Stillgewässer, stark stauregulierte Flüsse und Talsperren verbracht wurden, sind für die Population allerdings verloren.

Was die Dominanzverhältnisse betrifft, so tritt das Rotauge an den Probestellen eudominant in Erscheinung. Das Rotauge ist eine äußerst anpassungsfähige Fischart, die unempfindlich gegenüber Gewässerausbau ist.

An der Probestelle 01-36, an der zwölf Arten erfasst wurden, kommen außer dem Rotauge die rheophilen Arten Hasel und Gründling sowie die indifferenten Arten Ukelei und Aal eudominant vor. Insbesondere beim Ukelei, aber auch beim Aal werden die Häufigkeiten im Vergleich zur Referenzzönose deutlich überschritten (s. Abbildung 29). Es sind zwar alle sechs Leitarten vertreten, jedoch bei Gründling, Steinbeißer, Döbel und Barsch in zum Teil deutlich geringeren relativen Häufigkeiten als in der Referenzzönose.

Mit Ausnahme des Aals fehlen die Begleitarten, unter denen sich einige an Auen gebundene Arten mit besonderen Habitatansprüchen wie Moderlieschen, Bitterling, Karausche, Rotfeder und Schlammpeitzger finden, vollständig.

Die artenreichere Fischzönose wurde an der Probestelle 01-35 ermittelt: 17 Arten wurden hier am 29.08.2008 nachgewiesen. Als eudominante Arten treten neben dem Rotauge die rheophilen Arten Gründling und Döbel sowie die indifferenten Arten Barsch und Aal in Erscheinung (s. Abbildung 30). Die sechs Leitarten wurden alle nachgewiesen, außerdem mit dem Güster, dem Dreistachligen Stichling, der Groppe und dem Bachneunauge vier weitere Arten der Referenzzönose, die in den beiden oberhalb gelegenen Probestellen fehlen.

Außerdem wurden an der Probestelle 01-35 der Sonnenbarsch (ein Neozoen) und der Zander erfasst – zwei Arten, die in der Referenzzönose nicht vertreten sind.

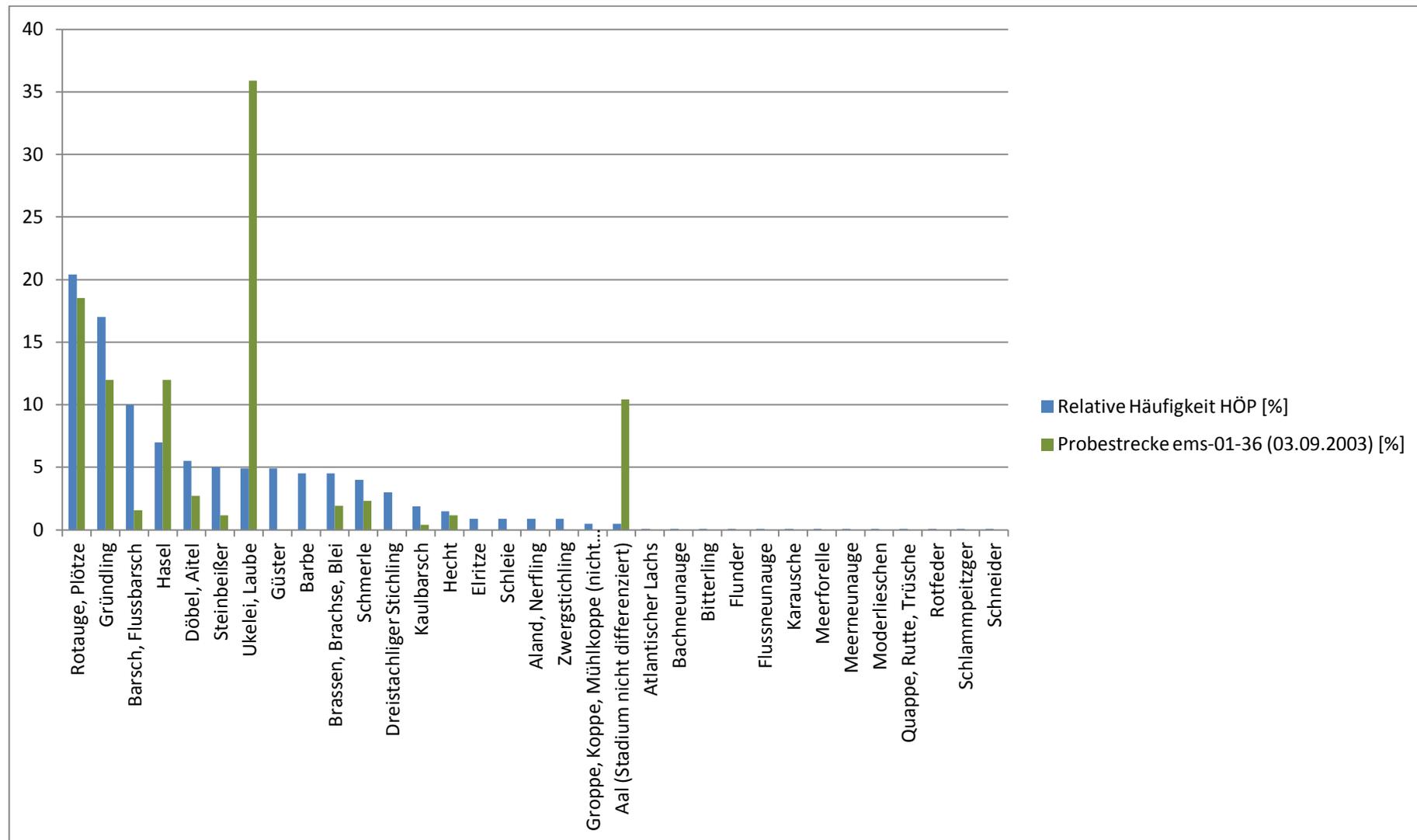


Abbildung 29: Relative Häufigkeit der an der Probestelle ems-01-36 am 03.09.2003 erfassten Fischarten im Vergleich zu den Dominanzverhältnissen im Höchsten Ökologischen Potenzial (HÖP)

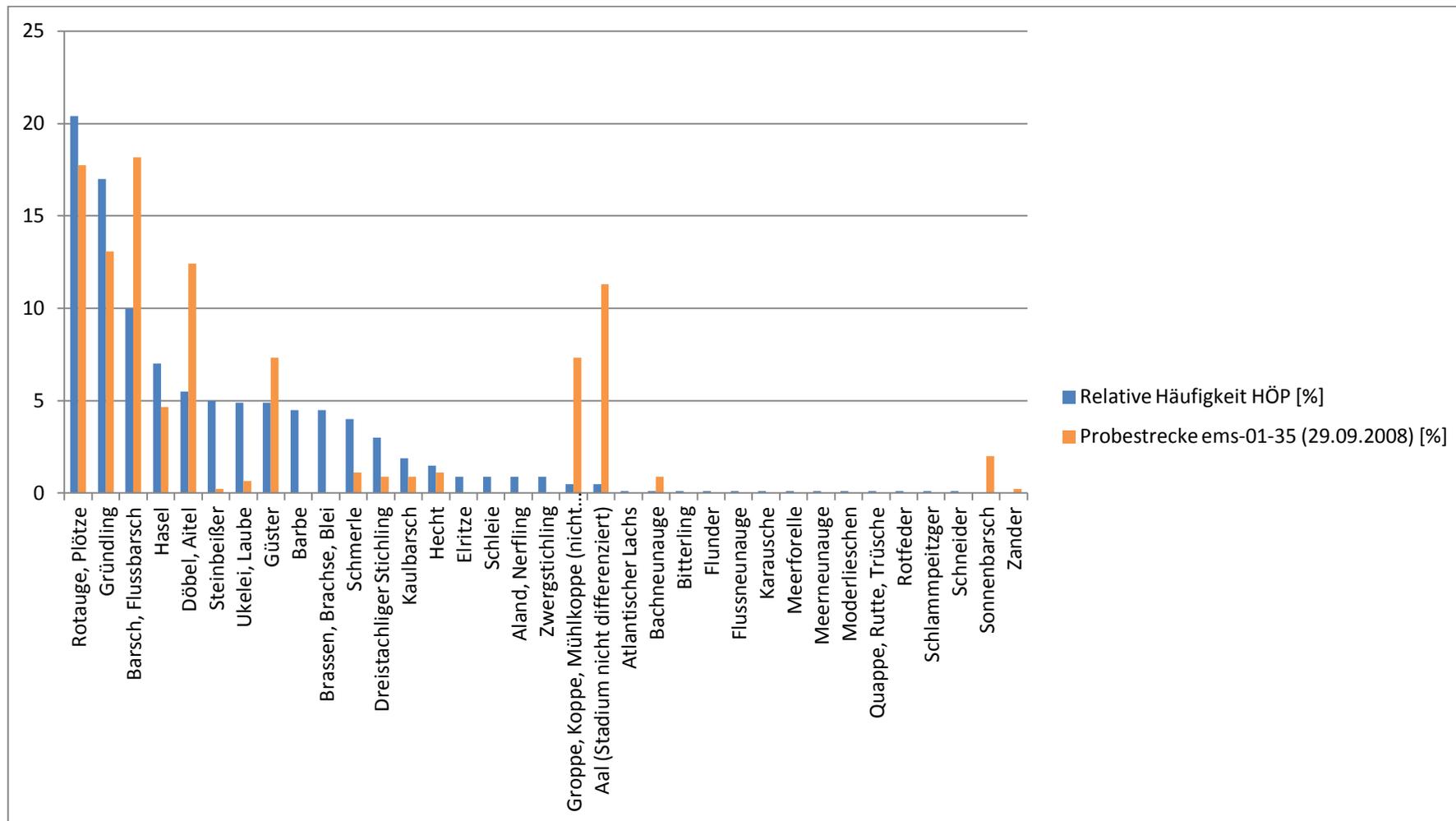


Abbildung 30: Relative Häufigkeit der an der Probestelle ems-01-35 am 29.09.2008 erfassten Fischarten im Vergleich zu den Dominanzverhältnissen im Höchsten Ökologischen Potenzial (HÖP)

Die fiBS-Gesamtbewertungen – angepasst an die HÖP-Fallgruppe „Landentwässerung und Hochwasserschutz“ – sind in Tabelle 10 angegeben. Bei einer Befischung im September 2003 wurde 500 m unterhalb des Mühlenwehres eine Fischzönose angetroffen, die gemäß fiBS insgesamt mit „mäßig“ beurteilt wird. Ein gutes ökologisches Potenzial in Bezug auf die Fischfauna wurde im September 2008 an der Probestelle 01-35 ermittelt.

Tabelle 10: Ergebnisse der fischbasierten Bewertung des ökologischen Zustands mittels fiBS 8.1.1 für die im FischInfo NRW vorliegenden Datensätze aus dem Untersuchungsgebiet

Ems			
FischInfo NRW-Probestelle	Datum der Probenahme	fiBS-(Gesamt-) Bewertung	
ems-01-36*	03.09.2003	2,27	mäßig
ems-01-35*	29.09.2008	3,03	gut

* frei fließend

Makrozoobenthos

Hinsichtlich des Makrozoobenthos (MZB) sind keine eigenen Erfassungen im Untersuchungsgebiet erfolgt, so dass vorhandene Daten ausgewertet werden. Am westlichen Rand des Untersuchungsgebiets befindet sich die GÜS-Messstelle 807266, E 19a, oh KA Warendorf, zu der MZB-Daten vorliegen (s. Abbildung 31). Die jüngste Probenahme stammt vom 07.06.2010, die Probenahme erfolgte im Rahmen des WRRL-Monitorings (2. Monitoringzyklus 2009-2011) (ELWAS-WEB 2017).

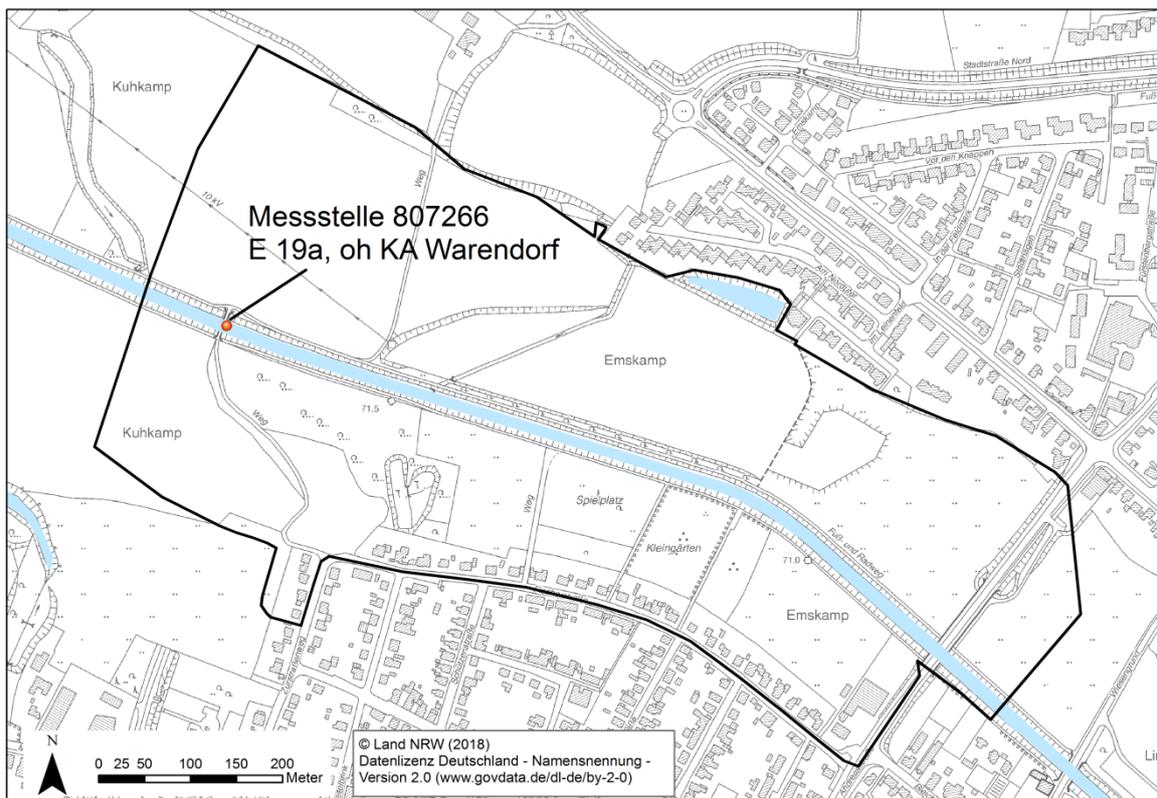


Abbildung 31: Lage der GÜS-Messstelle im Untersuchungsgebiet (Quelle: LANUV NRW 2016)

In einem großen sandgeprägten Tieflandfluss dominieren bei den Sohlsubstraten Sande verschiedener Korngrößen bzw. Lehm, daneben können auch Kiese nennenswerte Anteile stellen, teils auch Tone und Mergel. Für die Besiedlung mit MZB sind natürliche Sekundärsubstrate wie Totholz, Erlenwurzeln, Wasserpflanzen und Falllaub ausschlaggebend (POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER 2008).

Die typische MZB-Zönose ist relativ artenreich, wenn auch von spezialisierten Taxa geprägt. Überwiegend sind Arten langsam überströmter, detritusreicher Ablagerungen sowie wenige grabende Arten vorhanden. Die höchsten Arten- und Individuenzahlen werden auf den Hartsubstraten wie Totholz und Wasserpflanzen erreicht, hier kommen v. a. strömungsliebende Arten vor (POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER 2008). Im Gewässer wechseln sich ruhige mit kurzen turbulent fließenden Abschnitten im Bereich der Sekundärsubstrate ab, so dass dort vorwiegend Arten unterschiedlich schnell strömender Bereiche vorkommen; Arten der Stillwasserzonen sind nur mit geringen Anteilen vertreten (MEIER et al. 2006).

Im Leitbild wird die MZB-Zönose überwiegend durch Eintagsfliegen, Steinfliegen und Köcherfliegen, die sogenannten EPT-Taxa, dominiert (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera). Sie können bis zu 60 % der vorkommenden Individuen stellen (MEIER et al. 2006). Typische Arten sind z. B. die Eintagsfliegen *Brachycercus harrisella*, *Serratella mesoleuca*, *Electrogena affinis*, *Heptagenia longicauda*, die Steinfliegen *Isoptena serricornis* und *Isoperla*

sp. sowie die Köcherfliegen *Brachycentrus subnubilus*, *Lepidostoma basale*, *Lepidostoma hirtum* und *Athripsodes albifrons* (POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER 2008). Die natürliche strukturelle Vielfalt der sekundären Habitatastrukturen bedingt das Vorkommen speziell angepasster, anspruchsvoller Arten (MEIER et al. 2006). Als weitere charakteristische Arten werden *Sphaerium rivicola*, *Ophiogomphus cecilia* und *Aphelocheirus aestivalis* benannt (POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER 2008).

Für die Einstufung der Zönose nach WRRL sind die Bewertungsmodule „Saprobie“ und „Allgemeine Degradation“ mit den Metrics Fauna-Index Typ 15_groß, Anzahl Trichoptera-Arten, Litoral-Besiedler [%] und Anteil der EPT [%] (HK) relevant.

An der beprobten GÜS-Messstelle besteht die Gewässersohle der Ems überwiegend aus Psammal bzw. Psammopelal (65 %) und Technolithal (30 %) (Steinschüttungen). Eine Probenahme über die gesamte Breite des Gewässers war nicht möglich. Es wird angenommen, dass die Beprobung von einer Uferseite aus stattfand. Typische Sekundärsubstrate konnten aufgrund ihrer sehr geringen Deckungsgrade (1 %) nicht in der Beprobung berücksichtigt werden bzw. fehlen ganz (z. B. Totholz). Einzig die lebenden Teile terrestrischer Pflanzen konnten mit einer Teilprobe berücksichtigt werden.

Insgesamt konnten an der Messstelle 526 Individuen aus 25 verschiedenen Taxa nachgewiesen werden. Am häufigsten kam der Flussflohkrebs *Gammarus roeselii* mit 204 Individuen vor. Knapp die Hälfte der Taxa (12) konnten nur vereinzelt (1 bis 3 Individuen) nachgewiesen werden.

Tabelle 11: Ergebnisse der an der GÜS-Messstelle 807266, E 19a, oh KA Warendorf durchgeführten Probenahme vom 07.10.2010 (ELWAS-WEB 2017) (HK 1 = vereinzelt, HK 2 = wenig, HK 3 = wenig bis mittel, HK 4 = mittel, HK 5= mittel bis viel).

Taxon	Individuenzahl	Häufigkeitsklasse (HK)
Oligochaeta		
<i>Lumbriculus variegatus</i>	1	1
<i>Stylaria lacustris</i>	1	1
<i>Limnodrilus</i>	3	1
<i>Nais elinguis</i>	1	1
Nematoda		
Nematoda	1	1
Amphipoda		
<i>Gammarus pulex</i>	71	4
<i>Gammarus roeselii</i>	204	5
Isopoda		
<i>Asellus aquaticus</i>	4	2
Ephemeroptera		

Taxon	Individuenzahl	Häufigkeitsklasse (HK)
<i>Caenis luctuosa</i>	23	3
<i>Centroptilum luteolum</i>	76	4
<i>Proclleon bifidum</i>	43	4
Odonata		
<i>Calopteryx splendens</i>	1	1
<i>Coenagrion</i> sp.	3	1
<i>Platycnemis pennipes</i>	3	1
Heteroptera		
Corixidae	1	1
<i>Micronecta</i> sp.	11	2
Coleoptera		
<i>Oulimnius</i> sp.	3	1
Trichoptera		
<i>Hydropsyche</i> sp.	1	1
Diptera		
Ceratopogoninae/Palpomyiinae	4	2
Chironomidae	15	3
Chironomini	26	3
<i>Simulium</i> sp.	1	1
Tanytarsini	13	2
Tanypodinae	8	2
<i>Prodiamesa</i> sp.	8	2
Summe:	526	

Die im Leitbild genannten, für den Gewässertyp charakteristischen Arten fehlen an dieser Probestelle in der Ems vollständig. Die Gruppe der Plecoptera konnte nicht nachgewiesen werden und auch die Trichoptera fallen bis auf ein Individuum der Gattung *Hydropsyche* aus. Die Eintagsfliegen (Ephemeroptera) sind mit insgesamt drei Arten in mittleren Abundanzen vertreten (*Centroptilum luteolum*, *Proclleon bifidum* und *Caenis luctuosa*).

Centroptilum luteolum wird als limnobionter Gewässerubiquist eingestuft, der als Weidegänger und Sedimentfresser in stehenden bzw. langsam fließenden Gewässerbereichen vorkommt (BAZZANTI 1991, SCHMEDTJE 1995, BRAASCH & JAKOB 1976). *Proclleon bifidum* bevorzugt ähnliche Strömungsverhältnisse wie *C. luteolum* und findet sich häufig in sandig-schlammigen, pflanzenreichen Abschnitten (BELFIORE 1983), auch *Caenis luctuosa* wird als psammophil eingestuft (HESS 1993), was die vorgefundenen Substratverhältnisse an der Messstelle spiegelt. Insgesamt machen die EPT-Taxa einen in Bezug auf das Leitbild zu geringen Anteil an der Gesamtzönose aus.

Auch die weiteren zuvor benannten charakteristischen Arten aus den anderen taxonomischen Gruppen sind nicht vorhanden. Arten mit hohen Ansprüchen an die Gewässerstruktur oder Substratspezialisten fehlen.

Die Bewertung nach WRRL erfolgt mit Hilfe der ASTERICS- Bewertungssoftware, die seit Oktober 2014 in der Version 4.04 zur Verfügung steht (www.fliessgewaesserbewertung.de). Um eine Einstufung der Messstelle nach dem aktuellen Stand zu erhalten, wurden die vorhandenen Daten mit der Programmversion 4.04 ausgewertet. Der betrachtete Abschnitt der Ems ist als HMWB eingestuft, und zwar in der Fallgruppe LuH (Landentwässerung und Hochwasserschutz). Somit wird für das Gewässer die Ökologische Potenzialklasse bestimmt.

Tabelle 12: Bewertungsergebnisse der an der GÜS-Messstelle 807266, E 19a, oh KA Warendorf durchgeführten Probenahme vom 07.10.2010 (ELWAS-WEB 2017) mit ASTERICS Version 4.04

Probenahme	Ems_Warendorf 807266
Bewertungsverfahren	PERLODES HMWB
Fließgewässertyp	Typ 15_groß: Sand und lehmgeprägte Tieflandflüsse, > 1000 km² EZG
Gewässertypgruppe	Tieflandflüsse
Nutzung	Landentwässerung und Hochwasserschutz
HMWB Taxaliste für das Modul „Allgemeine Degradation“	gefiltert
HMWB Ökologische Potenzialklasse	mäßig
HMWB Ergebnis der Ökologischen Potenzialklasse ist	gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul „Saprobie“	gut
HMWB Ergebnis des Moduls „Saprobie“ ist	gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul „Allgemeine Degradation“	mäßig
HMWB Ergebnis des Moduls „Allgemeine Degradation“ ist	gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul „Versauerung“	nicht relevant

Tabelle 13: Bewertungsergebnisse der an der GÜS-Messstelle 807266, E 19a, oh KA Warendorf durchgeführten Probenahme vom 07.10.2010 (ELWAS-WEB 2017) mit ASTERICS Version 4.04 für das Modul „Allgemeine Degradation“

Probenahme	Ems_Warendorf 807266
Bewertungsverfahren	PERLODES HMWB
Fließgewässertyp	Typ 15_groß: Sand und lehmgeprägte Tieflandflüsse, > 1000 km² EZG
Gewässertypgruppe	Tieflandflüsse
Nutzung	Landentwässerung und Hochwasserschutz
HMWB Taxaliste für das Modul „Allgemeine Degradation“	gefiltert
Allgemeine Degradation	mäßig
- Fauna-Index Typ 15_groß	gut
- Litoral-Besiedler [%]	unbefriedigend
- EPT [%] (HK)	unbefriedigend
- Anzahl Trichoptera-Arten	schlecht

Die Ökologische Potenzialklasse der Ems wird im betrachteten Gewässerabschnitt als „mäßig“ eingestuft. Die Saprobie wird mit „gut“ bewertet, eine organische Belastung des Gewässers liegt demnach nicht vor. Die Bewertung wird in diesem Fall von dem Modul „Allgemeine Degradation“ bestimmt und wird als „mäßig“ angegeben.

Der deutsche Fauna-Index vermittelt bei ganzheitlicher Betrachtung der Probestelle den Eindruck einer zu positiven Bewertung. Dies ist unter Umständen dem Fehlen von echten Störzeigern geschuldet. Auch der vergleichsweise rhithrale Charakter der Ems in diesem Bereich – bedingt durch die Lage der Probestrecke unterhalb des Mühlenwehres und des begradigten Verlaufs – kann eine Ursache sein. Die strukturelle Verarmung des betrachteten Gewässerabschnitts spiegelt sich an dieser Stelle nicht.

Der Anteil an Litoral-Besiedlern gilt an der Messstelle mit ca. 16 % als erhöht. Typische Litoral-Arten bevorzugen die Uferzonen von Stillgewässern oder Stillwasserbereiche großer Flüsse und kommen in einem naturnah ausgeprägten Gewässer des Typs 15_g nur zu geringen Anteilen ($\leq 4\%$) vor. Eine mögliche Ursache für einen erhöhten Anteil an Litoral-Besiedlern kann fehlende Beschattung, die den Aufwuchs von größeren, stillwassertypischen Makrophytenbeständen begünstigt, sein (MEIER et al. 2006). Im Falle der vorliegenden Messstelle kann der erhöhte Anteil an Arten des Litorals ebenfalls der vorhandenen Steinschüttung geschuldet sein, die im Uferbereich kleinräumig stillwasserartige Bereiche schafft.

Der Anteil der EPT-Fauna ist mit knapp 23 % deutlich zu gering und wird daher als „unbefriedigend“ eingestuft. Der niedrige Wert zeigt ein deutliches Artendefizit an, das sich im Ausfall der Plecoptera und im nahezu vollständigen Ausfall der Trichoptera zeigt. Dies spricht für eine gering ausgeprägte Strukturvielfalt im betrachteten Gewässerabschnitt und eine unnatürliche Habitatzusammensetzung (MEIER et al. 2006) bzw. das Fehlen geeigneter sekundärer Habitatstrukturen, wie z. B. Totholz.

Die Trichoptera, die in naturnahen Gewässern des Typs 15_g mit zahlreichen Arten vertreten sind und bevorzugt natürliche Sekundärsubstrate besiedeln, konnten an der Messstelle nur mit einem Taxon nachgewiesen werden. Dementsprechend wird ihre Anzahl als „schlecht“ eingestuft. Das nahezu vollständige Ausfallen dieser charakteristischen Gruppe lässt auf strukturelle Degradationen des Gewässerabschnitts schließen. Insbesondere organische Hartsubstrate fehlen, was sich auch bei der Betrachtung der vorhandenen Sohlsubstrate zeigt.

Darstellung vorhandener Unterlagen

Für die weiteren Angaben zur Fauna im Untersuchungsgebiet wurden vorhandene Daten zu verschiedenen Tiergruppen ausgewertet. Zusammen mit den eigenen Erhebungen wird nahezu das gesamte Untersuchungsgebiet abgedeckt.

Die nachfolgende Auswertung von Vogeldaten und Daten zu weiteren Tiergruppen umfasst die folgenden 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 (Geländebegehungen zwischen Mai und September 2014) (STADT WARENDORF 2015a, b, c)
- 2) Faunistisches Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 1.27 „Zwischen In de Brinke und Stadtstraße Nord“, Stadt Warendorf – Brutvögel und Fledermäuse. Erarbeitet durch die NWP Planungsgesellschaft mbH im Auftrag der Stadt Warendorf. Das südliche Teil-Untersuchungsgebiet (RRB-Standort) befindet sich größtenteils im Untersuchungsgebiet des vorliegenden Projektes (STADT WARENDORF 2017).
- 3) Mitteilung zu Reptilien von Hr. Schwartze (schriftl. Mitteilung, 07.09.2016)

Zusätzliche Hinweise zum Vorkommen von Tierarten auf Basis der Messtischblatt-Quadranten werden im Fachgutachten zum Artenschutz ausgewertet.

Tabelle 14: Säugetiere im Untersuchungsgebiet (planungsrelevante Arten: blau hinterlegt)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste D 2009 / NRW 2011 / TL	Besonderer Schutz	Quelle*
<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr	V / G / G	Streng geschützt / FFH-Anh. IV	1 (Nachweis im UG der UVS)
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügel-Fledermaus	G / 2 / 2	Streng geschützt / FFH-Anh. IV	1 und 2 (Nachweis im UG der UVS)
<i>Myotis nattereri</i>	Fransenfledermaus	* / * / *	Streng geschützt / FFH-Anh. IV	1 (Nachweis unsicher (<i>Myotis spec.</i>) im UG der UVS)
<i>Myotis brandtii</i>	Große Bartfledermaus	V / 2 / 2	Streng geschützt / FFH-Anh. IV	1 (Nachweis unsicher (<i>Myotis spec.</i>) im UG der UVS)
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	V / R / R	Streng geschützt / FFH-Anh. IV	1 (Nachweis im UG der UVS)
<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	V / 2 / 2	Streng geschützt / FFH-Anh. IV	1 (Nachweis unsicher (<i>Myotis spec.</i>) im UG der UVS)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste D 2009 / NRW 2011 / TL	Besonderer Schutz	Quelle*
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	* / R / R	Streng geschützt / FFH-Anh. IV	1 (Nachweis im UG der UVS)
<i>Myotis dasycneme</i>	Teichfledermaus	D / G / G	Streng geschützt / FFH-Anh. IV	1 (Nachweis unsicher (<i>Myotis spec.</i>) im UG der UVS)
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	* / G / G	Streng geschützt / FFH-Anh. IV	1 (Nachweis im UG der UVS)
<i>Myotis spec.</i>	Gattung <i>Myotis</i>		Streng geschützt / FFH-Anh. IV	2 (Nachweis im UG der UVS)
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	* / * / *	Streng geschützt / FFH-Anh. IV	1 und 2 (Nachweis im UG der UVS)
<i>Pipistrellus spec.**</i>	Gattung <i>Pipistrellus</i>		Streng geschützt / FFH-Anh. IV	2 (Nachweis im UG der UVS)
<i>nyctaloid ***</i> , Gattung <i>Nyctalus</i>			Streng geschützt / FFH-Anh. IV	2 (Nachweis im UG der UVS)

Tabelle 15: Vögel im Untersuchungsgebiet (planungsrelevante Arten: blau hinterlegt)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste D 2015 / NRW 2016 / WB	Besonderer Schutz	Quelle*
<i>Turdus merula</i>	Amsel	* / * / *	Besonders geschützt	2 (Brutvogel)
<i>Fringilla coelebs</i>	Buchfink	* / * / *	Besonders geschützt	2 (Brutzeitfeststellung)
<i>Corvus monedula</i>	Dohle	* / * / *	Besonders geschützt	2 (Nahrungsgast)
<i>Sylvia communis</i>	Dorngrasmücke	* / * / *	Besonders geschützt	2 (Brutvogel)
<i>Falco subbuteo</i>	Baumfalke	3 / 3 / 3	Streng geschützt / VS-RL Art. 4 (2)	1 (Nahrungsgast – außerhalb des UGs der UVS)
<i>Alcedo atthis</i>	Eisvogel	* / * / *	Streng geschützt / VS-RL Anhang I	1 (Brutvogel, 2 Reviere, davon 1 Revier im UG der UVS)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste D 2015 / NRW 2016 / WB	Besonderer Schutz	Quelle*
<i>Passer montanus</i>	Feldsperling	V / 3 / 3	Besonders geschützt	1 (Brutvogel, 18 Reviere, davon 8 Reviere im UG der UVS)
<i>Certhia brachydactyla</i>	Gartenbaumläufer	* / * / *	Besonders geschützt	2 (Brutzeitfeststellung)
<i>Sylvia borin</i>	Gartengrasmücke	* / * / *	Besonders geschützt	2 (Brutzeitfeststellung)
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Gartenrotschwanz	V / 2 / 2	Besonders geschützt / VS-RL Art. 4 (2)	1 (Brutvogel - außerhalb des UGs der UVS)
<i>Hippolais icterina</i>	Gelbspötter	V / * / V	Besonders geschützt	2 (Brutvogel)
<i>Ardea cinerea</i>	Graureiher	* / * / *	Besonders geschützt	1 (Nahrungsgast im UG der UVS)
<i>Picus viridis</i>	Grünspecht	* / * / *	Besonders geschützt	1 (Brutvogel)
<i>Accipiter gentilis</i>	Habicht	* / V / 3	Streng geschützt	1 (Nahrungsgast – außerhalb des UGs der UVS)
<i>Passer domesticus</i>	Hausperling	V / V / V	Besonders geschützt	2 (Brutvogel, angrenzend an das UG)
<i>Phasianus colchicus</i>	Jagdfasan	n.b.	Besonders geschützt	2 (Brutvogel)
<i>Vanellus vanellus</i>	Kiebitz	2 / 2 / 2	Streng geschützt / VS-RL Art. 4 (2)	1 (Brutvogel - außerhalb des UGs der UVS)
<i>Dryobates minor</i>	Kleinspecht	V / 3 / 3	Besonders geschützt	1 (Brutverdacht, 1 Revier – außerhalb des UGs der UVS)
<i>Parus major</i>	Kohlmeise	* / * / *	Besonders geschützt	2 (Brutvogel)
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Kormoran	* / * / *	Besonders geschützt	1 (Nahrungsgast im UG der UVS)
<i>Cuculus canorus</i>	Kuckuck	V / 2 / 2	Besonders geschützt	1 (Brutvogel, 1 Revier - außerhalb des UGs der UVS)
<i>Larus ridibundus</i>	Lachmöwe	* / * / *	Besonders geschützt	1 (Nahrungsgast – außerhalb des UGs der UVS)
<i>Buteo buteo</i>	Mäusebussard	* / * / *	Streng geschützt	1 (Nahrungsgast – außerhalb des UGs der UVS)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste D 2015 / NRW 2016 / WB	Besonderer Schutz	Quelle*
<i>Delichon urbica</i>	Mehlschwalbe	V / 3 / 3	Besonders geschützt	1 (Nahrungsgast – außerhalb des UGs der UVS)
<i>Sylvia atricapilla</i>	Mönchsgrasmücke	* / * / *	Besonders geschützt	2 (Brutzeitfeststellung)
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Nachtigall	* / 3 / 3	Besonders geschützt / VS-RL Art. 4 (2)	1 (Brutvogel, 6 Reviere, davon 2 Reviere im UG der UVS)
<i>Corvus corone</i>	Rabenkrähe	* / * / *	Besonders geschützt	2 (Nahrungsgast)
<i>Hirundo rustica</i>	Rauchschwalbe	V / 3 / 3	Besonders geschützt	1 (Brutvogel - außerhalb des UGs der UVS)
<i>Columba Palumbus</i>	Ringeltaube	* / * / *	Besonders geschützt	2 (Brutvogel)
<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan	* / * / 3	Streng geschützt / VS-RL Anhang I	1 (Nahrungsgast im UG der UVS)
<i>Turdus philomelos</i>	Singdrossel	* / * / *	Besonders geschützt	2 (Brutzeitfeststellung)
<i>Accipiter nisus</i>	Sperber	* / * / *	Streng geschützt	1 (Brutvogel - außerhalb des UGs der UVS)
<i>Anas platyrhynchos</i>	Stockente	* / * / *	Besonders geschützt	2 (Nahrungsgast)
<i>Falco tinnunculus</i>	Turmfalke	* / V / V	Streng geschützt	1 (Nahrungsgast – auch im UG der UVS nachgewiesen)
<i>Strix aluco</i>	Waldkauz	* / * / *	Streng geschützt	1 (Brutvogel - außerhalb des UGs der UVS), 2 (Brutvogel, 1 mobiler Jungvogel angrenzend an das UG)
<i>Asio otus</i>	Waldohreule	* / 3 / 3	Streng geschützt	1 (Brutverdacht, 1 Revier – außerhalb des UGs der UVS)
<i>Scolopax rusticola</i>	Waldschnepfe	V / 3 / 3	Besonders geschützt	1 (Brutverdacht - außerhalb des UGs der UVS)
<i>Pernis apivorus</i>	Wespenbussard	V / 2 / 2	Streng geschützt / VS-RL Anhang I	1 (Nahrungsgast im UG der UVS)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste D 2015 / NRW 2016 / WB	Besonderer Schutz	Quelle*
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Zaunkönig	* / * / *	Besonders geschützt	2 (Brutvogel)
<i>Phylloscopus collybita</i>	Zilpzalp	* / * / *	Besonders geschützt	2 (Brutvogel)

Tabelle 16: Amphibien und Reptilien im Untersuchungsgebiet (planungsrelevante Arten: blau hinterlegt)

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); 3 (zu erwarten)
<i>Natrix natrix</i>	Ringelnatter	V / 2 / 2	Besonders geschützt	1 (Fortpflanzung im UG); 3 (am westlichen Stadtrand verbreitet)
<i>Zootoca vivipara</i>	Waldeidechse	* / V / V	Besonders geschützt	3 (zu erwarten)

Tabelle 17: Libellen und Schmetterlinge im Untersuchungsgebiet (planungsrelevante Arten: blau hinterlegt)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste D 1998 / NRW 2011	Besonderer Schutz	Quelle*
Libellen				
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Becher-Azurjungfer	* / *	Besonders geschützt	1 (b)
<i>Aeshna cyanea</i>	Blaugrüne Mosaikjungfer	* / *	Besonders geschützt	1 (pb)
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Blutrote Heidelibelle	* / *	Besonders geschützt	1 (b)
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Frühe Adonislibelle	* / *	Besonders geschützt	1 (b)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste D 1998 / NRW 2011	Besonderer Schutz	Quelle*
<i>Calopteryx splendens</i>	Gebänderte Prachtlibelle	V / *	Besonders geschützt	1 (b)
<i>Platycnemis pennipes</i>	Gemeine Federlibelle	* / *	Besonders geschützt	1 (b)
<i>Sympetrum vulgatum</i>	Gemeine Heidelibelle	* / *	Besonders geschützt	1 (pb)
<i>Gomphus vulgatissimus</i>	Gemeine Keiljungfer	2 / V	Besonders geschützt	1 (b, Exuvienfund)
<i>Cordulia aenea</i>	Gemeine Smaragdlibelle	* / *	Besonders geschützt	1 (b)
<i>Somatochlora metallica</i>	Glänzende Smaragdlibelle	* / *	Besonders geschützt	1 (pb)
<i>Sympetrum striolatum</i>	Große Heidelibelle	* / *	Besonders geschützt	1 (b)
<i>Anax imperator</i>	Große Königslibelle	* / *	Besonders geschützt	1 (pb)
<i>Erythromma najas</i>	Großes Granatauge	V / V	Besonders geschützt	1 (b)
<i>Ischnura elegans</i>	Große Pechlibelle	* / *	Besonders geschützt	1 (b)
<i>Aeshna mixta</i>	Herbst-Mosaikjungfer	* / *	Besonders geschützt	1 (b)
<i>Coenagrion puella</i>	Hufeisen-Azurjungfer	* / *	Besonders geschützt	1 (b)
<i>Erythromma viridulum</i>	Kleines Granatauge	* / *	Besonders geschützt	1 (b)
<i>Libellula depressa</i>	Plattbauch	* / V	Besonders geschützt	1 (G)
<i>Cercion lindenii</i>	Pokal-Azurjungfer	* / *	Besonders geschützt	1 (b)
<i>Aeshna affinis</i>	Südliche Mosaikjungfer	D / *	Besonders geschützt	1 (pb, temporär?)
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Vierfleck	* / *	Besonders geschützt	1 (pb)
<i>Lestes viridis</i>	Weidenjungfer	* / *	Besonders geschützt	1 (b)
Schmetterlinge				
<i>Argynnis paphia</i>	Kaisermantel	* / V	Besonders geschützt	1

*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).

Libellen 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)

2. Faunistisches Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 1.27 „Zwischen In de Brinke und Stadtstraße Nord“, Stadt Warendorf – Brutvögel und Fledermäuse. Erarbeitet durch die NWP Planungsgesellschaft mbH im Auftrag der Stadt Warendorf (Stadt Warendorf 2017).
3. Mitteilung zu Reptilien von Hr. Schwartze (schriftl. Mitteilung, 07.09.2016)

** 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 Auswertung der Daten zeigt, dass das Untersuchungsgebiet für mehrere Tiergruppen von Bedeutung ist.

Über die bisher ausgewerteten Daten zu Vögeln, Fischen und zum Makrozoobenthos hinausgehend, sind besonders die Gastvögel, Amphibien und Libellen hervorzuheben, unter denen sich zahlreiche seltene und gefährdete Arten befinden.

Fledermäuse

Im Untersuchungsgebiet für die „Stadtstraße Nord“, das den größten Teil des Untersuchungsgebiets der vorliegenden UVS umfasst, konnten zehn Taxa nachgewiesen werden. Die Habitatsignung 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 bestimmbaren *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 Untersuchungsgebiet, 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 Transferwegen zu den Jagdgebieten (v. a. von Zwergfledermaus und Breitflügelfledermaus), da die Häufigkeit von Fangrufen hier sehr gering war.

Höhlenbäume (als potenzielle Quartierbäume) wurden ebenfalls durch das Büro LökPlan erfasst. Abbildung 32 und Tabelle 18 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.

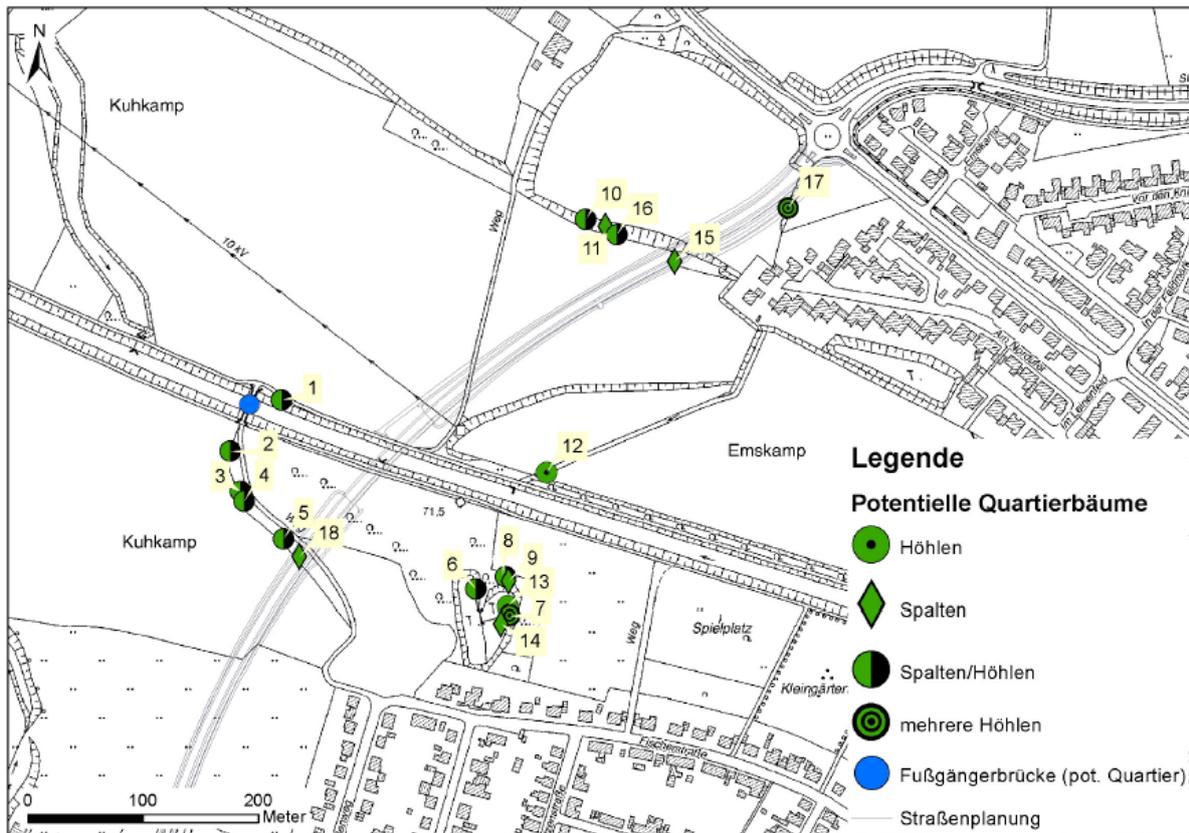


Abbildung 32: Potenzielle Quartierbäume und sonstige Quartiermöglichkeiten im Untersuchungsgebiet für die „Stadtstraße Nord“ (STADT WARENDORF 2015c)

Tabelle 18: Potenzielle Fledermausquartiere an Gehölzen im Untersuchungsgebiet für die „Stadtstraße Nord“ (STADT WARENDORF 2015c) – hier: nur Gehölze im UG der UVS für die „Neue Ems“

Ken-nung	Art	BHD (cm)	Bemerkung
1	<i>Quercus robur</i>	70	Spaltenverstecke, evtl. kleinere Höhlen
2	<i>Quercus robur</i>	70	Höhlen, Spaltenverstecke, Totholzanteil
3	<i>Quercus robur</i>	80	evtl. Spalten/kl. Höhlen
4	<i>Quercus robur</i>	70	Spaltenverstecke, evtl. Höhlen
5	<i>Quercus robur</i>	70	kleinere Höhlen, Spaltenverstecke, Totholzanteil
6	<i>Salix alba</i>	130	Spechthöhle, Spaltenverstecke, Totholzanteil

Ken-nung	Art	BHD (cm)	Bemerkung
7	<i>Salix alba</i>	120	2 Spechthöhlen, Spaltenverstecke, Totholzanteil
8	<i>Salix alba</i>	3 x 75 (mehr- stäm- mig)	gr. Höhle; Spechthöhle (Grünspecht brütend; Spaltenver- stecke, Totholzanteil)
9	stehendes Tot- holz	40	Spaltenverstecke
10*	<i>Quercus robur*</i>	55	Spaltenverstecke, Totholz; Höhlen wahrscheinlich
11*	<i>Quercus robur*</i>	60	Spalten, Totholz
12	<i>Betula pendula</i>	45	Höhle
13	<i>Betula pendula</i>	60	Höhle
14	<i>Populus tremula</i>	110	Spaltenverstecke, Totholz
15*	<i>Quercus robur*</i>	80	Spaltenverstecke, Höhlen, wahrscheinlich, Totholz
16*	<i>Quercus robur*</i>	80	Spaltenverstecke, Totholz
18	<i>Tilia cordata</i>	40 bis 60 (mehr- stäm- mig)	Spaltenverstecke, Höhlen, wahrscheinlich, Totholz

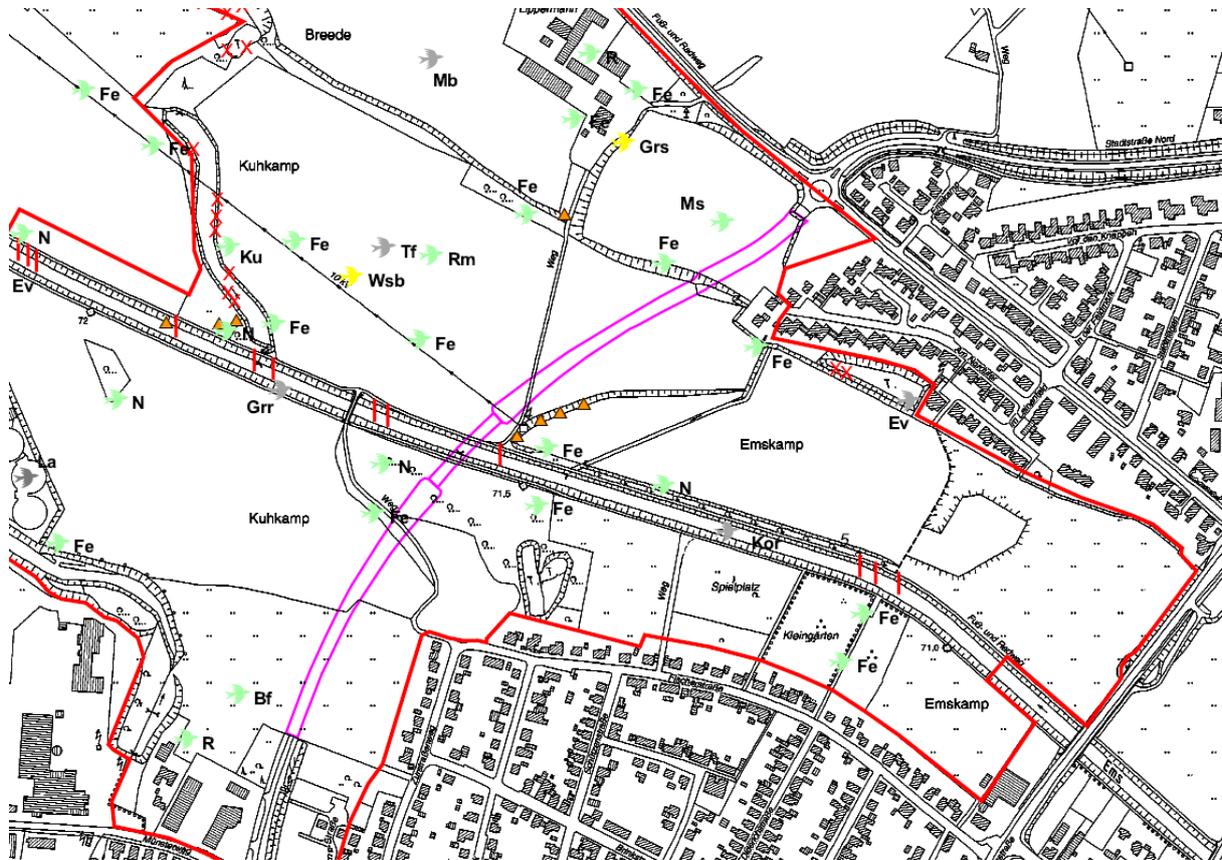
* an Niederterrassenkante am nördlichen Rand bzw. knapp außerhalb des UGs

Brut- und Gastvögel

Die planungsrelevanten Vogelarten, die durch das Büro Düphans für das Untersuchungsgebiet der Stadtstraße Nord ermittelt wurden, sind in Abbildung 33 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“ brütete 2014 ein Eisvogel-Paar. Als typischer Auenvertreter ist die Nachtigall besonders an den Altarmen und Ems-Begleitgehölzen im Untersuchungsjahr 2014 relativ zahlreich als Brutvogel vertreten (STADT WARENDORF 2015a). Im Untersuchungsgebiet der vorliegenden UVS brüteten 2014 zwei Paare (in der Wallhecke nördlich und in einem Feldgehölz südlich der Ems). 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.

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 Untersu-

chungsgebietes und angrenzender Flächen zur Jagd. Hierzu gehören Baumfalke, Habicht, Mäusebussard, Rotmilan, Sperber, Turmfalke und Wespenbussard.



Bf	Baumfalke	Mb	Mäusebussard
Ev	Eisvogel	Ms	Mehlschwalbe
Fe	Feldsperling	N	Nachtigall
Grr	Graureiher	R	Rauchschwalbe
Grs	Gartenrotschwanz	Rm	Rotmilan
Ha	Habicht	Sp	Sperber
Kie	Kiebitz	Tf	Turmfalke
Kor	Kormoran	Wo	Waldohreule
Ksp	Kleinspecht	Ws	Waldschnepfe
Ku	Kuckuck	Wsb	Wespenbussard
La	Lachmöwe	Wz	Waldkauz

Abbildung 33: Planungsrelevante Vogelarten im Untersuchungsgebiet für die Stadtstraße Nord (Ausschnitt) (STADT WARENDORF 2015a)

Amphibien

Das Untersuchungsgebiet wird aus Sicht der Amphibienfauna als artenarm eingestuft. Die nachgewiesenen Amphibienarten Erdkröte, Gras- und Teichfrosch 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 der vorliegenden UVS gelegen) ist auch der Teich am Siedlungsrand mit Ausnahme von Teichfröschen vermutlich amphibienfrei. (Das Fehlen von

Grasfröschen kann ggf. auch auf die späte Auftragsvergabe zurückzuführen sein.) 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: 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. Schwerpunktartig 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.

Libellen

Im Untersuchungsgebiet wurden 22 Libellenarten festgestellt, von denen die meisten bodenständig vorkommen. 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).

Sonstige Artengruppen

Als bemerkenswerte **Schmetterlings**art wird der Kaisermantel, eine in der Westfälischen Bucht stark gefährdete Art, genannt. Der genaue Fundort ist jedoch nicht angegeben, so dass das Vorkommen innerhalb oder außerhalb des Untersuchungsgebietes liegen könnte (STADT WARENDORF 2015).

2.2.4 Schutzgut Boden

2.2.4.1 Geologische Verhältnisse und Relief

Die geologischen Verhältnisse im Untersuchungsraum werden überwiegend von quartären Ablagerungen dominiert (s. Abbildung 34). 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 mit örtlich 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).

Angrenzend an die jüngeren holozänen Ablagerungen und außerhalb des Untersuchungsgebietes sind nördlich der Emsaue ältere Uferwälle verbreitet, die im Allgemeinen deutliche Erhebungen darstellen. Diese entstanden im Laufe des Alleröd-Interstadials der Weichseleiszeit, als durch starke Hochwasser zu beiden Seiten der Ems bis zu 1 km breite und 2 m hohe sandige Uferwälle akkumuliert wurden. Die oberpleistozänen Uferwälle bestehen aus Fein- und Mittelsand (z. T. schluffig, gelbbraun), zum Teil auch aus Grobsand (feinkiesig, hellgrau).

Der geologische Untergrund besteht im Wesentlichen aus kreidezeitlichen Kalkablagerungen mit etwa 1000 m Mächtigkeit (KÖSTER 1989).

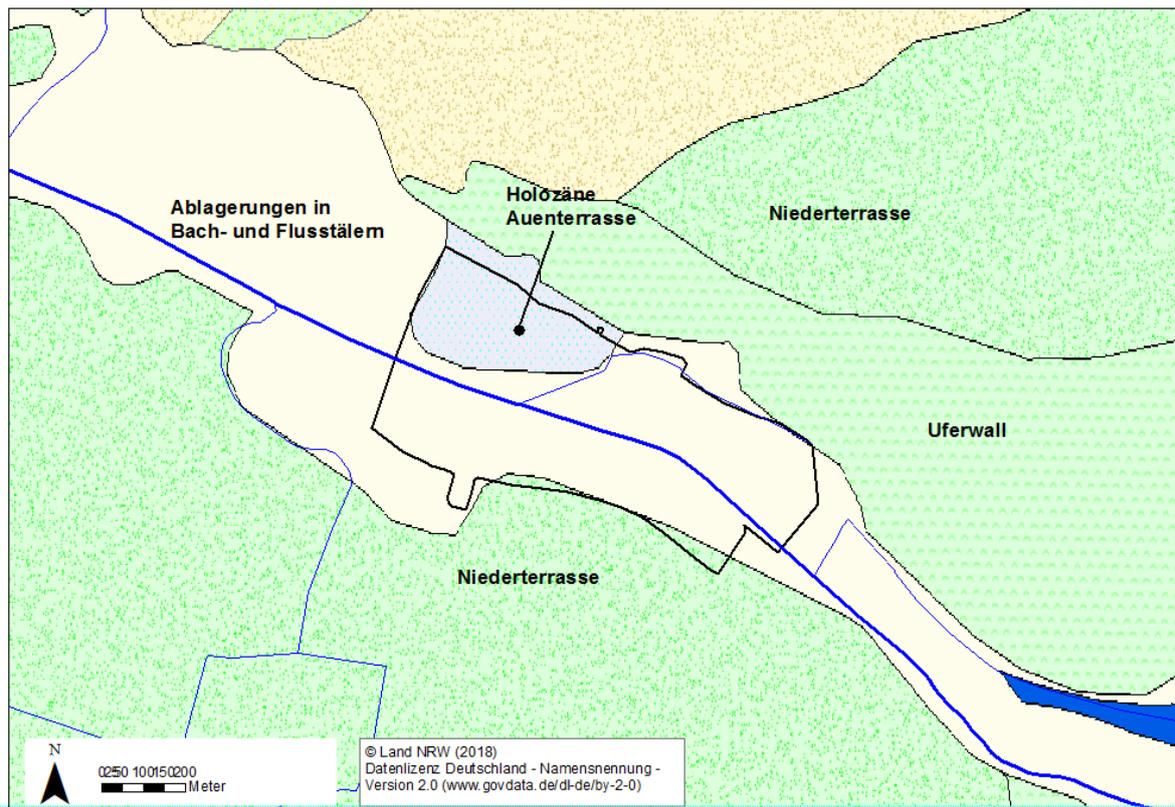


Abbildung 34: Ausschnitt aus der digitalen Geologischen Karte M 1:100.000 (GEOLOGISCHER DIENST NRW 2018a)

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.

2.2.4.2 Böden

Gemäß der digitalen Bodenkarte 1:50.000 NRW (GEOLOGISCHER DIENST NRW 2018b) wird das Untersuchungsgebiet hinsichtlich seiner edaphischen Verhältnisse von folgenden Bodentypen geprägt (s. Abbildung 35):

- 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

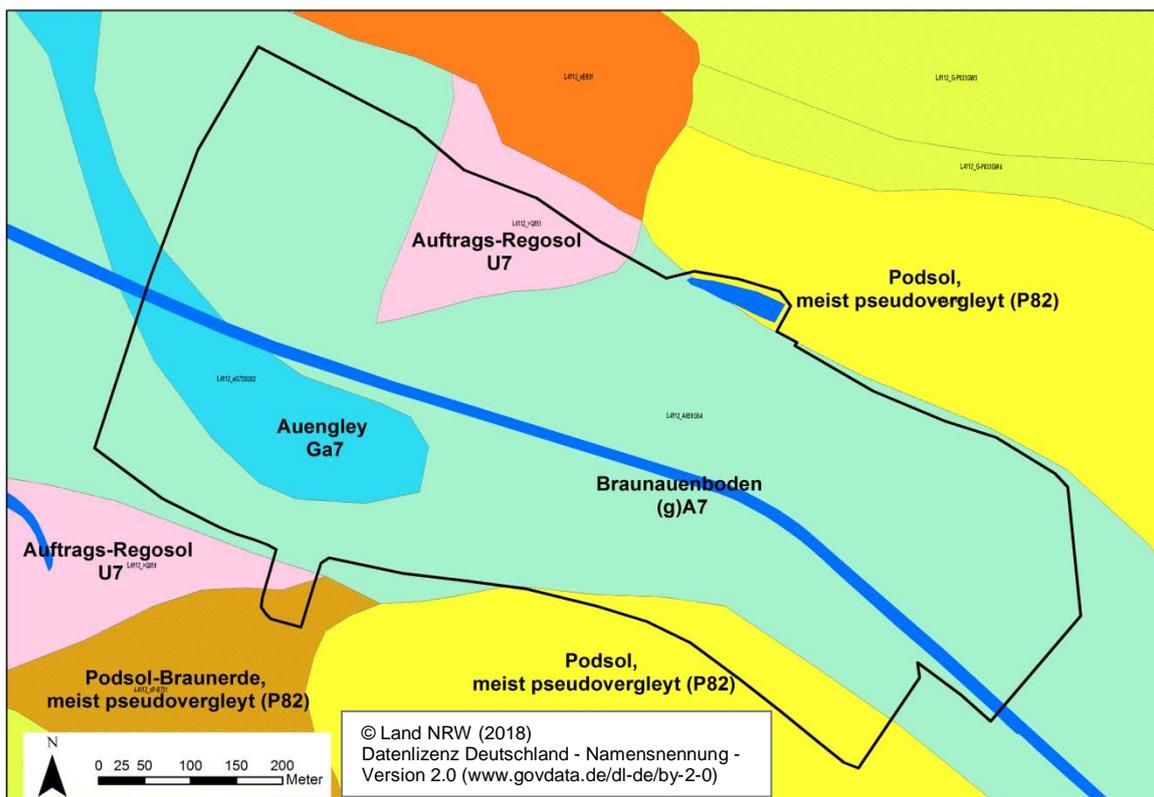


Abbildung 35: Bodentypen im Untersuchungsgebiet (Quelle: digitale Bodenkarte M 1:50.000, GEOLOGISCHER DIENST NRW 2018b)

Die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Bodentypen werden nachfolgend hinsichtlich verschiedener bodenkundlicher Parameter und Indikatoren charakterisiert (s. Tabelle 19).

Tabelle 19: Böden im Untersuchungsgebiet und ihre Eigenschaften (GEOLOGISCHER DIENST NRW 2018b)

Bodentyp		Bodenart	Feuchte	nutzbare Feldkapazität	gesättigte Wasserleitfähigkeit	Luftkapazität	Kationenaustauschkapazität	Gesamtfilterwirkung	Grundwasserstufe	Bodenwertzahl	Schutzwürdigkeit
Vega (Braunauenboden), stellenweise Auenbraunerde, stellenweise Gley-Vega, vereinzelt Gley-Braunerde (jeweils zum Teil tiefreichend humos)	(g)A7	Sand, schluffig, lehmig (z. T. Schluff, tonig)	frisch	hoch	hoch	hoch	mittel	gering	GS4 (sehr tief)	gering	Wasserspeicher im 2-Meter-Raum mit hoher Funktionserfüllung als Regulations- und Kühlungsfunktion
Auengley	Ga7	Sand, lehmig, schluffig, kiesig	feucht	mittel	hoch	gering	gering	gering	GS2 (mittel)	gering	Grundwasserböden mit hoher Funktionserfüllung als Biotopentwicklungspotenzial für Extremstandorte
Podsol, meist pseudovergleyt	P82	Sand, schluffig (z. T. Schluff, sandig)	trocken	gering	extrem hoch	hoch	sehr gering	sehr gering	--	gering	nicht bewertet
Auftrags-Regosol	U7	Sand, steinig, kiesig, lehmig, schluffig	trocken	gering	sehr hoch	hoch	gering	sehr gering	--	nicht bewertet	nicht bewertet
Braunerde, meist pseudovergleyt Podsol-Braunerde, meist pseudovergleyt	(p)B7	Sand, schluffig, lehmig (z. T. Schluff, sandig)	trocken	gering	sehr hoch	hoch	sehr gering	sehr gering	--	gering	nicht bewertet

Legende:

Grundwasserstufen: -- = Stufe 0; GS2 = stark nach oben und unten schwankend 4-8 dm unter GOF; GS4 = stark nach oben und unten schwankend 13-20 dm unter GOF

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).

Bei diesen Bodentypen handelt es sich um semiterrestrische oder Grundwasserböden, also um Böden, bei denen ein Teil des Profils ganzjährig mit Wasser gesättigt ist. In Gleyböden folgt unter dem humosen Oberboden (Ah-Horizont) ein durch Eisenausfällungen rötlich gefleckter Oxidationshorizont (Go), der etwa den natürlichen Schwankungsbereich des Grundwassers (inklusive geschlossenem Kapillarraum) darstellt (s. SCHEFFER / SCHACHTSCHABEL 1998). In den aus Emssanden im Untersuchungsgebiet entstandenen **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.

Des Weiteren gibt es einen **Gley-Auenboden** 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 diesen Stufen hinaus schwankt (GEOLOGISCHER DIENST NRW 2014).

2.2.4.3 Schutzwürdigkeit der Böden / Vorbelastung

In der Karte der schutzwürdigen Böden (GEOLOGISCHER DIENST NRW 2018b) werden die Böden des Untersuchungsgebietes auf Basis der BK 50 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).

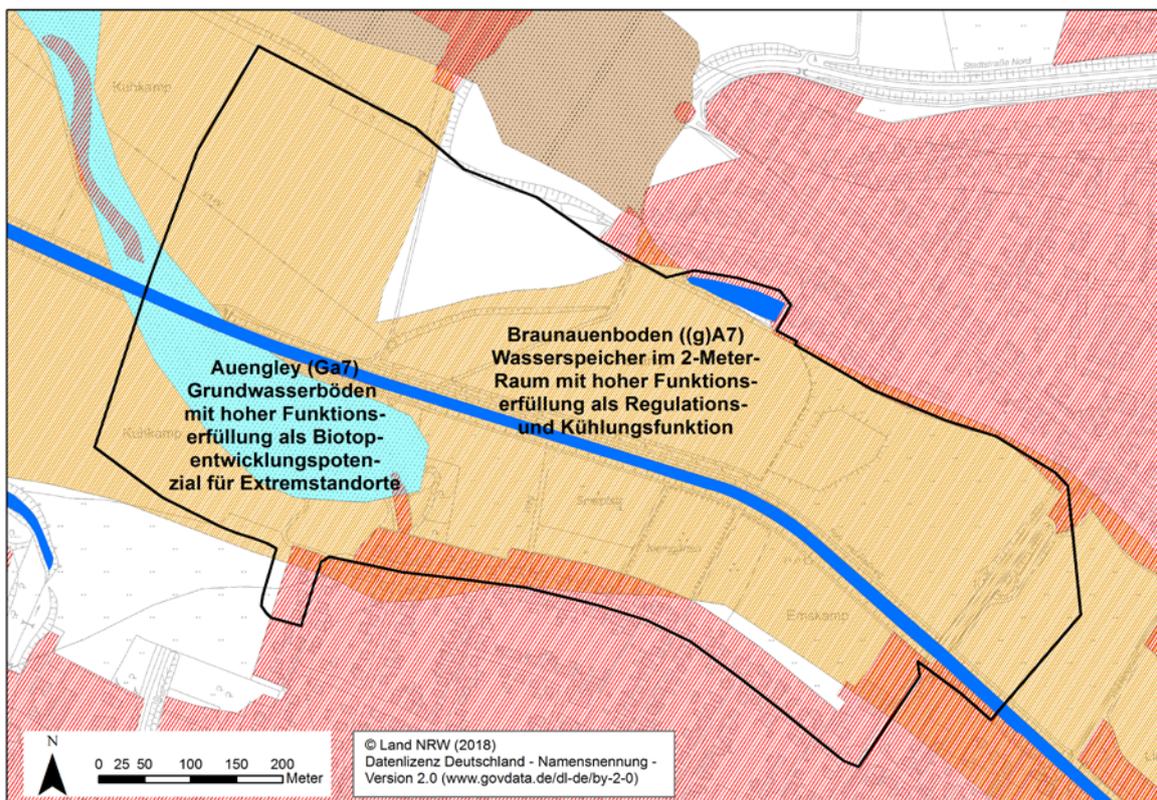


Abbildung 36: Schutzwürdige Böden im Untersuchungsgebiet (GEOLOGISCHER DIENST NRW 2018b). Rot schraffiert: Böden mit geringer Wahrscheinlichkeit für Naturnähe.

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. 2.1.2).

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).

2.2.4.4 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 37). 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 befindet sich auf der Fläche Wohnbebauung und Brachflächen.

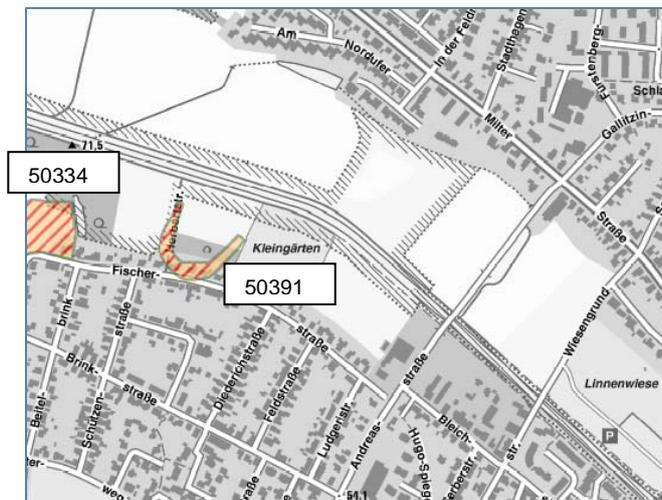


Abbildung 37: Altlasten und Altlastenverdachtsflächen im Untersuchungsgebiet (Kartenauszug des Kreises Warendorf, 2015)

2.2.5 Schutzgut Fläche

Bei dem Schutzgut Fläche, das im Rahmen der 2017 erfolgten Aktualisierung des UVPG in § 2 UVPG eingeführt wurde, geht es um die Reduktion des Flächenverbrauchs, der sich am bundesweiten Ziel von 30 ha pro Tag im Jahr 2020 orientiert (WENDE & ALBRECHT 2018). Versiegelte Flächen nehmen im Untersuchungsgebiet nur geringe Flächen ein. Sie leiten sich ab aus der Biotoptypenkarte bzw. aus der Bewertung der erfassten Biotoptypen (s. Anhang 1): Versiegelte Flächen (= Biotoptypen mit dem Biotopwert „0“) nehmen im Untersu-

chungsgebiet eine Fläche von insgesamt 13.706 m² ein, wobei sie sich auf den Bereich der Siedlungsflächen im südlichen Untersuchungsgebiet konzentrieren. Teilversiegelte Flächen (= Biotoptypen mit dem Biotopwert „1“) kommen auf einer insgesamt 9.266 m² großen Fläche vor. Beide Einstufungen sind als Belastung des Schutzguts Fläche zu werten. Die im Vergleich zur gesamten Größe des Untersuchungsgebietes (42,03 ha) handelt es sich bei den (teil-)versiegelten Flächen um einen geringen Anteil von 5,5 %.

2.2.6 Schutzgut Wasser

Aufgrund der vielfältigen Wirkungspfade von Wasser hinsichtlich der ökologischen Prozesse im Naturhaushalt erfolgt im weiteren Verlauf dieser Studie eine Untergliederung dieses Schutzgutes in Grund- und Oberflächenwasser. Dabei wird jeweils die Qualität und Quantität betrachtet, während eine Betrachtung der Lebensraumfunktion im Kapitel Pflanzen und Tiere behandelt wird.

2.2.6.1 Schutzgut Grundwasser

Das Untersuchungsgebiet gehört zum Grundwasserkörper „Niederungen der Oberen Ems (Beelen/Harsewinkel)“ (3_07), welcher mit überwiegend 10 bis 20 m Mächtigkeit zumeist ein, lokal auch zwei Grundwasserstockwerke umfasst. Quartäre Sande und Schluffe der Niederterrassen führen hier zu einer mäßigen Durchlässigkeit des Porengrundwasserleiters. Kiesige und sandige Aufschüttungen der Rinnensysteme haben in tieferen Bereichen eine etwas höhere (mittlere) Durchlässigkeit zur Folge. Hier kann der Grundwasserkörper Mächtigkeiten von bis zu 30 m erreichen. Eine natürliche Schutzfunktion durch Einschübe aus Schluffen und Grundmoränenzügen ergibt sich nur lokal. Die Sohle des Grundwasserleiters wird durch die Grundwasser stauenden Tonmergelsteine der Oberkreide gebildet. Das Grundwasser strömt im Grundwasserkörper „Niederungen der Oberen Ems (Beelen/Harsewinkel)“ (3_07) in südwestlicher Richtung, im Allgemeinen parallel zu den Sennebächen zum Hauptgewässer Ems (ELWAS-WEB 2017).

Mengenmäßig liegt hier ein guter Zustand vor. Der gute chemische Zustand wird derzeit aufgrund von Schwellenwertüberschreitungen bei Nitrat und Ammonium nicht erreicht. Es gilt eine Fristverlängerung bis 2027 mit der Begründung „Zeitliche Wirkung schon eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen“ (F-3-1) (MKULNV NRW 2015b).

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).

Bewertung

Auf die flächige Belastung des Grundwasserkörpers mit Nitrat und Ammonium wurde oben bereits hingewiesen.

Das Grundwasser ist gegenüber Schadstoffeinträgen aufgrund der geringen Flurabstände besonders empfindlich. Hinzu kommt, dass das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung als „ungünstig“ angegeben wird (BGR 2018), was mit der geringen GesamtfILTERfähigkeit der Böden im Zusammenhang steht.

Aufgrund der Sohlbauwerke in der Ems und der sich daraus ergebenden Wasserspiegeldifferenzen von insgesamt ca. 70 cm bei Niedrigwasser (s. u.) steht das Grundwasser bei niedrigen Wasserständen oberhalb der Bauwerke etwas höher an als unterhalb. Generell sind die Wasserspiegellagen in der Ems und ihrer Aue aufgrund der starken Eintiefung der Ems sowie wegen der Querbauwerke deutlich gegenüber den natürlichen Verhältnissen verändert.

2.2.6.2 Schutzgut Oberflächengewässer

2.2.6.2.1 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. Sie fließt in westlicher Richtung durch die Stadt Rietberg bis Rheda-Wiedenbrück und dann nach Norden bis an die Stadtgrenze von Gütersloh. Weiter westwärts an Harsewinkel vorbei bis Warendorf. Das Untersuchungsgebiet umfasst einen rd. 1 km langen Abschnitt am Mittellauf der Ems in Warendorf. Der Flussabschnitt von der Quelle bis zum Durchbruch durch die Hügelkette aus Oberkreideschichten bei Rheine, wo die Ems die westfälische Bucht verlässt und in das Emsland eintritt, wird als „obere Ems“ bezeichnet. Nach 131 km mündet die Ems bei Emden in die Nordsee (MKULNV NRW 2015a, KÖSTER 1989).

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. 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 (s. Kap. 2.1.2). 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 Strukturgüte widerspiegelt (LANUV NRW 2016). In der Gesamtbewertung werden die sehr starken und vollständigen Veränderungen (6 bis 7) in diesem Abschnitt deutlich. Dabei ist die Gewässer-sole der Ems zumeist „sehr stark bis vollständig verändert“ (6 bis 7), nur im westlichen Ver-lauf 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 ver-ändert“ (4 bis 6).

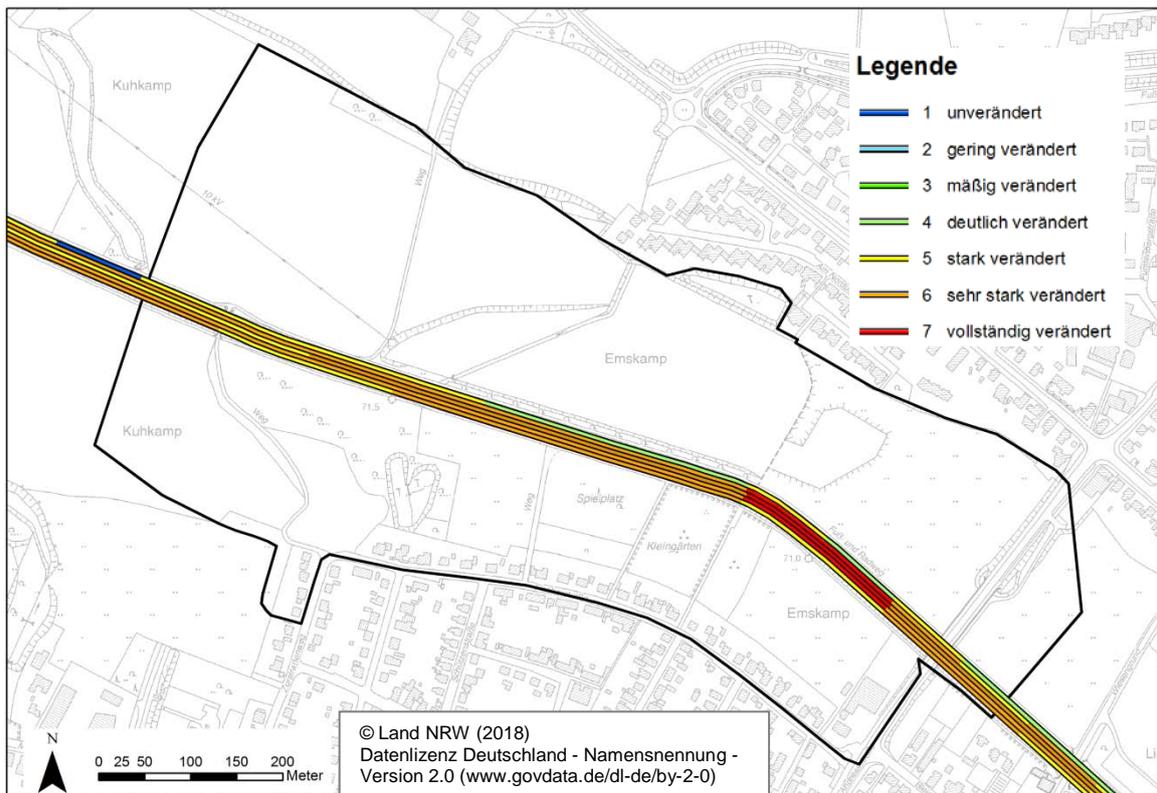


Abbildung 38: Gewässerstruktur der Ems im Untersuchungsgebiet (LANUV NRW 2016)

Abfluss

Hydrologisch kann die Ems im Untersuchungsgebiet dem von GRIMM (1968) ermittelten „Ems-Regime“ zugeordnet werden. Es handelt sich um ein typisch winterpluviales Abflussre-

gime, für dessen mittleren Abflussgang nicht der Niederschlagsgang, sondern vorrangig der Gang der Verdunstung entscheidend ist. Ursache hierfür ist, dass die hydrologischen Verhältnisse der Ems und ihrer Aue durch das vorherrschend im Tiefland gelegene Einzugsgebiet geprägt wird.

Im Winter, der Jahreszeit mit der geringsten Verdunstung, sind die Abflüsse am höchsten. Dieses Regime weist ein mäßiges Abflussmaximum im Winter und meist ein zweites, geringeres Maximum im Sommer auf.

Für die Ems in Warendorf kann unter Annahme eines weitgehend unbeeinflussten Einzugsgebietes und natürlichen Abflussverhaltens von folgenden Werten ausgegangen werden (s. Tabelle 20).

Tabelle 20: Abflussdaten der Ems (Grundlage: 2D-Berechnung)

2D-Berechnung für Antrag 2018			
	Pegel Eimen	U-Modellrand	O-Modellrand
	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
MNQ	2,860	2,586	2,329
Q 030	4,640	4,221	3,822
MQ	15,700	14,234	12,850
Q 330	32,800	29,824	26,996
HQ 001	106,000	83,463	65,002
HQ 002	120,000	99,881	82,873
HQ 005	141,000	124,804	110,189
HQ 010	161,000	145,000	130,111
HQ 020	181,000	152,020	127,352
HQ 050	192,000	175,020	158,778
HQ 100	228,000	190,053	157,941
HQ 250	260,000	218,237	182,706
EHQ	308,000	279,338	252,257

Weitere Angaben zu den Abflussdaten der Ems können der Wasserwirtschaftlichen Bearbeitung entnommen werden.

Durchgängigkeit und Rückstau

Innerhalb des Untersuchungsgebietes ist in der Ems gemäß ELWAS-WEB ein Sohlbauwerk vorhanden. Es handelt sich um eine Gleite bei Stat. km 292.202 (Stat. 3C), die einen 300 m langen Rückstau verursacht (ELWAS-WEB 2017).

Diese Gleite besteht aus acht Riegeln mit einer Wasserspiegeldifferenz von ca. 60 cm bei Niedrigwasser. Direkt unterhalb der André-Marie-Brücke befindet sich ein weiterer Riegel mit einer Wasserspiegeldifferenz von ca. 10 cm bei Niedrigwasser.

Qualitätskomponenten der WRRL

Der Ökologische Zustand der Ems wird im betroffenen Wasserkörper (DE_NRW_3_263688) im 2. Monitoringzyklus als „unbefriedigend“ und im 3. Monitoringzyklus nur als „schlecht“ bewertet (s. Tabelle 21).

Dies liegt unter anderem an der unbefriedigenden Zustandsklasse des Phytobenthos (Diatomeen) für den 2. und 3. Monitoringzyklus sowie der 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 Potenzials 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).

Tabelle 21: Auszug aus den Wasserkörpertabellen in den Steckbriefen der Planungseinheiten (MKULNV NRW 2015b)

Planungseinheit	PE_EMS_1000	
Wasserkörper-ID	3_263688	
Gewässername	Ems	
Wasserkörperbezeichnung	Münster bis Warendorf	
LAWA-Fließgewässertyp	15g	
Trinkwassergewinnung	ja	
Wasserkörperausweisung	verändert - HMWB	
HMWB-Fallgruppe	LuH-TLF	
Monitoringzyklus	2	3
Ökologischer Zustand	unbefr.	schlecht
MZB Saprobie	gut	gut
MZB Allgemeine Degradation	mäßig	mäßig
MZB Versauerung	nicht rel.	nicht rel.
MZB Gesamt	mäßig	mäßig
Fische	mäßig	mäßig
Makrophyten (PHYLIB)	mäßig	
Makrophyten (NRW)	mäßig	schlecht
Phytobenthos (Diatomeen)	unbefr.	unbefr.
Phytobenthos o. Diatomeen		
Phytoplankton	nicht rel.	nicht rel.
Ökologisches Potenzial	unbefr.	schlecht
MZB Allgemeine Degradation	mäßig	mäßig
MZB Gesamt	mäßig	mäßig
Fische	mäßig	mäßig
Metalle (Anl. 5 OGeWV)	gut	gut
PBSM (Anl. 5 OGeWV)	gut	mäßig
Sonst. Stoffe (Anl. 5 OGeWV)	gut	gut
ACP Gesamt (OW)	nicht eing.	nicht eing.
Gewässerstruktur		
Metalle n. ges. verb. (OW)	nicht eing.	nicht eing.
PBSM n. ges. verb. (OW)	eing. gut	nicht eing.
Sonst. St. n. ges. verb. (OW)	nicht eing.	nicht eing.
Chemischer Zustand¹	nicht gut	nicht gut
Ch. Zust. ohne ubiq. Stoffe	gut	gut
Metalle (Anl. 7 OGeWV ²)	gut	gut
PBSM (Anl. 7 OGeWV)	gut	gut
Sonst. Stoffe (Anl. 7 OGeWV)	gut	nicht gut
Nitrat (Anl. 7 OGeWV)	gut	

Fortsetzung Tabelle 21:

Planungseinheit	PE_EMS_1000
Wasserkörper-ID	3_263688
Gewässername	Ems
Wasserkörperbezeichnung	Münster bis Warendorf
ACP Gesamt (OW)	<u>Gesamtphosphat-Phosphor;</u> <u>Organischer Kohlenstoff.gesamt (TOC)</u>
Stoffgruppen des ökologischen Zustands / Potenzials	
Metalle (Anl. 5 OGEwV)	
PBSM (Anl. 5 OGEwV)	Flufenacet
Sonst. Stoffe (Anl. 5 OGEwV)	
Gesetzlich nicht verbindlich	
Metalle n. ges. verb. (OW)	<u>Cadmium</u>
PBSM n. ges. verb. (OW)	Desphenyl-chloridazon; Heptachlorepoxid,cis und trans; Metazachlorsulfonsäure; Metolachlor-CA; Metolachlor-SA
Sonst. St. n. ges. verb. (OW)	<u>Diclofenac; Iopamidol;</u> 10,11-Dihydro-10,11-dihydroxycarbamazepin; 4-Acetamidoantipyrin; 4-Aminoantipyrin; 4-Formylaminoantipyrin; Amidotrizoesäure; Candesartan; Desfenlafaxin Hydrochlorid; Gabapentin; Iomeprol; Metformin; Valsartan; <i>Ibuprofen</i>
Stoffgruppen des chemischen Zustands	
Metalle (Anl. 7 OGEwV) ¹	
PBSM (Anl. 7 OGEwV)	
Sonst. Stoffe (Anl. 7 OGEwV)	2,2',4,4',5,5'-Hexabrombiphenylether; 2,2',4,4',5,6'-Hexabrombiphenylether; 2,2',4,4',6-Pentabrombiphenylether; 2,2',4,4'-Tetrabrombiphenylether; 2,4,4-Tribromdiphenylether; Summe von 6 ausgewählten BDE

2.2.6.2.2 Stillgewässer

Im Untersuchungsgebiet liegt ein kleines Stillgewässer, das auch als § 42-Biotop und FFH-Lebensraumtyp ausgewiesen ist. Die Beschreibung und Charakterisierung erfolgt in Kap. 2.2.3.1.2 (Biotoptypen).

Bewertung

Insgesamt ist der Zustand der Ems und ihrer Aue als naturfern mit nachhaltigen anthropogenen Überformungen zu charakterisieren. Durch die Begradigung und den technischen Ausbau ist der Charakter eines sich eigendynamisch entwickelnden mäandrierenden Flusses vollständig verloren gegangen. Durch die Trassierung der Ems und die starke Eintiefung wird eine Interaktion mit der Aue verhindert.

Zudem wird die Hydromorphologie durch eine Gleite dahingehend beeinträchtigt, dass diese bei niedrigen Wasserständen einen Rückstau von 300 m bewirkt (ELWAS-WEB 2017). Insbesondere bei niedrigen Wasserständen ergeben sich dadurch Beeinträchtigungen der Organismendurchgängigkeit.

Von der unzureichenden Habitatqualität zeugen auch die mäßigen bis schlechten Bewertungen der biologischen Qualitätskomponenten.

2.2.7 Schutzgut 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 Untersuchungsgebiet 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 hier sich befindende Stillgewässer liegt bereits im Klimatop „Gewässerklima“. 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 m³/s)⁸. 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 m³/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.

2.2.8 Schutzgut kulturelles Erbe

Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind keine Baudenkmäler vorhanden (STADT WARENDORF 2010b). Angrenzend an das nördliche Untersuchungsgebiet befindet sich laut LWL ein vermutetes Bodendenkmal (LWL-AfW 2016, 2018).

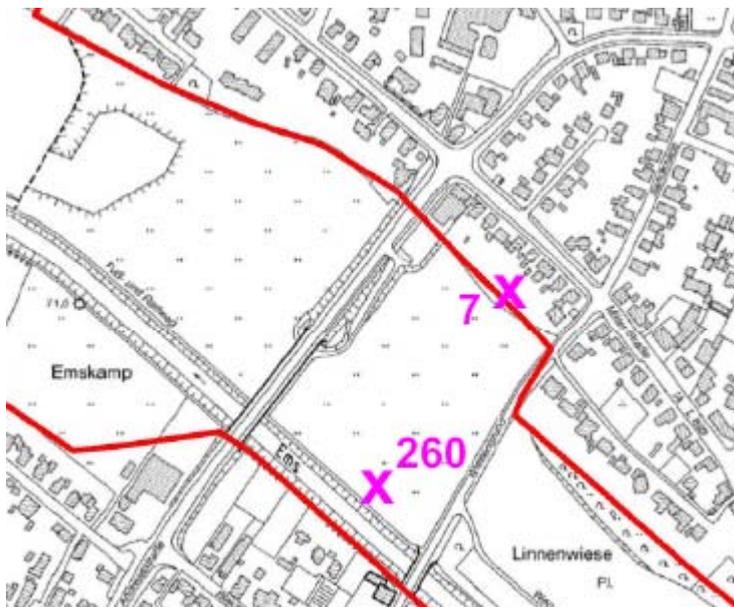


Abbildung 39: Archäologische Fundpunkte gemäß den Angaben des LWL-AfW (2016, 2018)

⁸ 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).

Dabei handelt es sich um die in Tabelle 22 aufgeführten Fundstellen:

Tabelle 22: Archäologischer Fundpunkt gemäß den Angaben des LWL-AfW

Mkz.	Fundplatz	Kurzbezeichnung
4013,7*	Warendorf Milter Str. 55	jungsteinzeitliche Lesefundstelle
4013,260	Warendorf-Lohwall	Absturzstelle Flugzeug II. Weltkrieg

* angrenzend an das Untersuchungsgebiet

In Bezug auf die Fundstelle Mkz. 4013,260 weist der LWL-AfW darauf hin, dass derartige Absturzstellen eine sehr große Ausdehnung zeigen können, vor allem wenn das Flugzeug schon in der Luft auseinander gebrochen ist. Informationen zum genauen Aufschlagpunkt und zur Streuweite der Trümmer sind derzeit nicht bekannt (LWL-AfW 2018).

Zudem ist zu berücksichtigen, dass Flussauen archäologisch sehr sensible Bereiche darstellen, in denen bei Baumaßnahmen immer mit der Entdeckung bislang unbekannter Fundorte zu rechnen ist (LWL-AfW 2018).

2.3 Entwicklungstendenz der Schutzgüter ohne das geplante Vorhaben

Eine Status-quo-Prognose betrachtet eine mögliche Entwicklung der Schutzgüter ohne das geplante Vorhaben. Auf diese Weise kann die zukünftige Situation im Raum mit und ohne Planungsvorhaben verglichen und somit die Auswirkungen der einzelnen Varianten besser eingeschätzt und bewertet werden.

Im Umfeld des geplanten Vorhabens zur Gewässerentwicklung der Ems sind zukünftig Veränderungen von Flächen und Nutzungen durch mehrere Planungen der Stadt Warendorf zu erwarten.

Zu den Planungen zählen der Bau der Stadtstraße Nord durch die Emsaue, die vorgesehene Umsetzung von Ersatzmaßnahmen im Rahmen der „Stadtstraße Nord“ in der Emsaue (s. Abbildung 40) und der Bau eines RRBs für das nördlich des Untersuchungsgebietes gelegene Baugebiet „Zwischen In de Brinke und Stadtstraße Nord“ mit Entwässerung in die Ems. Alle diese Maßnahmen sind im Vorfeld aufeinander abgestimmt worden.

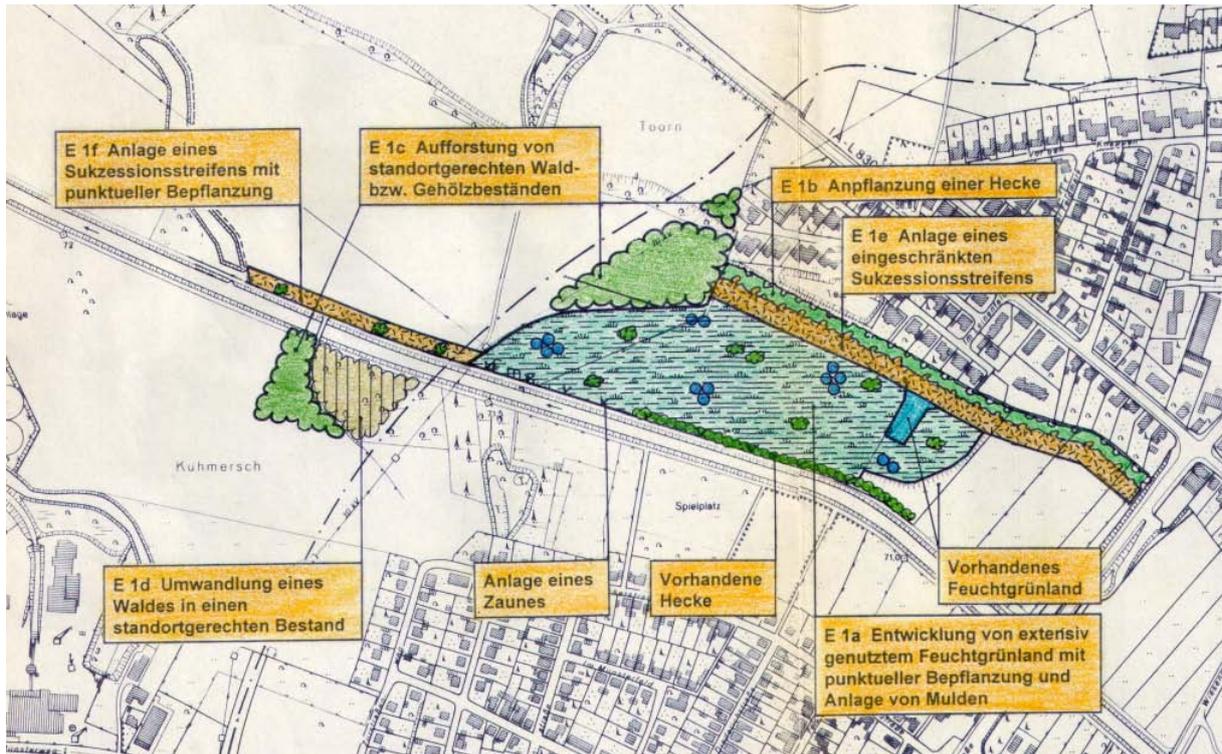


Abbildung 40: Ausgleichs-/Ersatzmaßnahme E253/M3 für B-Plan 1.58 „Stadtstraße NORD“ (STADT WARENDORF 1996)

Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Im Zuge der Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen für die Stadtstraße Nord (s. Abbildung 40) würden landwirtschaftliche Nutzflächen verändert werden: Im Norden würden die intensiv genutzten Ackerflächen durch extensive Grünländer mit einigen Mulden und punktueller Bepflanzung ersetzt werden. Im Südwesten würde ein Acker in einen Wald umgewandelt werden. Außerdem würde sich die Ausdehnung der landwirtschaftlich genutzten Flächen durch die Stadtstraße Nord verringern; in der Folge würde sich auch die Zugänglichkeit der Flächen aufgrund der Barrierewirkung der Stadtstraße verändern.

Dort, wo in der nördlichen Emsaue ursprünglich eine Aufforstung vorgesehen war, würde Wald auf einem Ackerstandort entstehen. Stattdessen ist inzwischen an diesem Standort jedoch der Bau eines RRBs für das Baugebiet „Zwischen In den Brinke und Stadtstraße Nord“ vorgesehen (ABWASSERBETRIEB WARENDORF 2018).

Mit einer deutlichen Aufwertung der Erholungsfunktion wäre zukünftig nicht zu rechnen. Einer naturnäheren Landschaft (mit extensiven Grünländern und mehr lebensraumtypischen Wäldern) stünde eine zunehmende Verlärmung, ausgelöst durch den Verkehr auf der „Stadtstraße Nord“, gegenüber.

Eine Veränderung der Bildungsfunktion ist nicht anzunehmen.

Landschaft

Das Landschaftsbild würde sich durch den Bau der Stadtstraße Nord, des RRBs und durch die Gestaltung der Kompensationsflächen für die Stadtstraße Nord deutlich verändern. Die höhere Anzahl an Gehölzen würde zu einer stärkeren Strukturierung beitragen. Die Landschaft wäre daher vielfältiger und aufgrund der Nutzungsextensivierungen (s. o) auch naturnäher. Die Ems bliebe aber nach wie vor ein wasserbaulich stark veränderter, bedingt naturferner Tieflandfluss.

Am südlichen Rande der Bebauung „Am Nordufer“ würde ein Rad- und Fußweg verlaufen, der mit der Stadtstraße Nord verbunden wäre. Von dort aus wäre die nördliche Emsaue besser erlebbar als im heutigen Zustand.

Die neue Brücke über die Ems sowie die im weiteren Verlauf dammartig erhöht verlaufende Stadtstraße Nord würden das Landschaftsbild und die Sichtbeziehungen in der Emsaue deutlich überprägen.

Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

Die Emsaue würde sich als Lebensraum für Tiere und Pflanzen insofern verändern, als am Standort intensiv genutzter Äcker extensive Grünländer mit einzelnen Mulden und Gehölzen entstehen würden (s. Abbildung 40). Auch für Arten, die an Wälder gebunden sind, würde sich der Lebensraum vergrößern. Die Barrierewirkung der Neuen Stadtstraße würde sich auf einige Artengruppen auswirken (z. B. Fledermäuse); durch Flächeninanspruchnahme der Straße käme es auch zu einem Lebensraumverlust; außerdem nähmen verkehrsbedingt Kollisionen zu.

Die betrachtete Ems blieb als Lebensraum für Pflanzen und Tiere unverändert. Die Habitate v. a. für gewässer- und auentypische Arten blieben stark eingeschränkt. Eine Verbesserung für die biologischen Qualitätskomponenten (Makrozoobenthos, Fische, Makrophyten) im Untersuchungsgebiet wäre nicht anzunehmen.

Boden

Im Bereich der dammartig erhöhten Stadtstraße Nord würden die anstehenden Böden überbaut, umgelagert und versiegelt werden. Auf den (ehemaligen) Ackerböden, die in eine extensive Grünlandnutzung überführt werden würden bzw. mit lebensraumtypischen Gehölzen bepflanzt werden würden, wäre ein höheres Biotopentwicklungspotenzial der Böden zu erwarten.

Aufgrund der fehlenden Überflutung wären die Braunaueböden weiterhin als beeinträchtigt anzusehen.

Wasser

Relevante Veränderungen hinsichtlich der Grundwassersituation im Untersuchungsgebiet wären nicht zu erwarten.

Das geplante RRB „In de Brinke“ würde über den Hellegraben nicht in die Neue Ems, sondern in die bestehende Ems entwässern.

Die Entwicklungsmöglichkeiten der Ems und ihrer Aue blieben aufgrund der Ausbausituation stark eingeschränkt. Die eingeschränkte Durchgängigkeit für aquatische Organismen bliebe unverändert.

Klima

Verkehrsbedingte Immissionen würden durch den Verkehr auf der Stadtstraße Nord im Untersuchungsgebiet zunehmen, so dass die Luftqualität (zumindest in Nahbereich der Straße) schlechter wäre als im aktuellen Zustand.

Kulturelles Erbe

Im Bereich eines vermuteten Bodendenkmals (Mkz. 4013,44, s. Kap. 3.1.4) würde ein Eingriff durch den Bau der Stadtstraße Nord erfolgen. Ansonsten wären keine Veränderungen von Kultur- und Sachgütern absehbar.

3 Leitbilder und Entwicklungsziele

3.1 Leitbild der Ems

Das Leitbild beschreibt den heutigen potenziell natürlichen Gewässerzustand anhand des Kenntnisstandes über die natürliche Funktion des Ökosystems Fließgewässer. Es ist das aus rein naturwissenschaftlicher Sicht maximal mögliche Sanierungsziel, das keine sozio-ökonomischen Einschränkungen berücksichtigt. Ebenso bleiben Kosten-Nutzenbetrachtungen unberücksichtigt. Eingeschlossen sind nur irreversible anthropogene Veränderungen des Gewässerökosystems.

Die bundesweite Fließgewässertypologie gemäß LAWA weist die Ems im Untersuchungsgebiet als Typ 15g „Große sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse“ aus (POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER 2008, vgl. Tabelle 23). Nach der Flusstypisierung des Landes Nordrhein-Westfalen (LUA-Merkblatt Nr. 34 „Leitbilder für die mittelgroßen bis großen Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen“ in MUNLV NRW 2003) handelt es sich bei dem betrachteten Abschnitt der Ems um einen „Sandgeprägten Fluss des Tieflandes“ (s. auch LANUV NRW 2015a).

Im Rahmen der Leitbildpräzisierung kann unter Berücksichtigung der Strömungs- und Substratverhältnisse die typologische Zuordnung wie folgt ergänzt werden: „„Gewundener bis mäandrierender, sandgeprägter Fluss des Tieflandes“ im sich unterhalb anschließenden Abschnitt (vgl. BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER/STAATLICHES UMWELTAMT MÜNSTER 2004).

Tabelle 23: Hydromorphologische und biologische Ausprägungen im Referenzzustand der Großen sand- und lehmgeprägten Tieflandflüsse (LAWA-Typ 15g)

Typ 15g	Große sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
Morphologie	Mäandrierende Gewässer mit zahlreichen Rinnen und Altgewässern; flaches Profil mit gut ausgeprägten Prall- und Gleithängen; Ausbildung riffelartiger Strukturen im Bereich von Mergelbänken; dynamischer Gewässertyp mit hohem Verlagerungspotenzial, welches zu einem ausgeprägten Feinrelief der Auen führt
Strömungsbild	vorherrschend ruhig fließend, zahlreiche Kehrströmungen
Sohlsubstrate	Sande dominieren, zusätzlich Kiese oder Mergel, daneben organische Substrate, v. a. Totholz
Makrozoobenthos	Relativ artenreiche Wirbellosenbesiedlung; überwiegend Arten langsam überströmter, detritusreicher Ablagerungen sowie wenige grabende Arten; die natürlichen Hartsubstrate Totholz und Wasserpflanzen am arten- und individuenreichsten
Fischfauna	artenreiche Fischfauna; rheophile Arten treten gegenüber indifferenten Arten (z. B. Rotaugen, Aland, Barsch) zurück; neben Arten des Hauptgerinnes, wie Brasse, Güster und Ukelei, werden Arten der Auengewässer (wie Rotfeder und Hecht) stellenweise begünstigt

Typ 15g	Große sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
Makrophyten	Großlaichkräuter, wie <i>Potamogeton lucens</i> , <i>P. perfoliatus</i> , <i>P. alpinus</i> und <i>P. gramineus</i> , charakteristisch sowie Arten der wuchsformenreichen Gesellschaft des Einfachen Igelkolbens (<i>Sparganium emersum</i>)

3.2 Entwicklungsziele für Fluss und Aue

Die Entwicklungsziele beschreiben die aus gewässerökologischer und wasserwirtschaftlicher Sicht unter Beachtung der unveränderlichen Nutzungsansprüche und sonstiger Rahmenbedingungen maximal erreichbare Annäherung an das Leitbild.

Im Rahmen der Erstellung des Ems-Auen-Schutzkonzeptes wurden bereits Entwicklungsziele formuliert, welche nach wie vor aktuell sind. Diese werden in Kap. 1.3.12 aufgeführt.

Da die Ems im Untersuchungsgebiet als HMWB (*Heavily Modified Water Body* = erheblich veränderter Wasserkörper) ausgewiesen ist (Fallgruppe: Landentwässerung und Hochwasserschutz), gilt das „gute ökologische Potenzial“ (GÖP) als zu erreichendes Ziel. Nach LANUV NRW (2012a) sowie dem aktuellen Bewirtschaftungsplan zur EG-WRRL (MKULNV NRW 2015 a und b) wurde der OFWK der Ems der HMWB-Fallgruppe ‚Tieflandflüsse mit Landentwässerung und Hochwasserschutz‘ zugeordnet.

Die Schlüsselfaktoren zur Erreichung des GÖP für die Ems sind nachfolgend zusammengefasst:

Schlüsselfaktoren für die Ems zur Erreichung des GÖP (nach LANUV NRW 2012a):

- naturnahes Substrat (v. a. lagestabiler Sand, Kies und Totholz)
- möglichst wenig Verbau mit allochthonem Material
- lebensraumtypische Gehölze (zumindest im Uferbereich)
- naturnahe Tiefenvarianz mit tieferen Bereichen (Kolke/Pools) und Querbänken (Riffel)
- Auenanbindung (in Form einer Sekundäraue)
- Zulassen von eigendynamischer Entwicklung
- ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung

Im GÖP liegen an Querbauwerken keine bzw. nur geringe Durchgängigkeitsdefizite vor, die Fließverhältnisse sind naturnah bis mäßig verändert, ebenso die Abflussmenge. Eine Feststoffdurchgängigkeit ist gegeben. Was die morphologische Habitatausstattung im GÖP betrifft, so herrschen naturnahe bis mäßig veränderte Sohl-, Ufer- und Umfeldstrukturen vor.

Die folgenden Abbildungen vermitteln einen Eindruck über die potenzielle Habitatausstattung im höchsten ökologischen Potenzial (HÖP).

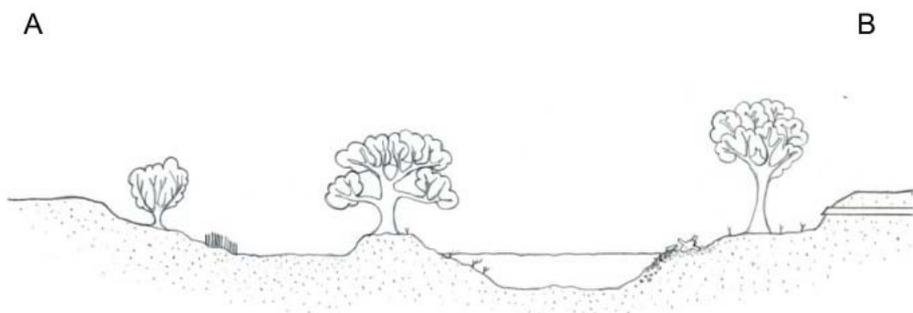
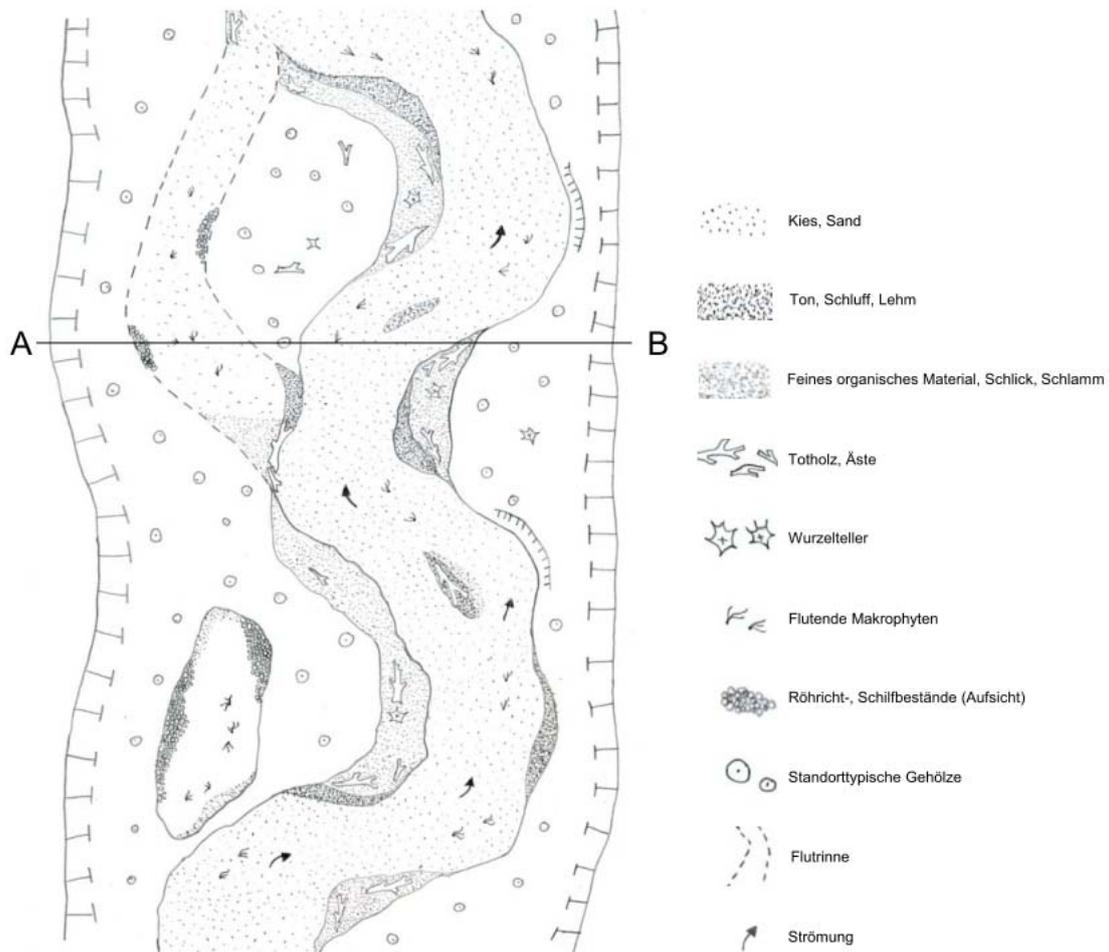


Abbildung 41: Skizzen (Aufsicht und Querschnitt) der potenziellen Habitatausstattung im höchsten ökologischen Potenzial bei Tieflandflüssen mit Landentwässerung und Hochwasserschutz (Quelle: LANUV NRW 2012a)

3.3 Fischgewässertyp

Die im Referenzzustand der Ems vorhandene Fischfauna wurde im Rahmen verschiedener Projekte ermittelt. Zum einen wurden im Auftrag des nordrhein-westfälischen Umweltministeriums zusammenfassende fischfaunistische Leitbilder für die nordrhein-westfälischen Fließgewässertypen erstellt (NZO GMBH & IFÖ 2007, KLINGER et al. 2004). Zum anderen wurden speziell die an Fließgewässertypen gebundenen Leitbilder und Referenzen im Jahr 2007 an regionalspezifische Verhältnisse und an das zurzeit bundesweit gültige fischbasierte Bewertungsverfahren (FIBS) angepasst (MUNLV NRW 2007).

Bei den Darstellungen der Referenztabellen ist zu berücksichtigen, dass die prozentualen Angaben zu den Referenzfischarten für das Bewertungsverfahren FIBS im Rahmen des BMBF-Projektes „Erforderliche Probenahmen und Entwicklung eines Bewertungsschemas zur ökologischen Klassifizierung von Flüssen anhand ihrer Fischbestände gemäß EG-WRRL“ entwickelt wurden (DUBLING et al. 2005).

Die Ems wird im Bereich des Untersuchungsgebietes dem Fischgewässertyp 26 „Oberer Brassentyp Tiefland“ zugeordnet (ELWAS-WEB 2017). Die Referenzfischfauna ist in Tabelle 24 dargestellt. Im Referenzzustand dieses Typs dominieren hinsichtlich der Habitatgilde rheophile und indifferente Arten.

Der vorliegende Fischgewässertyp weist eine große Artenvielfalt bezüglich seiner Referenzfischfauna auf. Zu den Leitarten zählen Rotauge, Hasel, Gründling, Ukelei, Steinbeißer, Barbe, Döbel, Brassen, Barsch und Güster. Das heißt, speziell diese Arten sind im Referenzzustand in reproduktiven Populationen und mit vergleichsweise hohen Dominanzanteilen anzutreffen.

Relativ hohe Zeigerwerte hinsichtlich der Ausprägung des Gewässers besitzen auch die sog. typspezifischen Arten; die Dominanzanteile sind im Vergleich zu den Leitarten allerdings deutlich geringer. Zu diesen typspezifischen Leitarten zählen u. a. Elritze, Hecht, Kaulbarsch oder Aland.

Rotfeder, Karausche oder Moderlieschen als Begleitarten sind dabei in den strömungsberuhigten Bereichen mit hohem Makrophytenaufkommen, aber auch in Nebengerinnen, Altarmen und Stillgewässern, zu finden.

Im Referenzzustand tritt als Langdistanzwanderer neben dem Aal auch das Flussneunauge auf, das v. a. auf Abschnitte mit kiesigem Substrat als geeignete Laichgebiete angewiesen ist. Auch Lachs und Meerforelle können temporär zu Zeiten des Aufwanderns zu den Laichhabitaten nachgewiesen werden.

Tabelle 24: Referenzfischfauna für den „Oberen Brassentyp Tiefland“ (aus MUNLV NRW 2007)

Art	Dominanzspannbreiten im Referenzzustand	fiBS	
		Artstatus technische Referenz	Dominanzen technische Referenz
Rotauge	5 - 15	L	12,5
Hasel	1 - 10	L	11,1
Gründling	1 - 10	L	11
Ukelei	1 - 5	L	9
Steinbeißer	1 - 10	L	8,5
Barbe	1 - 5	L	8
Döbel	1 - 7	L	6,5
Brassen	1 - 5	L	6,5
Barsch	1 - 5	L	6
Güster	1 - 5	L	5,5
Elritze	1 - 2	tA	2,5
Schleie	1 - 2	tA	1,7
Hecht	1 - 2	tA	1,7
Schmerle	1 - 2	tA	2
Dreistachliger Stichling	1 - 2	tA	1,5
Kaulbarsch	1 - 2	tA	1,3
Aland	1 - 2	tA	1,1
Koppe	< 1	B	0,9
Neunstachliger Stichling	< 1	B	0,9
Aal	< 1	W	0,5
Bachneunauge	< 1	N	0,1
Quappe	< 1	Q	0,1
Bitterling	< 1	B	0,1
Flunder	< 1	W	0,1
Rotfeder	< 1	B	0,1
Karusche	< 1	B	0,1
Moderlieschen	< 1	B	0,1
Schlammpeitzger	< 1	B	0,1
Flussneunauge	< 1	N	0,1
Lachs	< 1	W	0,1
Meerforelle	< 1	W	0,1
Schneider	< 1	B	0,1
Meerneunauge	< 1	N	0,1

L = Leitart, tA = typspezifische Arten, B = Begleitart, W = Wanderfische, N = Neunauge, Q = Quappe

Aufgrund der Ausweisung als HMWB wird für die Ems die potenzielle Fischzönose im Höchsten Ökologischen Potenzial (HÖP) als Maßstab für die Bewertung herangezogen. Hierbei dominieren Rotauge, Gründling, Barsch, Hasel, Döbel und Steinbeißer als Leitarten (s. Tabelle 25 und Abbildung 42, LANUV NRW 2015b).

Tabelle 25: Dominanzen der Fischarten im HÖP (LANUV NRW 2015b)

Art	Artstatus Referenz (HÖP)	Dominanzen der Fischarten im HÖP (%)
Rotauge, Plötze	Leitart	20,4
Gründling	Leitart	17

Art	Artstatus Referenz (HÖP)	Dominanzen der Fischarten im HÖP (%)
Barsch, Flussbarsch	Leitart	10
Hasel	Leitart	7
Döbel, Aitel	Leitart	5,5
Steinbeißer	Leitart	5
Güster	typsp.Art	4,9
Ukelei	typsp.Art	4,9
Brassen	typsp.Art	4,5
Barbe	typsp.Art	4,5
Schmerle	typsp.Art	4
Dreistachliger Stichling	typsp.Art	3
Kaulbarsch	typsp.Art	1,9
Hecht	typsp.Art	1,5
Schleie	Begleitart	0,9
Elritze	Begleitart	0,9
Aland	typsp.Art	0,9
Zwergstichling	Begleitart	0,9
Aal	Wanderfisch	0,5
Groppe, Koppe	Begleitart	0,5
Rotfeder	Begleitart	0,1
Atlantischer Lachs	Wanderfisch	0,1
Flunder	Wanderfisch	0,1
Flussneunauge	Neunauge	0,1
Karausche	Begleitart	0,1
Meerforelle	Wanderfisch	0,1
Meerneunauge	Neunauge	0,1
Moderlieschen	Begleitart	0,1
Quappe	Begleitart	0,1
Schlammpeitzger	Begleitart	0,1
Schneider	Begleitart	0,1
Bachneunauge	Begleitart	0,1
Bitterling	Begleitart	0,1

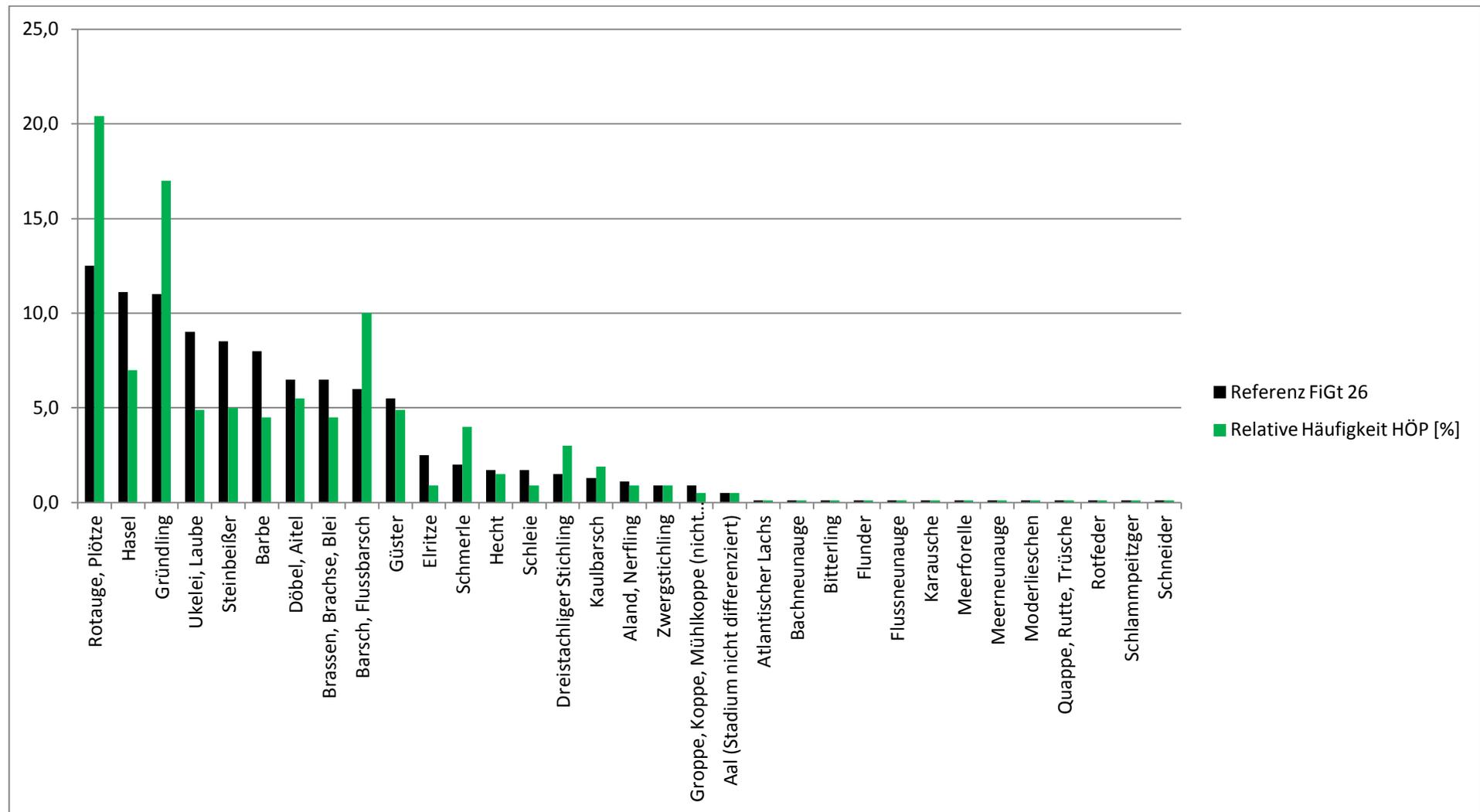


Abbildung 42: Vergleich der Referenzzönosen für den Fischgewässertyp 26 „Oberer Brassentyp Tiefland“ und für das HÖP im FiGt 26

4 Beschreibung der Maßnahme

Die Vorgehensweise hinsichtlich der Variantenbewertung erfolgt auf Grundlage der „Blaue Richtlinie – Richtlinie für die Entwicklung naturnaher Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen – Ausbau und Unterhaltung“ (MUNLV NRW 2010). In diesem Zusammenhang werden verschiedene Planungsziele formuliert und gewichtet, deren Prüfung die signifikanten Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter widerspiegelt. Anhand der zu erwartenden Auswirkungen auf die Planungsziele gibt ein Variantenvergleich Auskunft über die Qualität der Lösungsmöglichkeiten. Im Ergebnis ermöglicht der Variantenvergleich die Ermittlung der Vorzugsvariante.

Nachfolgend werden die betrachteten Varianten, die Planungsziele, der Variantenvergleich und die Vorzugsvariante beschrieben.

4.1 Beschreibung der Varianten

Im Folgenden werden die Nullvariante und die Planungsvariante beschrieben und anschließend im Variantenvergleich gegenübergestellt.

Variante 0: Ist-Zustand – Erhalt des bestehenden Emslaufes

Bei der Prüfung der Umweltverträglichkeit ist neben den vorgeschlagenen Variantenlösungen, die zu einer Änderung der Gegebenheiten führen, auch diejenige Variante zu berücksichtigen, die den Ist-Zustand belässt (sog. Nullvariante).

Bei der Nullvariante bleibt der bestehende Emslauf in seinem jetzigen Zustand erhalten.

Variante 1: Laufverlängerung mit Sekundärauenentwicklung

Bei der Planungsvariante wird nördlich der Ems ein neues Gerinne geschaffen, das zukünftig als verlängerter Hauptlauf der Ems fungiert. Durch die Anlage einer Fischaufstiegsanlage wird die ökologische Durchgängigkeit in der Ems hergestellt. Das Entfernen von Ufersicherungen an der bestehenden Ems schafft die Voraussetzung zur eigendynamischen Entwicklung des Gewässers. Auf den nördlich und südlich der Ems zur Verfügung stehenden Flächen sind Sekundärauen und Randsenken vorgesehen. Zur Verbesserung und Gewährleistung des Hochwasserschutzes werden südlich der Ems eine Verwallung und eine Hochwasserschutzmauer errichtet.

4.2 Variantenvergleich

Die Beurteilung der beiden untersuchten Varianten erfolgt auf der Grundlage von sieben Planungszielen. Die einzelnen Bewertungen der Planungsziele beinhalten indirekt die möglichen, signifikanten Auswirkungen der einzelnen Varianten auf die unter Kap. 2 beschriebenen Schutzgüter.

Die als Variantenmatrix dargestellten Ergebnisse ermöglichen die Ermittlung der Vorzugsvariante. Dies wird im Kap. 5.3 detailliert beschrieben.

4.2.1 Aufstellung der Planungsziele

Planungsziel 1:

Entwicklung naturnaher Gerinnestrukturen und Ems-typischer Strömungsverhältnisse mit entsprechenden Lebensgemeinschaften

Ziel ist die Herstellung bzw. Initiierung eines gewässertypischen Gerinnes mit den hieraus resultierenden gewässertypischen Strömungsverhältnissen als Voraussetzung zur Entwicklung entsprechender Lebensgemeinschaften. Hierbei sind gewässertypische Strukturen und Substratverhältnisse zu entwickeln, insbesondere durch Uferentfesselungen sowie das Einbringen von Totholz. Die eigendynamische Entwicklung, die sich auch auf die Feststoffverhältnisse auswirkt, ist so weit wie möglich zu fördern.

Planungsziel 2:

Entwicklung einer überflutungsgeprägten Auenlandschaft mit entsprechenden Lebensgemeinschaften

Ziel ist die Entwicklung einer durch Auenwald geprägten Auenlandschaft. Diese ist durch eine frühe und flächige Ausuferung schon bei kleinen Hochwasserereignissen und einen langen Verbleib des Wassers in der Aue gekennzeichnet. Hierfür werden Sekundärauen hergestellt, um diese auentypischen Überflutungsverhältnisse zu ermöglichen. Infolge dessen können sich Lebensgemeinschaften etablieren, die an überflutungsgeprägte Auen angepasst sind.

Planungsziel 3:

Wiederherstellung der Durchgängigkeit

Ziel ist die ökologische Durchgängigkeit der Ems für aquatische Organismen wiederherzustellen.

Planungsziel 4:

Sicherstellung und Verbesserung des aktuellen Hochwasserschutzes

Ziel ist den Hochwasserschutz für die vorhandene Bebauung zu verbessern und zu gewährleisten.

Planungsziel 5:

Beibehaltung und Entwicklung der Naherholungsqualität

Ziel ist, die Qualität des Untersuchungsgebietes für die Naherholung und Freizeitnutzung zu erhalten und zu entwickeln, um auch weiterhin Akzeptanz für Gewässerentwicklungen in der Bevölkerung zu schaffen.

Planungsziel 6:

Minimierung der Eingriffe in bestehende Strukturen und Habitate

Ziel ist, die Eingriffe in vorhandene Biotopstrukturen so gering wie möglich zu halten. Hierbei ist der Schutz hochwertiger Biotoptypen vorrangig anzustreben. Im Planungsraum sind insbesondere lebensraumtypische Gehölzstrukturen sowie stehende Kleingewässer und Röhrichtbestände als hochwertig anzusprechen.

Planungsziel 7:

Minimierung von Eingriffen in den Boden

Ziel ist der Erhalt des natürlichen Bodens und der Bodenfunktionen bzw. die Minimierung des Bodeneingriffs/-abtrags, um dem Eigenwert dieses Schutzgutes Rechnung zu tragen.

Bestimmung der Zielgewichte

Die Zielgewichte (ZG) geben den Bedeutungsgrad des entsprechenden Zieles für die Gesamtmaßnahme wieder. Die Summe aller Zielgewichte beträgt 100, wobei die Gewichtung durch Bewertung der Ziele in ihrem Verhältnis zueinander erfolgt (MUNLV NRW 2010).

Die Festlegung der Zielgewichte für die Planungsziele zeigt die nachfolgende Tabelle:

Tabelle 26: Zielgewichte des Variantenvergleichs

Planungsziel		Zielgewicht [%]
1	Entwicklung naturnaher Gerinnestrukturen und Ems-typischer Strömungsverhältnisse mit entsprechenden Lebensgemeinschaften	15
2	Entwicklung einer überflutungsgeprägten Außenlandschaft mit entsprechenden Lebensgemeinschaften	15
3	Wiederherstellung der Durchgängigkeit	20
4	Sicherstellung und Verbesserung des aktuellen Hochwasserschutzes	20
5	Beibehaltung und Entwicklung der Naherholungsqualität	10
6	Minimierung der Eingriffe in bestehende Strukturen und Habitate	10
7	Minimierung von Eingriffen in den Boden	10
Summe		100

Feststellung des Zielrealisierungsgrades und Ermittlung der Rangordnung und der Lösungsvariante

Die Rangordnung der Varianten wird anhand einer Wertzahl-Matrix ermittelt. Die Produkte von Zielgewicht (ZG) und Zielrealisierungsgrad (ZR) werden addiert und ergeben die Wertzahl (WZ) für die jeweilige Variante.

Der Zielrealisierungsgrad (ZR) der Varianten wird durch folgende Skala festgelegt:

- 0 = keine Erfüllung des Zieles
- 1 = sehr geringe Erfüllung des Zieles
- 2 = geringe Erfüllung des Zieles
- 3 = mäßige Erfüllung des Zieles
- 4 = gute Erfüllung des Zieles
- 5 = sehr gute Erfüllung des Zieles
- 6 = bestmögliche Erfüllung des Zieles

Ausgehend von den anlage-, bau- und betriebsbedingten Wirkungen des Vorhabens sowie dem aktuellen Zustand der Umwelt werden die beiden Varianten in einer Wertzahl-Matrix auf die Entwicklungsziele hin geprüft und somit eine Vorzugsvariante ermittelt. Die Wertzahl-Matrix wird durch eine variantenbezogene Erläuterung des Zielrealisierungsgrades der Planungsziele ergänzt.

Tabelle 27: Wertzahl-Matrix

Planungsziel		Zielgewicht [%]	Variante 0		Variante 1	
			Belassen des Ist-Zustands		Laufverlängerung mit Sekundärauenentwicklung	
			ZR	WZ	ZR	WZ
1	Entwicklung naturnaher Gerinnestrukturen und Ems-typischer Strömungsverhältnisse mit entsprechenden Lebensgemeinschaften	15	0	0	5	75
2	Entwicklung einer überflutungsgeprägten Auenlandschaft mit entsprechenden Lebensgemeinschaften	15	0	0	6	90
3	Wiederherstellung der Durchgängigkeit	20	0	0	6	120
4	Sicherstellung und Verbesserung des aktuellen Hochwasserschutzes	20	2	40	6	120
5	Beibehaltung und Entwicklung der Naherholungsqualität	10	3	30	6	60
6	Minimierung der Eingriffe in bestehende Strukturen und Habitate	10	6	60	3	30
7	Minimierung von Eingriffen in den Boden	10	6	60	2	20
Summe der Wertzahlen				190		515
Rangposition				2		1

Tabelle 28: Variantenbezogene Erläuterung der Planungsziele

Planungsziel	Zielgewicht [%]	Variante 0	Variante 1
		Belassen des Ist-Zustand	Laufverlängerung mit Sekundärauenentwicklung
1 Entwicklung naturnaher Gerinnestrukturen und Ems-typischer Strömungsverhältnisse mit entsprechenden Lebensgemeinschaften	15	Keine Veränderung	Durch Laufverlängerung und Beckenpass-Raugerinne optimiertes Fließverhalten in einem gewundenen Verlauf; eigendynamische Entwicklung der Ems durch Entfernen des Uferverbaus und Anlegen von Sekundärauen
2 Entwicklung einer überflutungsgeprägten Auenlandschaft mit entsprechenden Lebensgemeinschaften	15	Keine Veränderung	Frühzeitige Ausuferung bei Hochwasser und Entwicklung von Auenwald (sowie Extensivgrünland mit Randsenken im Rahmen der Stadtstraße Nord)
3 Wiederherstellen der Durchgängigkeit	20	Keine Veränderung	Wiederherstellung der Durchgängigkeit durch die Anlage des Beckenpass-Raugerinnes
4 Sicherstellung und Verbesserung des aktuellen Hochwasserschutzes	20	Keine Veränderung (Teile vorhandener Bebauung derzeit gefährdet)	Hochwasserschutz wird durch Anlage der Verwallung verbessert und gewährleistet sowie verbesserte Retentionswirkung
5 Beibehaltung und Entwicklung der Naherholungsqualität	10	Verändertes Wegesystem durch Stadtstraße Nord	Aufrechterhaltung der Wegeverbindungen und Verbesserung des Naturerlebens durch naturnahe Flusslandschaft
6 Minimierung der Eingriffe in bestehende Strukturen und Habitate	10	Kein Eingriff	Eingriff in Biotopstrukturen durch Laufverlängerung, Sekundäraue, Randsenke und Verwallung; Erhalt besonderer Einzelbäume und Wallhecke
7 Minimierung von Eingriffen in den Boden	10	Kein Eingriff	Verringerung Bodeneingriff durch Anlage Initialgerinne; Bodenabtrag für Anlage Sekundäraue, Laufaufweitung und Randsenke; Bodenauftrag für Verwallung

Als Vorzugsvariante des Variantenvergleichs ergibt sich die Variante 1, die im folgenden Kapitel ausführlich beschrieben wird.

4.3 Beschreibung der Vorzugsvariante 1

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 eine dauerhafte Wasserführung der „Neuen Ems“ zu gewährleisten, wird eine Leitvorrichtung (Zwischendamm) oberhalb 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. Da im Zusammenhang mit der Anlage einer Verwallung ein Teil eines gesetzlich geschützten Biotops in Anspruch genommen wird – es handelt sich um ein Altwasser (vgl. Kap. 1.3.7) – soll dieser Eingriff am selben Gewässer durch eine Vergrößerung der Wasserfläche ausgeglichen werden.

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 frühzeitigere und häufigere Ausuferung in die Aue. Dadurch wird die grundlegende Voraussetzung zur Etablierung

autentischer 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 autentische 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.

5 Auswirkungsprognose

5.1 Methodik

Auf Grundlage eines Variantenvergleichs wurde eine Vorzugsvariante hinsichtlich des geplanten Vorhabens ermittelt und anschließend die hierfür vorgesehenen Maßnahmen beschrieben (s. Wasserwirtschaftliche Bearbeitung und Landschaftspflegerischer Begleitplan). Die in diesem Zusammenhang zu erwartenden umweltrelevanten Wirkungen der ausgewählten Variante werden nachfolgend kurz beschrieben und bewertet.

Aufgrund der unterschiedlichen Wirkungsweisen in Bezug auf Art und Intensität werden die Auswirkungen der geplanten Gewässerumgestaltung getrennt für die einzelnen Schutzgüter betrachtet. Diese Auswirkungen lassen sich in anlagebedingte, baubedingte und betriebsbedingte Auswirkungen unterscheiden.

- Anlagebedingte Wirkungen ergeben sich durch das Vorhaben selbst. Hierunter sind im vorliegenden Fall die nachhaltigen Veränderungen der Schutzgüter im Bereich der geplanten Maßnahmen (v. a. Anlage eines Initialgerinnes, Fischaufstiegsanlage, Anlage von Randsenken, eigendynamische Entwicklung der Ems innerhalb des Entwicklungskorridors und Entwicklung der Ems zu einem „Altarm“ im bestehenden Flussbett, Verlegung von

Wegen) zu verstehen, die sich durch Flächeninanspruchnahme, Veränderungen des örtlichen Wirkungsgefüges sowie Veränderung der Biotopstrukturen und des Landschaftsbildes äußern können. Anlagebedingte Wirkungen sind dauerhaft wirksam.

In der Emsaue werden sich naturnahe Überflutungsverhältnisse (Dauer und Häufigkeiten) einstellen.

Im Bereich des Entwicklungskorridors werden sich die Oberflächenformen aufgrund der eigendynamischen Entwicklung der „Neuen Ems“ permanent verändern. Es wird sich ein Profil mit Ems-typischen Breiten entwickeln, in dem Schwebstoffe und Sedimente umgelagert werden und sich Prall- und Gleitufer ausbilden. In diesen Bereichen wird es dementsprechend zu Veränderungen der hydrologischen, hydromorphologischen und hydrodynamischen Verhältnisse kommen. Damit einher geht eine Veränderung der Biotopstrukturen, ebenfalls hervorgerufen durch die flächigen Bodenabträge und die im tiefer gelegten Bereich höher anstehenden Grundwasserstände.

Durch gewässerstrukturelle Maßnahmen am bestehenden Profil der Ems, hierzu gehören Uferentfesselungen, eine abschnittsweise Profilaufweitung und das Einbringen von Totholz, werden eigendynamische Entwicklungen gezielt eingeleitet. Anlagebedingte Wirkungen sind ebenso die Nutzungsänderungen durch die Entwicklung von Auenwald.

- Baubedingte Wirkungen sind i. d. R. nur vorübergehend und resultieren aus Maßnahmen, die sich während der Bauphase ergeben.

Durch den Geräteeinsatz werden Geräusch-, Staub- und Schadstoffemissionen erzeugt. Des Weiteren ist die während der Bauarbeiten durch Menschen und Fahrzeuge hervorgerufene Bewegungsunruhe als potenzielle Beeinträchtigung für Tiere zu beachten. Auch die vorübergehenden Veränderungen der Vegetations- und Biotopstrukturen und mechanische Einwirkungen im Bereich der Bauflächen sind als baubedingte Wirkfaktoren zu nennen. Im Zuge der geplanten Bodenabträge, der abschnittswisen Uferentfesselung und Aufweitung des Gewässerprofils der Ems findet darüber hinaus ein Eingriff in den Boden statt, wodurch unterhalb der Bauflächen im Fließgewässer mit vorübergehenden Schwebstoff- und Sedimenteinträgen zu rechnen ist – letzteres auch infolge der Errichtung des Zwischendamms im bestehenden Emsprofil.

- Betriebsbedingte Wirkungen ergeben sich aus der Nutzung und Unterhaltung des Gewässers.

Es finden, lediglich punktuell und bei Bedarf Gewässerunterhaltungsmaßnahmen (z. B. an der Fischeufstiegsanlage) statt. An den geplanten Wegen, sind Gehölzsicherungsmaßnahmen im Rahmen der Verkehrssicherungspflicht erforderlich.

Die Wirkungen der (Teil-)Baumaßnahmen werden nachfolgend erläutert. Die Lage der Baumaßnahmen kann der Karte „Konfliktanalyse und Maßnahmen“ (s. Anlage LBP-2) entnommen werden.

5.2 Beschreibung der umweltbelastenden und entlastenden Wirkungen

Die Wirkungszusammenhänge zwischen der Vorzugsvariante und den einzelnen Schutzgütern werden nachfolgend beschrieben und deren Erheblichkeit und Nachhaltigkeit bewertet. Dabei sind sowohl die positiven als auch die negativen Aspekte zu betrachten.

Darüber hinaus bildet die Analyse der Schutzgüter die Grundlage für die Durchführung der im Landschaftspflegerischen Begleitplan zu bewertenden Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder der Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels im Sinne des § 14 BNatSchG.

5.2.1 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Die Grundfunktion „Wohnen“ wird durch das Vorhaben nicht verändert. Der Hochwasserschutz wird für die Wohnbebauung sichergestellt und sogar noch im Vergleich zum derzeitigen Zustand – Teil der vorhandenen Bebauung sind nicht hochwassersicher – verbessert. Südlich der Ems wird hierfür eine Verwallung bzw. eine Hochwasserschutzmauer am Rande der Wohnbebauung errichtet. Diese schützt die Bewohner der „Fischerstraße“ selbst bei einem HQ₂₅₀. Außerdem verbessert sich durch die Profilaufweitungen die Retentionswirkung der Emsaue, wovon unterhalb liegende Ortschaften profitieren.

Die Wohnbebauung nördlich der Ems liegt auf dem oberpleistozänen Uferwall deutlich höher und benötigt keine zusätzlichen Hochwasserschutzmaßnahmen.

Die Baumaßnahmen sind weitgehend auf das Umfeld der Ems begrenzt. Dennoch können die angrenzenden Siedlungslagen (v. a. im Bereich der Fischerstraße) durch baubedingte Lärm- und Staubemissionen, die durch den Betrieb der Baufahrzeuge entstehen, betroffen sein. Diese sind jedoch zeitlich begrenzt und werden insgesamt als nicht erheblich eingestuft. Der Transport erfolgt, von der Andreasstraße kommend, in der Emsaue, so dass große Teile von Warendorf hiervon nicht betroffen sind.

Die Entwicklung gewässertypischer Biotope und von Auenwald im Bereich der Sekundärauen führen zu einem Verlust landwirtschaftlicher Acker- und Grünlandflächen. Es kommt zu einer Reduzierung der Arbeits- und Versorgungsflächen zugunsten von neu entstehenden Gewässer- und Auenbiotopen.

Die extensiven Grünlandflächen im Umfeld der nördlichen Randsenke (Ersatzmaßnahmen für die Stadtstraße Nord) können weiter naturschutzgerecht bewirtschaftet werden. Die Zugänglichkeit wird ebenso wie zu allen anderen landwirtschaftlichen Flächen gewährleistet.

Die Standortverhältnisse der Grünlandflächen innerhalb der nördlichen Randsenke werden durch die naturnäheren Überflutungsverhältnisse und die höheren Grundwasserstände tendenziell feuchter werden, so dass sie sich voraussichtlich nicht ertragreich bewirtschaften lassen. Da es sich bei den Grünländern ohnehin um Kompensationsflächen handelt, die unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten bewirtschaftet werden, wird hier nur ein geringes Konfliktpotenzial gesehen.

Auch für Wassersportler werden sich Veränderungen ergeben, da die Fischaufstiegsanlage bzw. der Zwischendamm ein Umtragen von Booten erforderlich machen. Für die Nutzung der „Neuen Ems“ mit Booten wird eine neue Regelung notwendig werden.

Während der Bauarbeiten sollen provisorische Ein- und Ausstiege für Kanuten geschaffen werden, so dass Wassersportler so wenig wie möglich beeinträchtigt werden.

Die vorhandenen Kanueinsatzstellen „Linnenwiese“ (an der Teufelsbrücke) in Warendorf (oberhalb des Untersuchungsgebietes) und „Hesselmündung“ (unterhalb) sind von dem Vorhaben nicht betroffen.

Das bestehende Wegenetz wird durch das Vorhaben aufrechterhalten. Der vorhandene Fuß- und Radweg südlich der Ems (Emsradweg) wird nach Süden an den Rand der Sekundäraue (in den Bereich einer vorhandenen Leitungstrasse) verlagert. Die Verbindungen des Emsradwegs werden durch die Wegeverlegung gewährleistet.

Außerdem werden vorhandene Wirtschaftswege/Fußwege im Bereich der geplanten Stadtstraße Nord geringfügig verlegt; ein nicht mehr benötigtes Teilstück eines Weges westlich der geplanten Straße wird zurückgebaut. Weiterhin erfolgt ein Wegebau im südwestlichen Untersuchungsgebiet: Hier wird ein Anschluss an den Fuß- und Radweg der Straßenplanung vorbereitet.

Die als „Spielplatz“ bezeichnete Wiesenfläche südlich der Ems wird zum Teil durch die Anlage der südlichen Randsenke und einer Sekundäraue sowie durch die Verlegung des Fuß- und Radweges in Anspruch genommen. Gleiches gilt für einen Teil der östlich angrenzenden Kleingärten. Letztere werden im Zuge einer städtebaulichen Umplanung nach Osten hin erweitert, so dass ihre Gesamtfläche erhalten bleibt.

Die noch jungen Bäume einer vorhandenen Kompensationsfläche der Stadt Warendorf auf der als „Spielplatz“ gekennzeichneten Fläche südlich der Ems werden auf eine Fläche außerhalb des Maßnahmenraums umgepflanzt und können so weiterhin ihre Funktionen wahrnehmen.

Die Erholungsnutzung wird insgesamt lediglich vorübergehend während der Bauarbeiten durch Lärm- und Staubemissionen sowie durch Baustellenverkehr beeinträchtigt werden.

Diese Belastungen bleiben auf einen Zeitraum begrenzt, der so kurz wie möglich gehalten wird.

Zukünftig wird südlich der Ems ein Informationspunkt vorhanden sein, an dem sich interessierte Bürger über die Renaturierung der Ems und ihrer Aue informieren können. Durch die Umweltbildung bekommt die Grundfunktion „Bildung“ auch im Untersuchungsgebiet einen Stellenwert.

Insgesamt ist eine erhebliche Beeinträchtigung für das Schutzgut Menschen nicht festzustellen.

5.2.2 Schutzgut Landschaft

Das Landschaftsbild im Untersuchungsgebiet wird durch das Vorhaben stark verändert. Die überwiegend durch landwirtschaftliche Nutzungen geprägte Emsaue erfährt durch die naturnahe Umgestaltung der Ems, die Schaffung von neuen Gewässer- und Auenstrukturen sowie die Entwicklung von Auenwald eine deutliche Verbesserung.

Landschaftsbildprägende Gehölzstrukturen wie die Wallhecke am nördlichen und die Solitär- eiche am südlichen Emsufer bleiben erhalten.

Baubedingt kommt es durch die Entnahme und ggf. Zwischenlagerung von Boden zu temporären Störungen des Landschaftsbildes, u. a. auch durch den Betrieb von Baufahrzeugen. Diese sind jedoch vorübergehend und als nicht erheblich zu bewerten.

Insgesamt führen die geplanten Maßnahmen zu einem deutlich naturnäheren Erscheinungsbild der Ems und ihrer Aue und somit zu einer signifikanten Aufwertung und Bereicherung des Landschaftsbildes. Die visuelle Erlebbarkeit der Auenlandschaft wird nachhaltig verbessert. Von angrenzenden Fuß- und Radwegen aus sind die sich naturnah entwickelnden Gewässer- und Auenflächen gut einsehbar. An sechs Standorten werden Sichtachsen angelegt, d. h. hier wird durch eine gelenkte Sukzession dafür Sorge getragen, dass der Blick in die Auenlandschaft nicht durch zu hoch aufwachsende Gehölze auf den Böschungen eingeschränkt wird.

5.2.3 Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

Die geplanten Renaturierungsmaßnahmen führen zunächst baubedingt zu einer Beeinträchtigung der vorhandenen Biotopstrukturen sowie der vorkommenden Tier- und Pflanzenarten im Eingriffsraum. Neben dem temporären Verlust von Lebensräumen ist auch von einer temporären Beeinträchtigung diverser Tierarten während der Bauphase auszugehen. Im Umfeld vorhandene Ersatzhabitate ermöglichen jedoch eine rasche Wiederbesiedlung des Untersuchungsgebietes nach Abschluss der Baumaßnahmen.

Nach Abschluss der Baumaßnahmen ist durch die Anreicherung der Landschaft mit gewässer- und auentypischen sowie naturnahen Standorten von einer deutlichen Verbesserung des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt auszugehen.

Die anlagebedingten Veränderungen durch die Umgestaltung der Ems und ihrer Aue schaffen die grundlegende Voraussetzung für die Etablierung gewässer- und auentypischer Biozönosen. Die Aufwertung und Bereicherung der Vegetationsausstattung und somit die Schaffung von neuen Lebensräumen hat eine deutliche Verbesserung der Lebensbedingungen für typische und an dynamische Standorte angepasste Tierarten und Lebensgemeinschaften zur Folge.

Biotoptypen/Pflanzen

Durch die geplanten Maßnahmen werden vorwiegend Grünländer und Ackerflächen mit geringen bis mittleren Wertigkeiten in Anspruch genommen. Zum Teil sind auch Kleingartenparzellen mit einer mittleren Wertigkeit betroffen. Am Ufer der Ems, im Bereich der südlichen Sekundäraue, an zu modellierenden Böschungen, an der Verwallung und am zu erweiternden Altwasser (s. u.) müssen auch einige Gehölze gefällt werden.

Im Zuge der Anlage der Hochwasserschutz-Verwallung ist im Bereich eines Altwassers (§ 42-Biotop und FFH-Lebensraumtyp 3150) eine Vorschüttung im Stillgewässer auf einer Länge von ca. 30 m und einer Breite von ca. 5 m erforderlich. In Absprache mit der HNB wird dasselbe Altwasser nach Westen hin erweitert, so dass der Eingriff vor Ort ausgeglichen werden kann.

Die anlagebedingte Umgestaltung der Ems und ihrer Aue führt zu einer deutlichen Aufwertung der Biotoptypen- und Vegetationsausstattung im Untersuchungsgebiet. Im Bereich der Sekundärauen ist eine Auenwaldentwicklung durch Sukzession vorgesehen. Nur Teilbereichen an den Sichtachsen (s. o.) sowie eine Schneise für landwirtschaftliche Fahrzeuge in der nordwestlichen Sekundäraue sollen langfristig durch regelmäßige Pflege (Mahd) offen gehalten werden.

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

Die Gestaltung der Ems und ihrer Aue schafft gewässer- und auentypische Standortbedingungen (s. Kap. 5.2.6 und 5.2.7) 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.

Aufgrund des großen Entwicklungspotenzials und der verbesserten Standortbedingungen ist mit keiner erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung der Biotoptypen zu rechnen. Vielmehr wird der Verlust der zurzeit vorkommenden Biotoptypen und Vegetationseinheiten durch die Etablierung gewässer- und auentypischer (an dynamische Verhältnisse angepasster) und im Untersuchungsgebiet derzeit z. T. stark unterrepräsentierter Pflanzenarten und -gesellschaften kompensiert werden.

Die Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich (Bilanzierung) im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans belegt diesen Sachverhalt.

Aquatische Makrophyten

Für die aquatischen Makrophyten können baubedingt zunächst Belastungen durch Sedi-
menteinträge und -umlagerungen entstehen. Diese sind jedoch lediglich temporär wirksam
und werden als nicht erheblich eingestuft.

Die geplante Umgestaltung und Entwicklung der Ems führt anlagebedingt zu einer größeren
Diversifizierung der Strömungsverhältnisse und zu einer Reduzierung der hydraulischen Be-
lastungen, so dass bessere Habitatbedingungen für die aquatischen Makrophyten geschaf-
fen werden und sich somit leitbildkonforme Makrophytenbestände entwickeln können.

Tiere

Durch die geplante Renaturierung der Ems und ihrer Aue werden die Strukturvielfalt und
damit auch die Habitatvielfalt im Gebiet deutlich zunehmen, wodurch ideale Bedingungen für
eine charakteristische, artenreiche Fauna geschaffen werden. Vor allem gewässer- und au-
entypische Tierarten und -gemeinschaften werden deutlich profitieren. Die sich ausbildenden
Gewässer- und Biotopstrukturen ermöglichen die Etablierung weiterer, auch seltener oder
gefährdeter Arten.

Im Zuge der Bauarbeiten und untergeordnet betriebsbedingt (durch Unterhaltungsmaßnah-
men) könnten Lärm- und Staubemissionen sowie die Anwesenheit von Personen auf den
Baufeldern sensible Tierarten u. U. dazu veranlassen, vorübergehend störungsärmere Be-
reiche im Maßnahmenraum oder in dessen Umfeld aufzusuchen. Ausweichmöglichkeiten
sind in der unmittelbaren, störungsärmeren Umgebung vorhanden. Diese Einschränkungen
für die Fauna treten jedoch nur vorübergehend auf und werden darüber hinaus so weit wie
möglich gemindert (s. LBP).

Die unvermeidbaren lokalen Gehölzrodungen werden ebenfalls als nicht erheblich betrach-
tet, da sich im Zuge der Auenwaldentwicklung in den Sekundärauen neue Gehölzbestände
etablieren werden.

Die zwischen den Randsenken und der Neuen Ems bzw. Bestandsems gelegenen Sekund-
auen werden störungsarme Rückzugsräume für sensible Tierarten darstellen. Auch der Be-

reich entlang der Wallhecke, der inselartig erhalten werden soll, wird für Spaziergänger und Radfahrer nicht mehr zugänglich sein, so dass die Störungsarmut auch in diesem Bereich zunehmen wird.

Nach Durchführung der Maßnahmen werden sich in der Neuen Ems und ihren Sekundärauen Lebensgemeinschaften einstellen, die typisch für Große sand- und lehmgeprägten Tieflandflüsse sind, zu welchen die Ems gehört. Die geplanten Gewässerentwicklungsmaßnahmen führen zu einer verbesserten Strömungs- und Substratdiversität. Die entstehenden naturnahen Sohl- und Uferstrukturen fördern die biologischen Qualitätskomponenten der EG-WRRL (Fische, Makrozoobenthos und Makrophyten) hinsichtlich ihrer Artenzusammensetzung und Artenhäufigkeit (bei den Fischen auch Altersstruktur). Aber auch weitere Arten(gruppen), die die Ems und ihre Aue als (Teil-)Lebensraum nutzen, darunter z. B. einige Wasservogel- und Amphibienarten, werden von den geplanten Maßnahmen profitieren.

Fledermäuse

Bäume, die potenzielle Quartiere von Fledermäusen aufweisen könnten (s. Abbildung 32 und Tabelle 18), sind nicht durch die Baumaßnahmen betroffen. Auch die Leitstrukturen, die Fledermäuse auf Flugwegen zu Jagdgebieten nutzen, bleiben erhalten.

Zu Konflikten könnte es vorwiegend baubedingt kommen, wenn lärmintensive, länger andauernde Bautätigkeiten in der Wochenstubezeit in der Nähe von Quartierstandorten stattfinden würden, oder wenn bei Dunkelheit mit Licht gearbeitet werden würde. Durch ein geeignetes Baumanagement (Bauzeitenregelung) lassen sich Störungen jedoch vermeiden (s. Fachgutachten zum Artenschutz).

An der André-Marie-Brücke wurden Balzlaute der Zwergfledermaus und der Rauhauffledermaus erfasst. Somit besteht der Verdacht, dass Quartiere in der Nähe vorhanden sind; prinzipiell sind auch Quartiere an Brücken möglich. Da diese beiden Arten jedoch nicht empfindlich auf Licht- und Lärmemissionen reagieren, und da sie sich nicht während der besonders sensiblen Phase der Wochenstubezeit in Brücken aufhalten, sind Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen bei den Bauarbeiten unter der Brücke – das Brückenbauwerk selbst wird nicht verändert – nicht erforderlich.

Infolge der Baumfällungen geht den Fledermäusen ein Nahrungshabitat verloren. Es ist jedoch davon auszugehen, dass dieser Verlust für die Populationen nur von untergeordneter Bedeutung ist, da sämtliche Fledermäuse große Aktionsräume nutzen und der Eingriff nur punktuell erfolgt.

Durch das Vorhaben wird ein hoher Anteil an Fließ- und Stillgewässern geschaffen, von dem auch Fledermäuse profitieren werden. Durch die Entwicklung von Auenwald werden mittel- bis langfristig zudem jene Fledermausarten profitieren, die ihre Quartiere in Wäldern haben

(z. B. Rauhaufledermaus). Im Hinblick auf die Jagdhabitats ist anlagebedingt von einer nachhaltigen Verbesserung auszugehen, da durch die Zunahme an Wasserflächen und naturnäheren Verhältnisse im Gebiet auch das Angebot an Insekten und somit das Nahrungsangebot zunehmen wird.

Vögel

Beeinträchtigungen für Vögel sind überwiegend vorübergehend während der Bauzeit durch Lärm und Bewegungsunruhe zu erwarten. Für einige sensible Arten sind auch betriebsbedingte Störungen durch die Frequentierung der Fuß- und Radwege nicht auszuschließen. Zudem gehen durch die geplanten Maßnahmen Biotop- und Gehölzstrukturen mit potenziellen Brut- und Nahrungsplätzen verloren. Charakteristische Arten der (halb)offenen Kulturlandschaft (z. B. Kiebitz und Feldlerche) wurden im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen, was möglicherweise auf die intensiven Erholungsnutzungen beidseitig der Ems in Siedlungsrandlage zurückzuführen ist. Planungsrelevante Arten der Feldflur werden daher vorhabenbedingt nicht beeinträchtigt.

Durch die Erhaltung vieler Gehölzstrukturen (u. a. Wallhecke am nördlichen und Solitäreiche am südlichen Emsufer), durch die Realisierung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen (s. Fachgutachten zum Artenschutz) sowie aufgrund der Attraktivität der entstehenden naturnahen und störungsarmen Fluss- und Auenlandschaft für zahlreiche Arten und Individuen ist eine erhebliche Beeinträchtigung der vorkommenden Populationen nicht zu erwarten.

Da die geplanten Maßnahmen nach Ende der Brutperiode umgesetzt werden, sind direkte Auswirkungen auf Brutvögel und deren Nester/Horste nicht gegeben. Die Zugvögel, die während des Frühlings und Sommers im Untersuchungsgebiet brüten oder sich zumindest zur Nahrungssuche aufhalten, sind von den Baumaßnahmen ebenfalls nicht betroffen.

Stress- und Fluchtreaktionen können daher nur bei empfindlichen Arten unter den Stand- und Strichvögeln (außerhalb der Reproduktionszeit), Durchzüglern und Wintergästen hervorgerufen werden. Bei Watvögeln, die empfindlich auf Störungen reagieren, können zeitweiliger Baulärm oder die Anwesenheit von Personen auf den Baufeldern zu einem zeitlich beschränkten Abwandern zu entfernteren Wasserbereichen führen. Da störungsfreie Gewässerabschnitte auch während der Bauzeit vorhanden sind, sind keine erheblichen Beeinträchtigungen für die Wasser- und Watvögel zu erwarten. Arten, die auf Grünland oder Ackerflächen nach Nahrung suchen, finden ebenfalls störungsfreie Ausweichhabitats in der Umgebung.

Durch die Fällung von Gehölzen sind (potenzielle) Bruthabitats von Arten betroffen. Diese Verluste werden so gering wie möglich gehalten und insgesamt als nicht erheblich betrachtet, da lediglich ein geringer Anteil betroffen ist und weitestgehend Ausweichmöglichkeiten bestehen. Nach Umsetzung der Maßnahmen wird sich mittel- bis langfristig im Bereich der

Sekundärauen ein Auenwald entwickeln, in dem Auengebüsche und Bäume geeignete Brut- und Nahrungshabitate darstellen. Daher ist es möglich, dass sich infolge des steigenden Habitatangebotes einer naturnahen Flusslandschaft neben der Nachtigall, die bereits im Bereich der Wallhecke brütet, auch typische Vögel des Auenwaldes, wie z. B. Spechte und Pirol im Laufe der Zeit im Gebiet ansiedeln könnten.

Von den zusätzlichen Wasserflächen, die nach Realisierung des Vorhabens in der Emsaue vorhanden sein werden, profitieren naturgemäß insbesondere Wasser- und Watvögel. Die Neue Ems mit den beiden Randsenken und die verbleibende altarmähnliche Struktur stellen Brut-, Rast- und Nahrungshabitate für zahlreiche Stand- und Strichvögel, Durchzügler und Wintergäste dar. Verbesserte Besiedlungschancen werden sich auch den an Röhrichte und Hochstaudenfluren gebundenen Arten bieten (z. B. Teichrohrsänger, Sumpfrohrsänger) bieten.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass erhebliche Beeinträchtigungen für die vorkommende Avifauna nicht zu erwarten sind (s. Fachgutachten zum Artenschutz). Insgesamt werden die eigendynamische Entwicklung der „Neuen Ems“, die naturnäheren Überflutungsverhältnisse und der höhere Grundwasserstand im Planungsraum (letzterer oberhalb des Beckenpass-Raugerinnens) zu einer Verbesserung für all jene Vogelarten führen, die Habitate mit Wassereinfluss bevorzugen.

Amphibien

Das Altgewässer in der südlichen Emsaue stellt ein potenzielles Laichhabitat einiger Amphibienarten (z. B. Grasfrosch und Erdkröte) dar. Gleiches gilt für den am Siedlungsrand nördlich des Untersuchungsgebietes gelegenen Teich, wo der Teichfrosch vorkommt. Am Altgewässer sowie im Umfeld der beiden Gewässer könnte es baubedingt zu temporären Beeinträchtigungen für die Amphibienfauna kommen. Aufgrund der geplanten Verwallung wird das stehende Kleingewässer durch eine Vorschüttung kleinräumig in Anspruch genommen. Außerdem befinden sich potenzielle Landlebensräume im Eingriffsraum, welche temporär in Anspruch genommen werden könnten.

In der besonders sensiblen Phase der Laichzeit finden keine Störeinflüsse durch Bauarbeiten statt, da entsprechende Vorkehrungen getroffen werden. Ebenfalls wird das potenzielle Tötungsrisiko in Landhabitaten minimiert, indem die Baustellenbereiche unmittelbar vor Baubeginn nach vorkommenden Amphibien abgesucht werden (s. LBP, Kap. 5.1).

Aufgrund der Bauzeitenbeschränkung am Kleingewässer (s. LBP, Kap. 5.1) können Beeinträchtigungen während der besonders sensiblen Phase der Laichzeit vermieden werden. Ebenfalls wird das potenzielle Tötungsrisiko in Landhabitaten minimiert, indem die Baustellenbereiche unmittelbar vor Baubeginn nach vorkommenden Amphibien abgesucht werden. Dennoch können Tötungen von im Schlamm und unter Gehölzen eingegrabenen Amphibien

während der Bauarbeiten im Winter nicht ausgeschlossen werden. Die allgemeine Mortalitätsgefährdung von Grasfrosch und Erdkröte ist mäßig. Bei einem angenommenen mittleren vorhabentypspezifischen Tötungsrisiko ist die vorhabentypspezifische Mortalitätsgefährdung für beide Arten gering (BERNOTAT & DIERSCHKE 2016). Es ist daher nicht von einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko auszugehen.

Am Altgewässer wird der Eingriff durch eine Erweiterung der Wasserfläche ausgeglichen, so dass es zu keiner Verkleinerung eines potenziellen Laichgewässers kommt (vgl. LBP, Kap. 5.2, Maßnahme H 2).

Unter Berücksichtigung der im LBP (Kap. 5.1) beschriebenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können erhebliche Beeinträchtigungen der Amphibienfauna ausgeschlossen werden.

Anlagebedingt profitieren die Amphibien deutlich von der Gewässer- und Auenentwicklung. Durch die Renaturierungsmaßnahmen kann sich ein dynamischer Flussabschnitt entwickeln, an dem nach Überschwemmungen immer wieder temporäre Auengewässer als potenzielle Laichgewässer zurückbleiben. Die beiden Randsenken sowie das altarmähnliche Gewässer oberhalb des Zwischendamms werden weitere potenziell geeignete Laichgewässer darstellen. Durch die Sukzession in den Sekundärauen entstehen darüber hinaus strukturreiche, potenziell geeignete Landlebensräume für einige Arten. Somit ist eine deutliche Verbesserung für zahlreiche Amphibienarten zu erwarten.

Reptilien

Während der Bauarbeiten sind Inanspruchnahmen von Reptilien-(Teil-)Habitaten nicht auszuschließen. Zu erwarten sind insbesondere Ringelnatter und Blindschleiche, wobei Böschungen, Säume und Gehölze in Gewässernähe potenziell geeignete Habitatstrukturen darstellen, aber auch die Waldeidechse kann im Eingriffsraum nicht ausgeschlossen werden (s. Kap. 2.2.3.3).

Die allgemeine Mortalitätsgefährdung der Ringelnatter ist mittel, diejenige der Blindschleiche und Waldeidechse mäßig. Bei einem angenommenen mittleren vorhabentypspezifischen Tötungsrisiko ist die vorhabentypspezifische Mortalitätsgefährdung für die Ringelnatter mittel und für die Blindschleiche und Waldeidechse gering (BERNOTAT & DIERSCHKE 2016). Insofern ist nicht von einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko auszugehen.

Unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (s. LBP, Kap. 5.1) lassen sich erhebliche Beeinträchtigungen der Reptilienfauna ausschließen.

Auch Reptilien profitieren von den geplanten Maßnahmen, insbesondere Ringelnattern: Diese jagen Amphibien in kühl-schattiger Gewässerumgebung (HACHTEL et al. 2011), welche in den der Sukzession überlassenen Sekundärauen vorhanden sein wird.

Fische

Eine Beeinträchtigung der Fischfauna im Untersuchungsgebiet ist lediglich baubedingt und somit temporär denkbar. Durch Bauarbeiten in der fließenden Welle ist mit Sedimenteinträgen in unterstrom liegende Abschnitte der Ems zu rechnen. Durch das Entfernen des Uferverbau und die Profilaufweitungen sowie während der Bauarbeiten für die Anlage des Zwischendamms kann es zu einer Vertreibung von Individuen in durch Sedimentfahnen getrübbtem Wasser kommen. Zudem besteht ein Risiko, dass Laich überdeckt wird, was zu dessen Absterben oder Schädigung führen kann. Außerdem ist eine mechanische Belastung durch Bagger im Bereich der potenziellen Laichplätze möglich.

Durch die vorgesehene Bauausführung weitgehend außerhalb der Laichzeiten der vorkommenden Fischarten wird eine mögliche baubedingte Beeinträchtigung vermindert und insgesamt als nicht erheblich eingestuft, zumal gut geeignete Ausweichhabitate in der Ems vorhanden sind.

Anlagebedingt ist davon auszugehen, dass die geplante Renaturierung der Ems und ihrer Aue zu einer deutlichen Verbesserung der Habitatbedingungen für die Fischfauna führen wird. Durch die geplanten Maßnahmen werden sich bisher defizitäre, essenzielle Habitatstrukturen entwickeln und die Vernetzung von Fluss und Aue wird deutlich verbessert. Die Bestandsentwicklung zahlreicher Arten wird somit gefördert und die Etablierung bisher fehlender oder unterrepräsentierter Arten der Referenzzönose (z. B. Auenarten) ermöglicht.

Was eine Besiedlung durch die Wanderfische betrifft, so sind die bestehenden Querbauwerke im gesamten Emslauf zu betrachten, an denen die Passierbarkeit für aquatische Organismen noch optimiert werden muss. Das geplante Vorhaben trägt durch die Anlage eines Beckenpass-Raugerinnes in Kombination mit einer Laufverlängerung zu einem optimierten Fließverhalten der „Neuen Ems“ bei, wodurch dazu beigetragen wird, die Durchgängigkeitsdefizite in der Ems zu beheben.

Einen Hinweis auf den fischökologischen Wert, den renaturierte Emsabschnitte schon kurze Zeit nach Durchführung der Renaturierungsmaßnahmen entfalten, zeigen die Befischungsergebnisse des Ems-aufwärts durchgeführten Projektes „Renaturierung oberhalb der Axtbachmündung“ vor und nach Durchführung der 2014 durchgeführten Maßnahmen⁹. Die Steinbeißer-Population ist sowohl in der „alten Ems“ als auch im Bereich der Neutrassierung deutlich angestiegen. Auch die Population des Bitterlings (ebenfalls eine Art nach Anhang II der FFH-Richtlinie), der im Vorzustand 2013 nicht nachgewiesen werden konnte, zeigt eine positive Entwicklung mit Nachweis der Altersklasse 0+. In den Uferabschnitten des Stillwas-

⁹ u. a. Neutrassierung mit eigendynamischer Entwicklung, Strukturverbesserung durch Aufweitungen, Böschungsmodellierungen

serbereichs („Alte Ems“) sowie in strömungsberuhigten Bereichen der Neutrassierung konnten zahlreiche Individuen von Brutfischen beobachtet und gefangen werden (KREISFISCHEREI-VEREIN E.V. VON 1885 WARENDORF/EMS 2015). Von einer ähnlich positiven Entwicklung ist auch nach der Durchführung der im Untersuchungsgebiet geplanten Maßnahmen auszugehen.

Die positiven Auswirkungen der geplanten Maßnahmen auf die Fischfauna überwiegen eindeutig mögliche, baubedingte negative Auswirkungen (vgl. FFH-Verträglichkeitsstudie).

Makrozoobenthos

Eine Beeinträchtigung der Makrozoobenthosgemeinschaft im Untersuchungsgebiet ist lediglich baubedingt und somit temporär anzunehmen. Durch Bauarbeiten in der fließenden Welle ist mit Sedimenteinträgen in unterstrom liegende Abschnitte der Ems zu rechnen. Kurzfristig kann es zu einem Verlust von (Teil-)Habitaten durch die Entfernung des Uferverbau und die Anlage des Zwischendamms kommen. Insgesamt werden die möglichen Beeinträchtigungen als nicht erheblich eingestuft, zumal mit einer raschen Wiederbesiedlung zu rechnen ist.

Die geplanten Gewässerentwicklungsmaßnahmen führen anlagebedingt zu einer nachhaltigen Aufwertung der Lebensräume des Makrozoobenthos. Durch die Entwicklung vielfältiger Struktur- und Strömungsmuster wird die Ansiedlung charakteristischer und anspruchsvoller Arten ermöglicht, die derzeit in zu geringen Anteilen vertreten sind (z. B. EPT-Taxa). Die Ausbildung einer vielfältigen und für den Gewässertyp charakteristischen Biozönose des Makrozoobenthos ist zu erwarten.

Darüber hinaus wird der Lebensraum für Makrozoobenthosarten durch die Zunahme der Wasserflächen („Neue Ems“ inkl. Randsenken und altarmähnliches Gewässer oberhalb des Zwischendamms) vergrößert.

Libellen

Die im Untersuchungsgebiet verhältnismäßig strukturarme Ems bietet Libellen aktuell keine optimalen Lebensbedingungen. Die Libellen im Untersuchungsgebiet werden signifikant von den geplanten Maßnahmen profitieren. Durch die Entwicklung einer naturnahen Flusslandschaft können die Lebensbedingungen dieser auf Wasser angewiesenen Tiergruppe nachhaltig verbessert werden.

Für die Helm-Azurjungfer, die für das FFH-Gebiet „Emsaue, Kreise Warendorf und Gütersloh“ aufgeführt wird, existiert kein Nachweis im Untersuchungsgebiet. Ein Konfliktpotenzial mit dieser Libellenart besteht somit nicht (vgl. FFH-Verträglichkeitsstudie).

Die „Neue Ems“, die beiden Randsenken, das altarmähnliche Gewässer sowie neu entstehende, nur temporär wasserführende Gewässer in der Aue können zusätzlichen Lebens-

raum auch für weitere selteneren Arten bieten. Eine Beeinträchtigung ist daher lediglich temporär während der Bauphase zu erwarten. Dies ist jedoch als nicht erheblich einzustufen.

Insgesamt werden sich durch die Realisierung des geplanten Vorhabens die Bedingungen für gewässer- und auentypische Tier- und Pflanzenarten signifikant verbessern. Neben Arten aus den o.g. Tiergruppen gehören hierzu u. a. auch zahlreiche Laufkäfer- und Hautflüglerarten, die bevorzugt dynamische Lebensräume besiedeln und deren Vorkommen vor allem im Bereich der entstehenden Rohbodenstandorte gefördert wird. Auch typische Waldarten werden (infolge der Sukzession in den Sekundärauen) gefördert. Aufgrund der naturnäheren Überflutungsverhältnisse und der lokalen Anhebung des Grundwasserstandes wird sich für viele Arten die Habitatsituation verbessern. Somit wird eine Erhöhung der Artendiversität und der Abundanzen im Untersuchungsgebiet bewirkt. Diese positiven Auswirkungen unterstreichen die ökologische Bedeutung des Vorhabens.

Beeinträchtigungen bleiben auf die Bauphase beschränkt. Aufgrund der Bauzeitenbeschränkungen (s. Fachgutachten zum Artenschutz und FFH-Verträglichkeitsstudie) wird die Betroffenheit für Tierarten so gering wie möglich gehalten. Eine erhebliche nachteilige Beeinträchtigung der potenziell durch die Maßnahmen betroffenen Arten lässt sich ausschließen.

5.2.4 Schutzgut Boden

Das geplante Vorhaben ist mit einem Eingriff in den vorhandenen Boden verbunden. Die Anlage der Sekundärauen sowie die Neutrassierung (Laufverlängerung mit Initialgerinne) führen durch Bodenabtrag zu einem Verlust der anstehenden Böden. Dies betrifft ebenso die Entnahme von Böschungssicherungen und Profilaufweitungen an der bestehenden Ems sowie die Anlage der Randsenken.

Aussagen zur Verwendung der Bodenmassen können der Wasserwirtschaftlichen Bearbeitung entnommen werden.

Des Weiteren finden Bodenaufträge für die Neuanlage der Verwallung am Rande der Wohnbebauung statt, wo aus Hochwasserschutzgründen auf einer Länge von ca. 765 m eine ca. 100-125 cm hohe und 6-7 m breite Verwallung errichtet werden soll. Ein Bodenabtrag um ca. 0,8 m findet im Bereich einer 70 m langen Verwallung unmittelbar westlich der André-Marie-Brücke statt.

Teilversiegelungen sind kleinflächig durch die Anlage schlafender Sicherungen, die Herstellung der Zufahrten/Überfahrten, durch Wegeverlegungen und die Anlage eines Informationspunktes vorgesehen. Die Anlage der schlafenden Sicherungen, der Zufahrten/Überfahrten und der zu verlegenden Wege gehen ebenfalls mit Bodenumlagerungen einher. Durch eine Entsiegelung eines vorhandenen Wegeabschnitts, der im Bereich der geplanten Stadtstraße Nord zukünftig nicht mehr benötigt wird, werden Bodenfunktionen wieder hergestellt.

Eine kleinflächige Neuversiegelung ist im Bereich der Hochwasserschutzmauer westlich der André-Marie-Brücke erforderlich.

Es ist zu berücksichtigen, dass die Böden des Untersuchungsgebietes durch die großflächigen Planierungen der Aueflächen während der „Großen Emsregulierung“ und weitere anthropogene Veränderungen bereits deutlich vorbelastet sind (s. Kap. 3.1.1.3). Vor diesem Hintergrund werden die oben geschilderten Auswirkungen auf das Schutzgut Boden als nicht erheblich angesehen.

Zudem wird der Abtrag von Oberboden und die eigendynamische Entwicklung der Ems innerhalb ihres Entwicklungskorridors zu einer Freilegung naturraumtypischer und gewässerökologisch hochwertiger Rohböden führen, die aufgrund der unterbundenen Auendynamik aktuell nicht mehr im Untersuchungsgebiet vorhanden sind. Dies hat v. a. im Hinblick auf die Entstehung von Pionierstandorten in der Aue eine besondere Bedeutung. Auch die abschnittsweise Entnahme des Uferverbau an der bestehenden Ems fördert das Entwicklungspotenzial der auentypischen Böden.

Auswirkungen auf die Böden im Untersuchungsgebiet sind ferner durch Wechselwirkungen infolge veränderter Wasserstände und Überflutungsverhältnisse zu erwarten. Diese werden als auentypisch und deutlich positiv bewertet. Die Standortbedingungen für die vorkommenden Braunauenböden, Auengleye und Gley-Auenböden werden sich zukünftig durch die Schaffung naturnäherer Überflutungs- und Grundwasserverhältnisse nachhaltig verbessern.

Neben den anlagebedingten Auswirkungen müssen auch die baubedingten Auswirkungen beispielsweise durch die Anlage von Baustraßen und ggf. Zwischenlagerflächen sowie örtliche Bodenverdichtungen berücksichtigt werden.

Diese Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden werden jedoch aufgrund der vorzunehmenden Minimierungsmaßnahmen (s. LBP) gering gehalten und nach Abschluss der Bautätigkeiten (z. B. durch Lockerung des Bodens im Bereich von Fahrtrassen) so weit wie möglich beseitigt, so dass diese Veränderungen als nicht erheblich eingestuft werden können.

Auswirkungen auf schutzwürdige Böden

Nahezu der gesamte Planungsraum befindet sich gemäß der BK 50 in einem Bereich schutzwürdiger Böden. Es handelt sich größtenteils um Braunauenboden (Vega), welcher eine hohe Reglerfunktion für den Wasserhaushalt im 2-Meter-Raum ausübt. Im westlichen Untersuchungsgebiet übernimmt ein Auengley als Grundwasserboden eine hohe Funktion hinsichtlich eines Biotopentwicklungspotenzials für Extremstandorte.

Beide Funktionen – Wasserspeicherkapazität und Biotopentwicklungspotenzial – werden nach Umsetzung der Maßnahmen im Gebiet weiterhin erfüllt: Es finden im Bereich der schutzwürdigen Auenböden abschnittsweise Bodenabträge statt (Initialgerinne, Sekundärau-

en, Randsenken). Die Sekundärauen werden jedoch zu einem großen Wasserrückhaltevermögen beitragen, indem Retentionsraum reaktiviert wird, und zugleich aufgrund der Sukzession ein hohes Biotopentwicklungspotenzial aufweisen. Zudem trägt die Aufgabe der Nutzung zu einem lokal verbesserten Grundwasserschutz bei. Auch die Kühlungsfunktion, die wichtig für angrenzende Siedlungslagen ist, ist weiterhin gegeben.

Durch die geplanten Maßnahmen werden sich im Planungsraum naturnähere Grundwasser- und Überflutungsverhältnisse einstellen, wodurch die Voraussetzungen für ein großes Biotopentwicklungspotenzial wiederhergestellt werden. Durch die Gewässerentwicklung werden auch Rohböden in der Emsaue im Untersuchungsgebiet wieder anzutreffen sein, die wie die Auengleye ein hohes Biotopentwicklungspotenzial besitzen.

Vor diesem Hintergrund und unter Berücksichtigung der Tatsache, dass die Böden in der Emsaue im Zuge der Emsregulierung planiert wurden und dadurch bereits vorbelastet sind, werden die Auswirkungen auf die schutzwürdigen Böden als nicht erheblich erachtet.

Auswirkungen auf Altlasten

Die beiden vorhandenen Altablagerungen liegen im Bereich der geplanten Verwallung. Die Deponiefläche wird außerdem durch die Anlage eines Weges überprägt. Ein Eingriff in den Boden findet in diesen Bereichen nicht statt. Eine zusätzliche Überdeckung der Altablagerungen mit Boden ist positiv zu bewerten, da somit eine Überflutung der Altablagerungen zukünftig weiter eingeschränkt wird.

5.2.5 Schutzgut Fläche

Während der Bauarbeiten werden mit Schotter befestigte Baustraßen im Planungsraum angelegt. Die Zulieferungen zur Baustelle erfolgen über die Trasse der geplanten Stadtstraße Nord sowie von der Andreasstraße ausgehend. Nach Fertigstellung der Bauarbeiten werden die übrigen Baustraßen wieder zurückgebaut.

Das geplante Vorhaben beinhaltet eine Neuversiegelung von Flächen nur im Bereich der Hochwasserschutzmauer. Teilversiegelungen finden auch an den vier Zufahrten/Überfahrten und auf den Trassen der neuen zu verlegenden Wege statt. Dem gegenüber stehen Entsiegelungen durch einen Rückbau der nicht mehr benötigten Wege.

5.2.6 Schutzgut Grundwasser

Dadurch, dass das Querbauwerk im Bereich der Kleingartenanlage in der geplanten altarm-ähnlichen Struktur liegt, zukünftig also eingestaut wird, erfolgt im Planungsraum von unterhalb des Beckenpass-Raugerinnes bis oberhalb der Sohlbauwerke Kleingartenanlage bzw. André-Marie-Brücke eine Anhebung des Grundwasserstandes bei Niedrigwasser bis maxi-

mal 70 cm. Dadurch werden in großen Teilen des Eingriffs-/Maßnahmenraums oberflächennahe Grundwasserstände vorhanden sein.

Durch die geplanten Bodenabträge in den Sekundärauen und in den Randsenken um bis zu ca. 4,6 m wird der Grundwasserflurabstand darüber hinaus ebenfalls verringert.

Dadurch, dass es zu einer frühzeitigeren, häufigeren und länger andauernden Ausuferung der Ems in der Sekundäraue kommt – teilweise werden auch nördlich der Neuen Ems gelegene landwirtschaftliche Flächen häufiger überflutet –, wird die natürliche Infiltration des Flusswassers auf größerer Fläche stattfinden. Hierdurch wird – vor allem im Winter – die Grundwasserneubildung erhöht. Somit wird ein kleiner Beitrag dazu geleistet, dass sich der Grundwasserstand im Planungsraum wieder in Richtung eines naturraumtypischen Wasserhaushalts entwickeln kann.

Aufgrund der Sukzession in den Sekundärauen entstehen Flächen, die zuvor weniger stark bewachsen waren. Dadurch wird ein Rückhalt von Nährstoffen begünstigt. Zudem unterbleibt auf diesen derzeit vorwiegend landwirtschaftlich genutzten Flächen eine Düngung sowie ein Eintrag von Pestiziden, wodurch Nährstoff- und Pestizideinträge im Planungsraum vermindert werden. Die Qualität des Grundwassers wird sich nicht verschlechtern, da im Rahmen der Maßnahme keine erhöhten Stoffeinträge stattfinden. Insgesamt ist nicht mit einer relevanten Beeinflussung des Grundwassers zu rechnen.

5.2.7 Schutzgut Oberflächengewässer

Im Rahmen der geplanten Maßnahmen sind baubedingt zunächst negative Auswirkungen durch Erosion und Sedimenteinträge auf das Schutzgut Oberflächenwasser anzunehmen. Diese sind jedoch zeitlich begrenzt und werden insgesamt als nicht erheblich eingestuft. Betriebsbedingt ist nicht mit Beeinträchtigungen zu rechnen, da Unterhaltungsmaßnahmen lediglich punktuell erforderlich werden können (z. B. im Bereich des Beckenpass-Raugerinnen).

Anlagebedingt wird eine deutliche und nachhaltige Verbesserung der strukturellen und biotischen Verhältnisse der Ems und ihrer Aue erreicht. Die „Neue Ems“ wird in den tiefer gelegenen Sekundärauen und den Randsenken eine naturnahe Anbindung an die Aue aufweisen. Eine verbesserte Anbindung der Ems an ihre Aue erfolgt auch durch die Entfernung des Uferverbau. Dadurch ist ebenso wie an der „Neuen Ems“ eine laterale Verlagerung möglich.

Innerhalb ihres Entwicklungskorridors wird sie sich eigendynamisch zu einem etwa 30-40 m breiten Gewässer mit einem gewundenen Verlauf entwickeln. Dabei entstehen zahlreiche leitbildkonforme Sohl-, Ufer- und Auenstrukturen, wie z. B. Prall- und Gleithänge, eine große Tiefenvarianz mit Kolken und Querbänken an Totholzverklausungen und einzelne Auengewässer. Gezielt gefördert wird der Strukturreichtum durch den Einbau von Totholz. Die Tot-

holzelemente (stärkere Äste oder ganze Bäume bzw. Wurzelstöcke) werden in die Ems eingebaut. Sie führen zu einer verbesserten Strömungs- und Substratdiversität, vermindern die Kolmatierung, verbessern die Sauerstoffversorgung des Wassers und sind zudem direkte Nahrungsquelle für zahlreiche Organismen, wodurch sich die Habitatqualitäten verbessern werden. Das Vorhaben fördert somit die Etablierung gewässer- und auentypischer Tier- und Pflanzenarten.

In den Sekundärauen kommt es zu längeren flächenhaften Überflutungen. Kurzfristig sind bereits Überflutungen in auenökologisch relevanten Häufigkeiten und Dauern (an etwa 40-60 Tagen im Jahr) im Planungsraum zu erwarten, wobei kleinräumige Differenzierungen bestehen.

Aufgrund des naturnah ausgeprägten Auenbewuchses in den Sekundärauen verzögert sich der Abfluss, so dass das Wasserrückhaltevermögen vorhabenbedingt gefördert wird.

Nach Hochwasserereignissen können temporäre Kleingewässer in der Aue zurückbleiben. Darüber hinaus werden nördlich und südlich der Ems Randsenken angelegt. Sie werden mit der Ems bzw. der „Neuen Ems“ dauerhaft verbunden und weisen Kontakt zum Grundwasser auf, so dass eine permanente Wasserführung in den Randsenken besteht.

Durch die Laufverlängerung mit ihrem sehr geringen Gefälle und das Beckenpass-Raugerinne wird sich in der Ems ein optimiertes Fließverhalten einstellen, und die Defizite der ökologischen Durchgängigkeit werden behoben.

Die bestehende Ems wird zukünftig die Funktion eines zeitweise durchströmten Altarms einnehmen (Der Zwischendamm wird ab einem HQ1 überströmt). Das hier vorhandene Sohlbauwerk im Bereich der Kleingartenanlage wird zukünftig eingestaut. Durch die o. g. Maßnahmen und den Totholzeinbau im Uferbereich werden sich die Strukturvielfalt und damit die Habitatbedingungen für aquatische Arten verbessern.

Die Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstrukturen im Planungsraum ermöglichen auch einen Feststoffeintrag in die Ems und tragen so zu einer Verbesserung der Gewässerökologie in unterhalb gelegenen Abschnitten der Ems bei.

Wechselwirkungen ergeben sich mit den Schutzgütern Boden sowie Pflanzen und Tiere.

Durch die veränderten Wasserstände und Überflutungsverhältnisse sind Auswirkungen auf die bestehenden Biotoptypen und Nutzungen sowie auf die vorhandenen Böden im Maßnahmenraum zu erwarten. Diese Auswirkungen werden als auentypisch und somit positiv bewertet.

Die Maßnahmen tragen dazu bei, die Ems und ihre Aue im Sinne der Schutzgebietsausweisungen (NSG und FFH- Gebiet) zu entwickeln.

Insgesamt sind die anlagebedingten Auswirkungen hinsichtlich des Schutzgutes Oberflächenwasser als deutlich positiv und nachhaltig zu bewerten.

5.2.8 Schutzgut Klima

Hinsichtlich des Schutzgutes Klima sind durch das geplante Vorhaben, abgesehen von geringen temporären Beeinträchtigungen der Luftqualität während der Bauphase, keine negativen Auswirkungen zu erwarten.

Die besondere Bedeutung der Ems und ihrer Aue für das Lokalklima wird weiterhin gewährleistet sein. Es ist sogar eine Steigerung der Leistungsfähigkeit der Emsaue als Frischluftquellgebiet anzunehmen: Die Auenwälder, die sich in den Sekundärauen entwickeln werden, tragen zu einer im Vergleich zum heutigen Zustand größeren Bedeutung des Planungsraumes für die lufthygienische Ausgleichsfunktion bei.

Darüber hinaus wirken die im Vergleich zur aktuellen Situation größeren Wasserflächen in der betrachteten Emsaue zukünftig noch ausgleichender auf das Lokal- und Mikroklima.

5.2.9 Schutzgut kulturelles Erbe

Innerhalb oder im nahen Umfeld der vorgesehenen Maßnahmen befindet sich eine der in Kap. 2.2.7 beschriebenen archäologischen Fundstellen.

Während der Umsetzung der Baumaßnahmen wird eine archäologische Baubegleitung der Bodeneingriffe bei der Umsetzung der geplanten Maßnahmen erforderlich sein. Zumal die LWL-AfW ein erhebliches Potenzial für die Entdeckung neuer, bislang unbekannter archäologischer Fundstellen im Bereich der Emsaue sieht (LWL-AFW 2018).

Eine zukünftige Veränderung vorhandener Bodendenkmäler im Untersuchungsgebiet durch das geplante Vorhaben ist nicht erkennbar.

Baudenkmäler sind durch das geplante Vorhaben nicht betroffen.

5.3 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung sowie Ausgleich und ggf. Ersatz der Eingriffsfolgen

Die Unterlassung vermeidbarer Beeinträchtigungen bei einem Eingriffsvorhaben ist das erste und wichtigste Anliegen der Eingriffsregelung. Daher werden nachfolgend übergeordnete risikovermeidende und risikomindernde Maßnahmen in Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben aufgeführt.

Eine detaillierte Darstellung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie die ökologische Bilanzierung des Eingriffs erfolgt im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes. Der Erhalt einer Wallhecke und eines alten Einzelbaums am Nordufer der Ems und

einer alten Eiche, die südlich der Ems am Emsradweg stockt, sowie das Umpflanzen junger Bäume, können ebenfalls als Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen angesehen werden.

Baubedingt kann durch die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme (z. B. Nutzung vorhandener Wege und der Trasse der Stadtstraße Nord als Baustraße, Verzicht auf eine Baustraße für die Erweiterung des Altwassers), durch die Lagerung von Material und Maschinen außerhalb sensibler Bereiche, durch die Wiederherstellung temporär beanspruchter Flächen nach Beendigung der Baumaßnahmen sowie durch die Bündelung von Baumaßnahmen eine Minimierung des Eingriffs erzielt werden. Darüber hinaus ist die baubedingte Beeinträchtigung höherwertiger Biotope zu unterlassen. Schließlich können Lärm- und Schadstoffemissionen durch die Verwendung geeigneter Baufahrzeuge und durch den sachgerechten Umgang mit wassergefährdenden Stoffen reduziert werden.

Um den Anforderungen des Bodendenkmalschutzes Rechnung zu tragen, sollen alle Bodeneingriffe facharchäologisch betreut werden. Zudem sollen die Baumaßnahmen durch eine ökologische Baubegleitung betreut werden, um die Eingriffe in den Naturhaushalt so gering wie möglich zu halten.

5.4 Zusammenfassende Darstellung verbleibender erheblicher Umweltauswirkungen

Im Rahmen der Renaturierung der Ems und ihrer Aue im innerstädtischen Bereich im Westen von Warendorf sind überwiegend positive Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter zu erwarten. Belastende Auswirkungen sind weitestgehend temporär und auf die Bauphase beschränkt anzunehmen.

Die Maßnahmen ermöglichen eine eigendynamische Entwicklung naturnaher und autotypischer Lebensräume. Demzufolge wird die ökologische Wertigkeit des Untersuchungsgebietes nachhaltig und erheblich gesteigert werden. Zugleich wird der Hochwasserschutz gewährleistet. Durch die naturnähere und vielfältigere Landschaft in der Emsaue sowie durch die Verlegung von Wegen, werden die Voraussetzungen für verbesserte Naherholungsmöglichkeiten geschaffen.

Durch die Anlage eines Informationspunktes und zahlreicher Sichtachsen von den Wegen in die umgestaltete Aue wird außerdem die Erlebbarkeit der Emsaue verbessert und die Bevölkerung wird für naturschutzfachliche Belange sensibilisiert.

Verbleibende Umweltauswirkungen im Bereich der Ems und ihrer Aue sind durch die Anlage des Initialgerinnes für die Laufverlängerung („Neue Ems“), die gewässerstrukturellen Maßnahmen am Emsufer (Entnahme der Uferbefestigungen, Profilaufweitung) und die Anlage

von Sekundärauen sowie weiterhin durch die Anlage von Randsenken, die Anlage der Verwallungen bzw. der Hochwasserschutzmauer, die Verlegung von Wegen sowie die Anlage eines Informationspunktes zu erwarten. Hierbei werden vorhandene Biotopstrukturen beseitigt und der anstehende Boden entnommen bzw. verändert.

Der durch das Vorhaben verursachte Eingriff kann durch die insgesamt erhebliche Aufwertung des Naturhaushaltes mehr als kompensiert werden. Dieser Sachverhalt wird im Zuge des Landschaftspflegerischen Begleitplanes im Detail geprüft und nachgewiesen (s. LBP).

6 Zusammenfassung gemäß § 6 UVPG

Das Projekt „Neue Ems im innerstädtischen Bereich – West“ plant Maßnahmen zur ökologischen Verbesserung der Ems und in der Aue im Rahmen der Umsetzung des Ems-Auen-Schutzkonzeptes, um auf diese Weise auch die Ziele der WRRL zu erreichen.

Das Vorhaben bedarf nach § 68 Wasserhaushaltsgesetz der Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens, welches den Anforderungen des UVPG entspricht. Demzufolge werden in der vorliegenden Umweltverträglichkeitsstudie die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Umwelt ermittelt, beschrieben und bewertet.

Wesentliche Bestandteile des Vorhabens in der Emsaue sind die Laufverlängerung der Ems durch die Anlage eines Initialgerinnes, die freie Lauf- und Profilentwicklung der Ems innerhalb eines Entwicklungskorridors und die Wiederherstellung einer funktionsfähigen Aue durch die Anlage von Sekundärauen. Außerdem sollen die Anforderungen des Hochwasserschutzes durch die Anlage einer Verwallung und einer Hochwasserschutzmauer am Siedlungsrand in der südlichen Emsaue umgesetzt werden. Zudem wird durch die Verlegung von Wegen, welche um die Sekundärauen und Randsenken außen herum geführt werden, dafür gesorgt, dass die Wegeverbindungen in der Emsaue aufrecht erhalten werden.

Die Planungen müssen die besonderen Anforderungen der WRRL und der FFH-RL unter Einbeziehung der vielfältigen Nutzungs- und Schutzansprüche beachten.

Einführend in die Studie erfolgen eine kurze Charakterisierung des Untersuchungsgebietes und die Berücksichtigung der Planerischen Vorgaben und Vorhaben Dritter.

Das 42,1 ha große Untersuchungsgebiet umfasst einen rd. 1 km langen Abschnitt am Mittellauf der Ems im Stadtgebiet von Warendorf. Überwiegend landwirtschaftliche Nutzungen prägen das Untersuchungsgebiet, welches einen Teilausschnitt des FFH-Gebietes „Emsaue, Kreise Warendorf und Gütersloh“ (DE-4013-301) sowie des Naturschutzgebietes „Emsaue westlich Warendorf“ (2.2.13) darstellt.

Die Beschreibung und Bewertung der einzelnen Schutzgüter (Wasser, Boden, Klima, Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt, Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Landschaft, kulturelles Erbe) stellt die Grundlage dar für die stattfindende Variantenprüfung. Hierbei werden sieben Planungsziele für zwei Varianten inklusive Nullvariante geprüft.

Die Vorzugsvariante sieht auf einer Länge von ca. 1.000 m eine am Leitbild orientierte Umgestaltung und Entwicklung von Fluss und Aue vor. Durch die Bereitstellung eines Entwicklungskorridors kann sich die „Neue Ems“ eigendynamisch entwickeln, was zur Ausbildung vielfältiger Sohl- und Uferstrukturen führen wird. Zudem bedingt die „Neue Ems“ eine im Vergleich zur heutigen Situation frühzeitigere und häufigere Ausuferung in die Aue und lokal eine Anhebung des Grundwasserstandes. Die bestehende Ems wird sich im Abschnitt zwischen der oberen und unteren Anbindung der „Neuen Ems“ zu einem altarmähnlichen Gewässer entwickeln.

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. Darüber hinaus wird die ökologische Durchgängigkeit im Planungsraum durch die Laufverlängerung in Kombination mit der Anlage eines Beckenpass-Raugerinnes wiederhergestellt.

Beeinträchtigungen durch das geplante Vorhaben sind in erster Linie baubedingt und vorübergehend zu erwarten. Darüber hinaus werden in Zusammenhang mit den Maßnahmen in der Emsaue auch dauerhafte Eingriffe in den vorhandenen Naturhaushalt notwendig. Die Auswirkungen dieser Eingriffe sind jedoch als nicht erheblich zu bewerten. Vielmehr ist insgesamt mit einer deutlichen und nachhaltigen Verbesserung der ökologischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet zu rechnen.

7 Literatur

- ABWASSERBETRIEB WARENDORF (2018): Regenrückhaltebecken „In de Brinke“. Unveröffentlichtes Gutachten.
- BARATAUD, M. (2000): Fledermäuse -27 europäische Arten; Buch + CD; AMPLE Musik Verlag, Germering
- BARATAUD, M. (2015): Acoustic Ecology of European Bats. Species Identification, Study of their Habitat and Foraging Behaviour. Biotope, M.ze; Mus.um nationald’Histoire naturelle, Paris.
- BAZZANTI, M. (1991) in BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (BLFW) (Hrsg.) (1996): Sandy bottom macroinvertebrates in two moderately polluted stations of the River Treia (Central Italy): structural and functional organization. – Anns. Limnol. 27 (3): 287 – 298.
- BELFIORE, C. (1983) IN BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (BLFW) (Hrsg.) (1996): Efemerotti (Ephemeroptera). Consiglio Nazionale delle Ricerche AQ/1/201. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne Italiane 24: 1 – 112.
- BERNOTAT, D. & V. DIERSCHKE (2016): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen. – 3. Fassung - Stand 20.09.2016.
- 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): WRRRL-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.
- BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2015): Steckbriefe der NATURA 2000-Gebiete (Emsaue, Kreise Warendorf und Gütersloh). URL: http://www.bfn.de/0316_steckbriefe.html

- BIBBY, C. J., BURGESS, N. & HILL, D. (1992): Methoden der Feldornithologie. Bestandserfassung in der Praxis. – Radebeul: Neumann-Verlag. (270 S.)
- BRAASCH, D. & JAKOB, U. (1976) in BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (BLFW) (HRSG.) (1996): Die Verwendung von Ephemeropteren (Insecta) in der DDR als Indikatoren für die Wassergüte. Entomol. Nach. 20 (7): 101 – 111.
- DUßLING, U. et al. (2005): Die fischbasierte Bewertung von Fließgewässern zur Umsetzung der EG-WRRL. In: Typologie, Bewertung, Management von Oberflächengewässern: Stand der Forschung zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie.
- 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.
- FLIEßGEWÄSSERBEWERTUNG – Informationsportal zur Bewertung von Fließgewässern anhand von Makrozoobenthos. URL: www.fliessgewaesserbewertung.de (abgerufen am 10.08.2017).
- FUNKEN, N. (2010): Spurensuche Münsterland, Weg 11. Heimatpflege in Westfalen. Beilage
- GEOLOGISCHER DIENST NRW (2014): Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1:50.000. Handbuch. Krefeld.
- GRIMM, F. (1968): Das Abflussverhalten in Europa - Typen und regionale Gliederung. - Wiss. Veröff. d. Inst. f. Länderk., N. F. 25/26: 18 - 180: in MADER, H., STEIDL, T., WIMMER, R. (1996): Abflussregime österreichischer Fließgewässer - Beitrag zu einer bundesweiten Fließgewässertypologie, Monographien Bd. 82, Österreichisches Umweltbundesamt, Wien.
- 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.
- HESS, M. (1993) in BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (BLFW) (HRSG.) (1996): Wasserinsekten. In: PLANUNGSBÜRO BEUTLER: Pflege- und Entwicklungsplan Mündungsgebiet der Isar. Kap. 2.5: 135 – 164 und 427 – 448. unveröff. Gutachten.
- KAULE, G. (1991): Arten- und Biotopschutz; Ulmer, Stuttgart.
- KLINGER, H., HOFFMANN, A. & C. NOLTING (2004): Fischfaunistische Referenzen für Fließgewässertypen, eine Grundlage zur Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in NRW und Planungsinstrument im Rahmen des Gewässerschutzes. In: LÖBF-Mitteilungen, 3, S. 30–36.

- KÖSTER, B. (1989): Das Warendorfer Emstal gestern und heute – Der Einfluss der Emsregulierung auf Landschaft und Agrarnutzung in der Warendorfer Emstaltung. Warendorf.
- KREISFISCHEREIVEREIN E.V. VON 1885 WARENDORF/EMS (2015): Renaturierung der Ems oberhalb der Axtbachmündung von km 89+370 bis 89+950 km / Strahlursprung SU 7.
- KREIS WARENDORF (2004): Landschaftsplan Warendorf - Milte.
- LANDESREGIERUNG DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2016): Landesentwicklungsplan (LEP) Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf.
- 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 NORDRHEIN-WESTFALEN (2012a): Entwicklung und Erprobung eines Konzeptes zur Ableitung des guten ökologischen Potenzials (GÖP) zur Bewertung erheblich veränderter Gewässer (HMWB) – Abschlussbericht, Anhang II.
- LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2012b): Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege für die Planungsregion Münsterland (Kreise Borken, Coesfeld, Steinfurt, Warendorf und Stadt Münster). Recklinghausen.
- LANUV NRW - LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (2015a): Fließgewässertypenkarten Nordrhein-Westfalens. LANUV-Arbeitsblatt 25. Recklinghausen.
- LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2015b): Fischreferenzen für das höchste ökologische Potenzial in NRW – Erarbeitung von Fischreferenzen zur Bewertung von erheblich veränderten Wasserkörpern (HMWB) mit Hilfe des HMWB-Moduls der Fischdatenbank für Nordrhein-Westfalen (FischInfo). Bericht.
- 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 – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2018d): URL: <http://fischinfo.naturschutzinformationen.nrw.de/fischinfo/de/start> (FischInfo NRW).
- 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)
- LINDEINER, A. VON (2015): Neue Entwicklungen im Vogelschutz und Aktivitäten des Deutschen Rates für Vogelschutz (DRV) im Jahr 2015. Ber. Vogelschutz 51: 7-17.
- LIMPENS, H. J. G. A.; ROSCHEN, A. (2005): Fledermausrufe im Bat-Detektor – mit CD; Bremerförde: NABU
- LUA NRW – LANDESUMWELTAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2001): Leitbilder für die mittel großen bis großen Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen - Flusstypen; Merkblätter Nr.34, Landesumweltamt NRW, Essen.

- LWL – ARCHÄOLOGIE FÜR WESTFALEN (2016): schriftliche Stellungnahme, 01.09.2016: vermutete Bodendenkmäler im Untersuchungsgebiet.
- LWL – ARCHÄOLOGIE FÜR WESTFALEN (2018): schriftliche Mitteilung, 06.07.2018: vermutete Bodendenkmäler im Untersuchungsgebiet.
- MEIER, C., BÖHMER, J., ROLAUFFS, P. & HERING, D. (2006): Kurzdarstellungen „Bewertung Makrozoobenthos“ & „Core Metrics Makrozoobenthos“; www.fliessgewaesserbewertung.de.
- 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 (2003) (Hrsg.): Handbuch zur naturnahen Entwicklung von Fließgewässern.
- 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-WESTFALEN (2007): Erarbeitung von Instrumenten zur gewässerökologischen Beurteilung der Fischfauna. Bearbeitung: NZO GmbH & IFÖ – Gesellschaft für landschaftsökologische Planung, Bewertung und Dokumentation mbH & Institut für angewandte Ökologie.
- 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 – Ausbau und Unterhaltung. Düsseldorf.
- NUA NRW – NATUR UND UMWELTSCHUTZAKADEMIE NRW (2000): Emsaenschutz – 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.
- NZO GMBH & IFÖ – GESELLSCHAFT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGISCHE PLANUNG, BEWERTUNG UND DOKUMENTATION MBH & INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ÖKOLOGIE (2007): Erarbeitung von Instrumenten zur gewässerökologischen Beurteilung der Fischfauna.

- PFALZER, G. (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Sozillaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae); Mensch & Buch Verlag
- POTTGIESSER, T. & M. SOMMERHÄUSER (2008): Erste Überarbeitung der Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen. Essen.
- RICHARZ, K. (2004): Fledermäuse – beobachten, erkennen und schützen. Stuttgart: Franckh-Kosmos
- SCHEFFER / SCHACHTSCHABEL (1998): Lehrbuch der Bodenkunde. 14. Auflage. Stuttgart.
- 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.
- SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse; Hohenwarsleben: Westarp Wissenschaften-Verlagsgesellschaft
- STADT WARENDORF (2010a): Flächennutzungsplan der Stadt Warendorf. Blatt 3. Stand: Neufassung gemäß § 6 Abs. 6 BauGB.
- STADT WARENDORF (2010b): Denkmalliste der Stadt Warendorf (Stand: 20.04.2010).
- STADT WARENDORF (2015a): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zum B-Plan 1.58 Nördliche Stadtstraße von der Ortsumgebung 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 Ortsumgebung 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 (1996): Landschaftspflegerischer Begleitplan „Nördliche Stadtstraße“.
- STADT WARENDORF (2017): Faunistisches Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 1.27 „Zwischen In de Brinke und Stadtstraße Nord“, Stadt Warendorf – Brutvögel und Fledermäuse. Unveröffentlichtes Gutachten.
- SUDMANN, S.R., C. GRÜNEBERG, A. HEGEMANN, F. HERHAUS, J. MÖLLE, K. NOTTMEYER-LINDEN, W. SCHUBERT, W. VON DEWITZ, M. JÖBGES & J. WEISS (2009): Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens 5. Fassung – NWO & LANUV (Hrsg.).

- SÜDBECK, P., H. ANDRETZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- TRAUTMANN, W. (1972): Deutscher Planungsatlas, Band I, Nordrhein-Westfalen, Lieferung 3, Vegetation (Potentielle natürliche Vegetation). Akademie für Raumforschung und Landesplanung in Zusammenarbeit mit dem Ministerpräsidenten des Landes NRW, Landesplanungsbehörde, Hannover.
- TÜXEN, R. (1956): Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. Angew. Pflanzensoz. 13. Stolzenau, Weser.
- WENDE, W. & J. ALBRECHT (2018): Neuerungen des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung und des Baugesetzbuches 2017. In: Natur und Landschaft 93/8: 378-384.

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 Emsaueschutzkonzept, Abschnitt 2. Bodenkarte 1:5.000 – Landwirtschaftliche Standorterkundung. Blatt 4013 (Warendorf). Krefeld.
- BGR – BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (2018): Karte des Schutzpotenzials der Grundwasserüberdeckung. URL: <https://services.bgr.de/wms/grundwasser/sgwu/?>

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
CF2	Röhrichtbestand hochwüchsiger Arten	8
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	Tieflandfluss	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
sd	Faulbaum
sg	Hasel
sl	Rose
so	Stechpalme
sq	Strauchweide
sr	Weißdorn
ss	Pfaffenhütchen
s0	Forsythie
s6	Stachelbeere
s10	Purpurbeere
sf	Hartriegel
sk	Liguster
sm	Schlehe
sn	Schneeball
mp4	Knöterich
ru4	Brennnessel
ma5	Bodendecker

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