

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

**Neue Ems**

**im innerstädtischen Bereich – Ost**

**Genehmigungsplanung nach § 68 WHG**

- UVP-Bericht -



## Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in Warendorf

# Neue Ems

## im innerstädtischen Bereich – Ost

### Genehmigungsplanung nach § 68 WHG

- UVP-Bericht -

#### 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, Juli 2021

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>9</b>
1.1	Anlass und Darstellung des Vorhabens.....	9
1.2	Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes .....	10
1.3	Raumordnerische Entwicklungsziele und Festlegungen.....	10
1.3.1	Landesentwicklungsplan.....	11
1.3.2	Regionalplan.....	11
1.3.3	Flächennutzungsplan.....	11
1.3.4	Bebauungspläne und Kompensationsflächen .....	12
1.3.5	Landschaftsplan.....	12
1.3.6	Natura-2000 Gebiete .....	17
1.3.7	FFH-LRT, N-LRT und geschützte Biotop gemäß § 30 BNatSchG/§ 42 BNatSchG NRW .....	19
1.3.8	Biotopverbund gem. §§ 20 und 21 BNatSchG.....	19
1.3.9	Biotopkataster und Alleenkataster NRW .....	21
1.3.10	Wasserschutzgebiete.....	24
1.3.11	Überschwemmungsgebiet.....	25
1.3.12	Ems-Auen-Schutzkonzept (EASK).....	26
1.3.13	Umsetzungsfahrplan „Ems Hauptfluss im Kreis Warendorf“ .....	28
<b>2</b>	<b>Bestandsaufnahme und Bewertung .....</b>	<b>30</b>
2.1	Allgemeine Beschreibung der landschaftlichen Gegebenheiten und Nutzungsstrukturen .....	30
2.1.1	Landschaftliche Gegebenheiten.....	30
2.1.2	Historische Nutzungsstrukturen .....	30
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
2.2.4	Schutzgut Boden.....	92
2.2.5	Schutzgut Fläche .....	99
2.2.6	Schutzgut Wasser.....	100
2.2.7	Schutzgut Klima.....	109
2.2.8	Schutzgut kulturelles Erbe .....	111

2.3	Entwicklungstendenz der Schutzgüter ohne das geplante Vorhaben .....	114
<b>3</b>	<b>Leitbilder und Entwicklungsziele .....</b>	<b>116</b>
3.1	Leitbild der Ems .....	116
3.2	Entwicklungsziele für Fluss und Aue .....	117
3.3	Fischgewässertyp .....	119
<b>4</b>	<b>Beschreibung der Maßnahme .....</b>	<b>123</b>
4.1	Beschreibung der Varianten .....	123
4.2	Variantenvergleich .....	125
4.3	Beschreibung der Vorzugsvariante.....	131
<b>5</b>	<b>Auswirkungsprognose .....</b>	<b>132</b>
5.1	Methodik .....	132
5.2	Beschreibung der umweltbelastenden und entlastenden Wirkungen.....	134
5.2.1	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	134
5.2.2	Schutzgut Landschaft .....	137
5.2.3	Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt .....	137
5.2.4	Schutzgut Boden.....	146
5.2.5	Schutzgut Fläche .....	148
5.2.6	Schutzgut Grundwasser.....	149
5.2.7	Schutzgut Oberflächengewässer .....	149
5.2.8	Schutzgut Klima.....	152
5.2.9	Schutzgut kulturelles Erbe .....	152
5.3	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung sowie Ausgleich und ggf. Ersatz der Eingriffsfolgen .....	153
5.4	Zusammenfassende Darstellung verbleibender erheblicher Umweltauswirkungen .....	153
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung gemäß § 6 UVPG .....</b>	<b>154</b>
	<b>Literatur.....</b>	<b>156</b>
	<b>Anhang.....</b>	<b>165</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes.....	10
Abbildung 2: Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete im Untersuchungsgebiet.....	16
Abbildung 3: FFH-Gebiet DE-4013-301 „Emsaue, Kreise Warendorf und Gütersloh“ sowie FFH-Lebensraumtypen.....	19
Abbildung 4: Biotopkatasterflächen und Flächen des Alleenkatasters im Untersuchungsgebiet.....	21
Abbildung 5: Lage des Wasserschutzgebietes „Warendorf“ (BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER 2012).....	25
Abbildung 6: Ausdehnung des festgesetzten Überschwemmungsgebietes an der Ems im Stadtgebiet von Warendorf (BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER 2001).....	26
Abbildung 7: Auszug aus dem Ems-Auen-Schutzkonzept (BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER/STAATLICHES UMWELTAMT MÜNSTER 2004).....	27
Abbildung 8: Auszug aus dem Umsetzungsfahrplan Ems, Blatt 3 (BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER 2012).....	29
Abbildung 9: Preußische Uraufnahme (1842) mit Darstellung der heutigen Gewässerachsen der Ems und der Talgräben.....	31
Abbildung 10: Preußische Neuaufnahme (1897) mit Darstellung der heutigen Gewässerachsen der Ems und der Talgräben.....	32
Abbildung 11: Emssee mit Röhrichtsaum und Bootsanleger.....	39
Abbildung 12: Westliches Ende des Altarmes mit Wasservegetation und teilweise Schilfsaum.....	40
Abbildung 13: Besonnter Teich (links) und zugewachsener Graben (rechts) in der Parklandschaft südlich des Emssees.....	41
Abbildung 14: Die Ems im Untersuchungsgebiet: monotone Struktur im oberen Bereich, Rückstau und massive Sicherung oberhalb des Wehrs sowie der breite „Mühlenkolk“.....	42
Abbildung 15: Feldgehölz im Umfeld der Industriebrache.....	43
Abbildung 16: Gehölzstreifen entlang der Ems, nur selten als Ufergehölze entwickelt.....	44
Abbildung 17: Baumreihen und -gruppen als häufiges Element der Parklandschaft.....	45
Abbildung 18: Lindenallee (links) und Obstbaumwiese (rechts) innerhalb der Parkanlage südlich des Emssees.....	46
Abbildung 19: Großflächiger Trittrasen mit (teilweiser) Nutzung als Parkfläche (Linnenwiese).....	48
Abbildung 20: Saumstrukturen innerhalb der Parkanlagen.....	48
Abbildung 21: Typische Wegestrukturen innerhalb der Parkanlagen.....	49
Abbildung 22: Lage der Probestellen der Tauchkartierung zur Erfassung der Makrophyten im Emssee und in der „Alten Ems“ (schwarze Markierung = Untersuchungsgebiet UVP-Bericht).....	50

Abbildung 23: Abgrenzung des Untersuchungsgebietes für die Erfassung der Fledermäuse (pinke Markierung, schwarze Markierung = Untersuchungsgebiet UVP-Bericht) .....	53
Abbildung 24: Lage von Strukturbäumen und nachgewiesenen Quartieren (Fledermauskundliche Untersuchung, M. Starrach) .....	57
Abbildung 25: Abgrenzung des Untersuchungsgebietes und Lage der untersuchten Gewässer hinsichtlich Amphibien .....	67
Abbildung 26: Westufer der „Alten Ems“ mit Teichrosenbestand im Flachwasser (31.05.2016) .....	68
Abbildung 27: Emssee, Blick von der Fußgängerbrücke in Richtung Osten (17.03.2016) ....	69
Abbildung 28: Parkteich (31.05.2016) .....	70
Abbildung 29: Graben im Park, hier mit Rohr-Glanzgras ( <i>Phalaris arundinacea</i> ) nahezu zugewachsen (31.05.2016).....	71
Abbildung 30: Lage der einzelnen Teilabschnitte im Untersuchungsgebiet an der Ems bei Warendorf.....	73
Abbildung 31: Lage der ausgewerteten FischInfo NRW-Probestellen (Ausschnitt aus Fischinfo NRW, LANUV NRW 2021d).....	80
Abbildung 32: Relative Häufigkeit der an der Probestelle ems-01-52 am 03.09.2003 erfassten Fischarten im Vergleich zu den Dominanzverhältnissen im Höchsten Ökologischen Potenzial (HÖP) .....	83
Abbildung 33: 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) .....	84
Abbildung 34: Ausschnitt aus der digitalen Geologischen Karte 1:100.000 (GEOLOGISCHER DIENST NRW 2019a).....	93
Abbildung 35: Bodentypen im Untersuchungsgebiet (Quelle: Digitale Bodenkarte 1:50.000, GEOLOGISCHER DIENST NRW 2019b) .....	95
Abbildung 36: Schutzwürdige Böden im Untersuchungsgebiet (GEOLOGISCHER DIENST NRW 2019b); rot schraffiert: Böden mit geringer Wahrscheinlichkeit für Naturnähe .....	98
Abbildung 37: Altlasten und Altlastenverdachtsflächen im Untersuchungsgebiet (Kartenauszug des Kreises Warendorf, 2015) .....	99
Abbildung 38: Gewässerstruktur der Ems im Untersuchungsgebiet (LANUV NRW 2016) ..	103
Abbildung 39: Ausschnitt aus der Karte Baudenkmale Stadt Warendorf (STADT WARENDORF 2010) .....	111
Abbildung 40: Baudenkmale Altstadt (STADT WARENDORF 2018).....	112
Abbildung 41: Archäologische Fundpunkte gemäß den Angaben der LWL-AfW 2015 (grün gekennzeichnet: besondere Massierung mittelalterlicher Bodendenkmäler). .....	113

Abbildung 42: Skizzen (Aufsicht und Querschnitt) der potenziellen Habitatausstattung im höchsten ökologischen Potenzial bei Tieflandflüssen mit Landentwässerung und Hochwasserschutz (Quelle: LANUV NRW 2012a) ..... 118

Abbildung 43: Vergleich der Referenzzönosen für den Fischgewässertyp 26 „Oberer Brassentyp Tiefland“ und für das HÖP im FiGt 26 ..... 122

**Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Schutzwürdige Biotope in NRW (Biotopkataster) (LANUV NRW 2021b).....21

Tabelle 2: Flächen des Alleen-Katasters im Untersuchungsgebiet und in dessen Umgebung (LANUV NRW 2021b).....24

Tabelle 3: Umfang der Erfassungen .....37

Tabelle 4: Ergebnisse der Makrophyten-Untersuchung 2015 .....51

Tabelle 5: Aufteilung der Aktivitätskategorien aller Horchboxergebnisse aus den Jahren 2003 bis 2010 (insgesamt 2282, davon 88 ohne registrierte Aktivität) .....54

Tabelle 6: Bewertung von Baumstrukturen.....55

Tabelle 7: Fledermausarten im Untersuchungsgebiet. ....56

Tabelle 8: Begehungstermine der Brutvogelkartierung 2016 .....60

Tabelle 9: Liste der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Vogelarten mit Angaben zu Schutzstatus gem. BNatSchG, Gefährdung gem. Roter Liste und Status im Plangebiet .....61

Tabelle 10: Kartiertermine und äußere Rahmenbedingungen (Amphibien) .....72

Tabelle 11: Beschreibung der Libellen-Probenstandorte .....74

Tabelle 12: Kartiertermine Libellen.....75

Tabelle 13: Übersicht über die Ergebnisse der Libellenkartierung von Juni bis September 2016 an der Ems im Innenstadtgebiet von Warendorf; (x: einzelne bis wenige Individuen).....76

Tabelle 14: Übersicht der FischInfo NRW-Probestellen und Erhebungsjahre .....80

Tabelle 15: 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“ .....81

Tabelle 16: Ergebnisse der fischbasierten Bewertung des ökologischen Zustands mittels fiBS 8.1.1 für die im FischInfo NRW vorliegenden Datensätze aus dem Untersuchungsgebiet bzw. aus dem sich oberhalb anschließenden Rückstaubereich des Mühlenwehres .....85

Tabelle 17: Ergebnisse der an der GÜS-Messstelle 807266, E 19a, oh KA Warendorf durchgeführten Probenahme vom 07.10.2010 (ELWAS-WEB 2019) (HK 1 = vereinzelt, HK 2 = wenig, HK 3 = wenig bis mittel, HK 4 = mittel, HK 5= mittel bis viel). .....87

Tabelle 18:	Bewertungsergebnisse der an der GÜS-Messstelle 807266, E 19a, oh KA Warendorf durchgeführten Probenahme vom 07.10.2010 (ELWAS-WEB 2019) mit ASTERICS Version 4.04 .....	88
Tabelle 19:	Bewertungsergebnisse der an der GÜS-Messstelle 807266, E 19a, oh KA Warendorf durchgeführten Probenahme vom 07.10.2010 (ELWAS-WEB 2019) mit ASTERICS Version 4.04 für das Modul „Allgemeine Degradation“.....	89
Tabelle 20:	Tierarten im Untersuchungsgebiet (Auswertung vorhandener Unterlagen) ....	90
Tabelle 21:	Böden im Untersuchungsgebiet sowie der nahen Umgebung und deren Eigenschaften (Quelle: digitale Bodenkarte 1:50.000, Geologischer Dienst NRW 2019b).....	96
Tabelle 22:	Abflussdaten der Ems (Grundlage: 2D-Berechnung) .....	104
Tabelle 23:	Auszug aus den Wasserkörpertabellen in den Steckbriefen der Planungseinheiten (MKULNV NRW 2015b).....	107
Tabelle 24:	Auszug aus der Denkmalliste der Stadt Warendorf (2018).....	112
Tabelle 25:	Archäologische Fundpunkte gemäß den Angaben der LWL-AfW .....	113
Tabelle 26:	Hydromorphologische und biologische Ausprägungen im Referenzzustand der Großen sand- und lehmgeprägten Tieflandflüsse (LAWA-Typ 15g).....	116
Tabelle 27:	Referenzfischfauna für den „Oberen Brassentyp Tiefland“ (aus MUNLV NRW 2007) .....	120
Tabelle 28:	Dominanzen der Fischarten im HÖP (LANUV NRW 2015c) .....	121
Tabelle 29:	Zielgewichte des Variantenvergleichs .....	128
Tabelle 30:	Wertzahl-Matrix .....	130

## Anhangverzeichnis

Anhang 1:	Biotoptypen und Bewertung
Anhang 2:	Fledermauskundliche Untersuchung
Anhang 3:	Libellenkartierung
Anhang 4:	Lage der Varianten
Anhang 5:	Variantenbezogene Erläuterung der Planungsziele



# 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 – Ost“ umfasst Flächen in der Emsaue, die von der Überlaufschwelle der Ems zum Emssee im Osten bis zur André-Marie-Brücke im Westen reichen und sich somit unmittelbar an den Westteil anschließt.

Für den Abschnitt „Neue Ems im innerstädtischen Bereich - West“, der sich von der André-Marie-Brücke im Osten bis unterhalb der Brücke Lippermann im Westen erstreckt, wurden bereits in 2018 separate Planfeststellungsunterlagen erstellt.

Der vorliegende östliche Planungsabschnitt soll geplante, infrastrukturelle, städtische Vorhaben mit den Anforderungen der Ems aus ökologischer und wasserwirtschaftlicher Sicht in Einklang bringen.

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“, hier „Ems Hauptfluss in den Kreisen Steinfurt und Warendorf“, Maßnahmen auf Konzeptebene dargestellt. Mit Hilfe der zu planenden Maßnahmen soll ein potenzieller Trittstein (TS\_3) entwickelt werden. Strahlwege (SW\_8 und SW\_9), für die ebenfalls Maßnahmen vorgesehen sind, sind emsauf- und -abwärts im Planungsraum enthalten.

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

Die Planungen für das wasserrechtliche Verfahren gem. § 68 WHG, das als Planfeststellungsverfahren bei der Bezirksregierung Münster durchzuführen ist, beinhalten neben der wasserwirtschaftlichen Bearbeitung weitere Unterlagen, wie einen UVP-Bericht, einen Landschaftspflegerischen Begleitplan, eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung und ein Fachgutachten zum Artenschutz.

Um die zahlreichen, bei der Planung zu beachtenden Randbedingungen zu untersuchen und zu bewerten, wurde im Vorfeld der Genehmigungsplanung eine Machbarkeitsstudie im Sinne

einer Vorplanung erstellt, bei der auf Grundlage eines Variantenvergleichs nach „Blauer Richtlinie“ eine Vorzugsvariante abgeleitet wurde.

## 1.2 Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet liegt in der Stadt Warendorf und umfasst einen ca. 2,25 km langen Abschnitt der Ems (Stat. km 292.50 bis 294.75), außerdem auf einer Gesamtlänge von ca. 1,3 km den Emssee und die „Alte Ems“, welche im Bereich der Linnenwiese verrohrt in die Ems mündet, sowie das Gewässerumfeld mit u. a. Parkanlagen, Gebäuden und Parkplatzzflächen. Insgesamt umfasst das Untersuchungsgebiet eine Fläche von rund 52 ha (s. Abbildung 1).

Das Untersuchungsgebiet des UVP-Berichtes wurde in dieser Form abgegrenzt, um alle potenziell erheblichen positiven und negativen Auswirkungen des geplanten Vorhabens erfassen zu können.

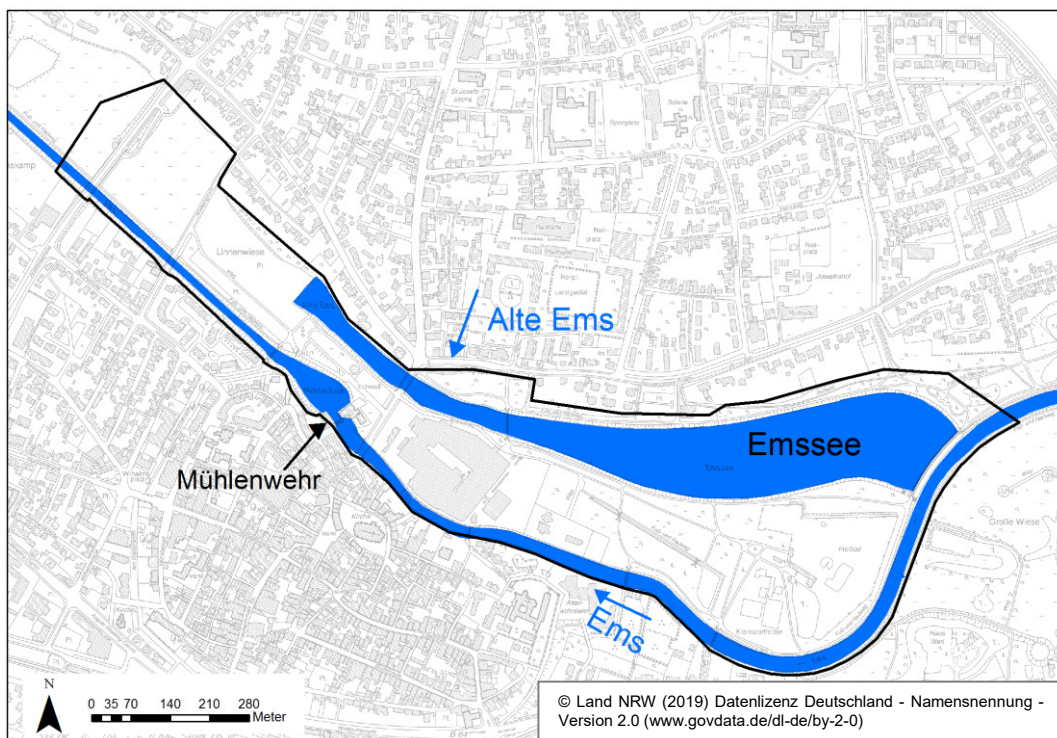


Abbildung 1: Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

## 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 als Freiraum, der im Stadtgebiet von Warendorf nur einen schmalen Korridor zwischen dem Siedlungsraum einnimmt. Zugleich ist ein großer Teil als Überschwemmungsbereich dargestellt.

Die Stadt Warendorf ist als Mittelzentrum ausgewiesen (STAATSKANZLEI DES LANDES NORD-RHEIN-WESTFALEN 2017).

### **1.3.2 Regionalplan**

Der Regionalplan des Regierungsbezirks Münster, Teilabschnitt Münsterland (Blatt 8, Stand 2018) weist das Untersuchungsgebiet überwiegend als allgemeinen Freiraum und Agrarbereich aus. In randlicher Lage befinden sich allgemeine Siedlungsbereiche. Die Ems sowie die Abschnitte des Altarms mit Emssee und „Alter Ems“ sind als Oberflächengewässer ausgewiesen. Der überwiegende Teil des Untersuchungsgebietes unterliegt der Festsetzung „Schutz der Landschaft und landschaftsorientierter Erholung“. Die an den östlichen und westlichen Rändern gelegenen Bereiche unterliegen der Festsetzung „Schutz der Natur“. Zusätzlich unterliegt der östliche Rand des Untersuchungsgebietes der Festsetzung „Grundwasser- und Gewässerschutz“. Des Weiteren befindet sich das gesamte Untersuchungsgebiet im Überschwemmungsbereich der Ems (BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER 2018).

### **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 (STADT WARENDORF 2010).

Das Untersuchungsgebiet wird überwiegend als Grünfläche ausgewiesen. Hier sind Parkanlagen, Spielplätze und ein Freibad zu finden. Zwischen Ems und „Alter Ems“ sind Flächen für den Gemeinbedarf sowie gewerbliche Bauflächen ausgewiesen.

Des Weiteren queren mehrere Brücken und Straßen die Ems.

Die Ems, die „Alte Ems“ sowie der Emssee sind als Wasserflächen bzw. für die Wasserwirtschaft vorgesehene Flächen bzw. als Flächen dargestellt, die im Interesse des Hochwasserschutzes und der Regelung des Wasserabflusses freizuhalten sind.

Darüber hinaus sind im Untersuchungsgebiet zwei 10 kV-Trafostationen und verbindende 10/30 kV-Freileitungen nachrichtlich dargestellt.

### 1.3.4 Bebauungspläne und Kompensationsflächen

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich der nachfolgend genannten rechtskräftigen Bebauungspläne (STADT WARENDORF 2021):

- 1.24 Gebiet zwischen Emssee und Sassenberger Straße
- 2.26/1. Änderung und Ergänzung
- 2.57 Gebiet zwischen der Ems und der Bleichstraße
- 0.49 zwischen Lohwall, Zwischen den Emsbrücken, Kletterpohl, Mühlenstraße, Lünin-gerstraße, Grüne Stiege, Münsterwall
- 2.80 zwischen Beelener Straße (B 64), Pater-Markötter-Promenade, Ems und Park-platz östlich der Dea-Tankstelle

Es befinden sich keine Kompensationsflächen innerhalb des Untersuchungsgebietes (KREIS WARENDORF 2021).

### 1.3.5 Landschaftsplan

Das Untersuchungsgebiet liegt auf dem Gebiet des Kreises Warendorf überwiegend im Gel-tungsbereich des Landschaftsplanes „Warendorf Milte“ mit Rechtskraft vom 23.07.2004 (KREIS WARENDORF 2004). Ein Teil des Untersuchungsgebietes zwischen Ems und „Alter Ems“ liegt als Ortslage außerhalb des Geltungsbereichs des Landschaftsplans.

Für das Untersuchungsgebiet gelten folgende Entwicklungsziele:

- Entwicklungsziel 1.2.1  
Erhaltung einer mit naturnahen Lebensräumen oder sonstigen natürlichen Landschaftsele-menten reich oder vielfältig ausgestatteten Landschaft mit großflächiger Entwicklung für Biotop- und Artenschutz im Entwicklungsraum „Emsaue“.
- Entwicklungsziel 4.2  
Gestaltung der Landschaft für die Erholung im Entwicklungsraum „Emssee und Emssee-park in Warendorf“.

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 NW<sup>1</sup>, insbesondere

- zur Erhaltung und Entwicklung der naturnahen eutrophen Stillgewässer mit Arten der Charitea, Lemnetaea und Potamogetonetea und der typischen Fauna durch
  - Förderung der Entwicklung einer natürlichen Verlandungsreihe,
  - Schaffung ausreichend großer Pufferzonen zur Vermeidung bzw. Minimierung von Nährstoffeinträgen,
  - Nutzungsverbot bzw. Beschränkung der (Freizeit-)Nutzung des Gewässers auf ein naturverträgliches Maß,
  - Erhaltung bzw. Wiederherstellung des landschaftstypischen Gewässerchemismus und Nährstoffhaushaltes,
- zur Erhaltung und Entwicklung der Eichen-Ulmen-Eschen-Auenwälder mit ihrer typischen Fauna und Flora in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen(Altersphasen und in ihrer standörtlichen typischen Variationsbreite, inklusive ihrer Vorwälder, Gebüsch- und Staudenfluren sowie Waldränder durch
  - naturnahe Waldbewirtschaftung unter Ausrichtung auf die natürliche Waldgesellschaft einschließlich ihrer Nebenbaumarten sowie auf alters- und strukturdiverse Bestände und Förderung der Naturverjüngung aus Arten der natürlichen Waldgesellschaft,
  - Vermehrung der Eichen-Ulmen-Eschen-Auenwälder auf geeigneten Standorten nach Möglichkeit durch natürliche Sukzession oder Initialpflanzung von Gehölzen der natürlichen Waldgesellschaft,
  - Erhaltung und Förderung eines dauerhaften und ausreichenden Anteils von Alt- und Totholz, insbesondere von Höhlen- und Uraltbäumen,
  - Nutzungsaufgabe zumindest auf Teilflächen und in Kernbereichen,
  - Erhaltung der lebensraumtypischen Grundwasser- und Überflutungsverhältnisse.
- zur Erhaltung und Förderung der Helm-Azurjungfer-Population durch
  - Schutz besonderer, basenreicher und sonnenwarmer Wiesengräben 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 Weichholzauenwälder 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 Weichholzauenwälder auf geeigneten Standorten durch Initialpflanzung von Gehölzen der natürlichen Waldgesellschaft (Erlen-Eschenwald),

---

<sup>1</sup> 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.

- Erhaltung und Förderung eines dauerhaften und ausreichenden Anteils von Alt- und Totholz, insbesondere von Höhlen- und Uraltbäumen,
  - Nutzungsaufgabe wegen der Seltenheit zumindest auf Teilflächen,
  - Erhaltung der lebensraumtypischen Grundwasser- und Überflutungsverhältnisse,
  - Schaffung ausreichend großer Pufferzonen der Vermeidung bzw. Minimierung von Nährstoffeinträgen.
- zur Erhaltung und Entwicklung artenreicher Flachlandmähwiesen mit ihrer charakteristischen Vegetation und Fauna durch
    - zweischürige Mahd bei geringer Düngung (nach Kulturlandschaftsprogramm),
    - Förderung und Vermehrung der mageren Flachlandwiesen auf geeigneten Standorten,
    - Vermeidung von Eutrophierung.
  - zur Erhaltung und Förderung der Steinbeißer-Population durch
    - Erhaltung und Entwicklung naturnaher, linear durchgängiger Fließgewässer mit Gewässersohlbereichen aus nicht befestigten, sandigen und feinkiesigen Bodensubstraten sowie mit natürlicher Abflussdynamik mit sich umlagernden Sanden und Feinkiesen,
    - Vermeidung von Eutrophierungen und starken Materialeinschwemmungen mit der Folge von Veralgungen, Verschlammungen und Bewuchs mit Wasserpflanzen auf den Gewässersohlen,
    - Erhaltung von Habitatstrukturen im Gewässer wie Wurzeln und Steine.
  - zur Erhaltung und Förderung der Bachneunaugen-Population durch
    - Erhaltung und Entwicklung naturnaher, linear durchgängiger, lebhaft strömender, sauberer Gewässer mit lockeren, sandigen bis feinkiesigen Sohlsubstraten (Laichbereiche) und ruhigen Bereichen mit Schlammauflagen (Larvenhabitat), mit natürlichem Geschiebetransport und gehölzreichen Gewässerrändern,
    - Abpufferung des Fließgewässers gegen Nährstoff- und Schadstoffeinträge,
    - Erhaltung von Habitatstrukturen im Gewässer wie Steine, Wurzelgeflecht und Anschwemmungen von Blatt- und Pflanzenresten.
  - zur Erhaltung und Förderung von Bruchwäldern, Röhrichtbereichen, Großseggenrieden (alles Biotope nach § 62 LG NW<sup>2</sup>),
  - 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 natürlichen Lebensräume und wildlebenden Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse gemäß Artikel 4 Absatz 4 in Verbindung mit Artikel 2 der Richtlinie 93/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie) vom 21.05.1992 (Abl. EG-Nr. L 206, Seite 1), geändert durch die Richtlinie 97/62/EWG vom 27.10.1997 zur Anpassung der Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie wildlebenden Tiere und Pflanzen an den technischen Fortschritt (Abl. EG-Nr. L 305, Seite 42).

---

<sup>2</sup> entspricht § 42 LNatSchG NRW

Hierbei handelt es sich um folgende natürliche Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie als maßgebliche Bestandteile des Gebietes im Sinne des § 48 d Absatz 4 LG NW<sup>3</sup>:

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

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

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

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

- Steinbeißer,
- Bachneunauge,

sowie für Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie:

- Kreuzkröte,
- Knoblauchkröte,
- Laubfrosch,
- Zauneidechse

sowie für Arten nach Vogelschutzrichtlinie:

- |                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| ○ Eisvogel,          | ○ Löffelente,      |
| ○ Krickente,         | ○ Wiesenpieper     |
| ○ Flussregenpfeifer, | ○ Rohrweihe,       |
| ○ Nachtigall,        | ○ Heidelerche,     |
| ○ Pirol,             | ○ Gänsesäger,      |
| ○ Zwergtaucher,      | ○ Uferschwalbe,    |
| ○ Kiebitz,           | ○ 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

---

<sup>3</sup> entspricht § 53 LNatSchG NRW

Magerweiden und -wiesen, der Sandtrockenrasen sowie der natürlichen Vegetation der Weichholz- und Hartholzaue.

- zur Erhaltung und Wiederherstellung einer naturnahen Fließgewässerdynamik einschließlich natur- naher 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.

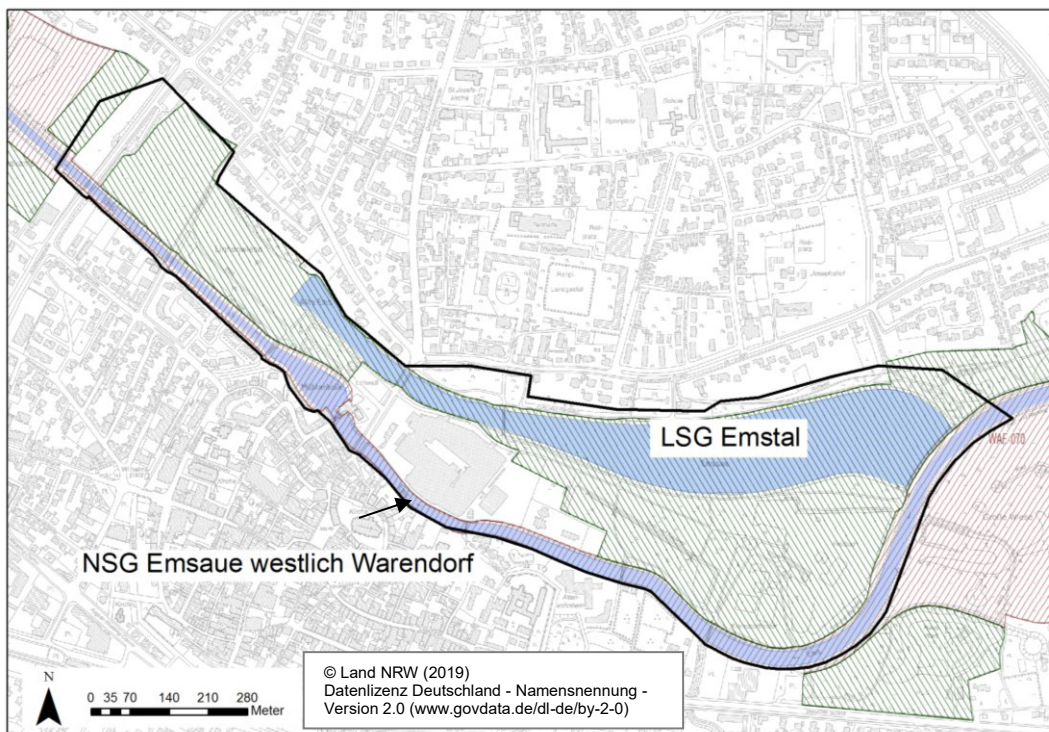


Abbildung 2: Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete im Untersuchungsgebiet

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 21c<sup>4</sup>, insbesondere:

<sup>4</sup> 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.



- 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 Erlebbarkeit des Emstals im Rahmen naturbezogener Erholung,
- zum Schutz und zur Pufferung des eingeschlossenen Naturschutzgebiets „Emsaue – Musenbachaue“.

Innerhalb und im nahen Umfeld des Untersuchungsgebietes sind zwei hervorragende Einzelbäume, ein alter Baumbestand und ein Kleingewässer mit umgebender Vegetation als **Naturdenkmäler** ausgewiesen. Es handelt sich um eine „Schwarz-Pappel an der Teufelsbrücke in Warendorf“ (2.6.17) und um eine „Blutbuche“ in der Grünanlage südlich der Sassenberger Straße. Außerhalb des Untersuchungsgebietes sind ein „Lindenaltbaumbestand“ an der Emspromenade und ein „Emsaltwasser im Emsseepark Warendorf“ (2.6.16) östlich des Emssees verzeichnet.

Darüber hinaus ist im Landschaftsplan folgende **Festsetzung** angegeben: Anlage/Ergänzung einer (Kopf-)Baumreihe (5.1.75) entlang der linksseitigen Uferlinie der Ems.

Gesetzlich geschützte Landschaftsbestandteile gemäß § 29 BNatSchG/ § 39 LNatSchG NRW sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

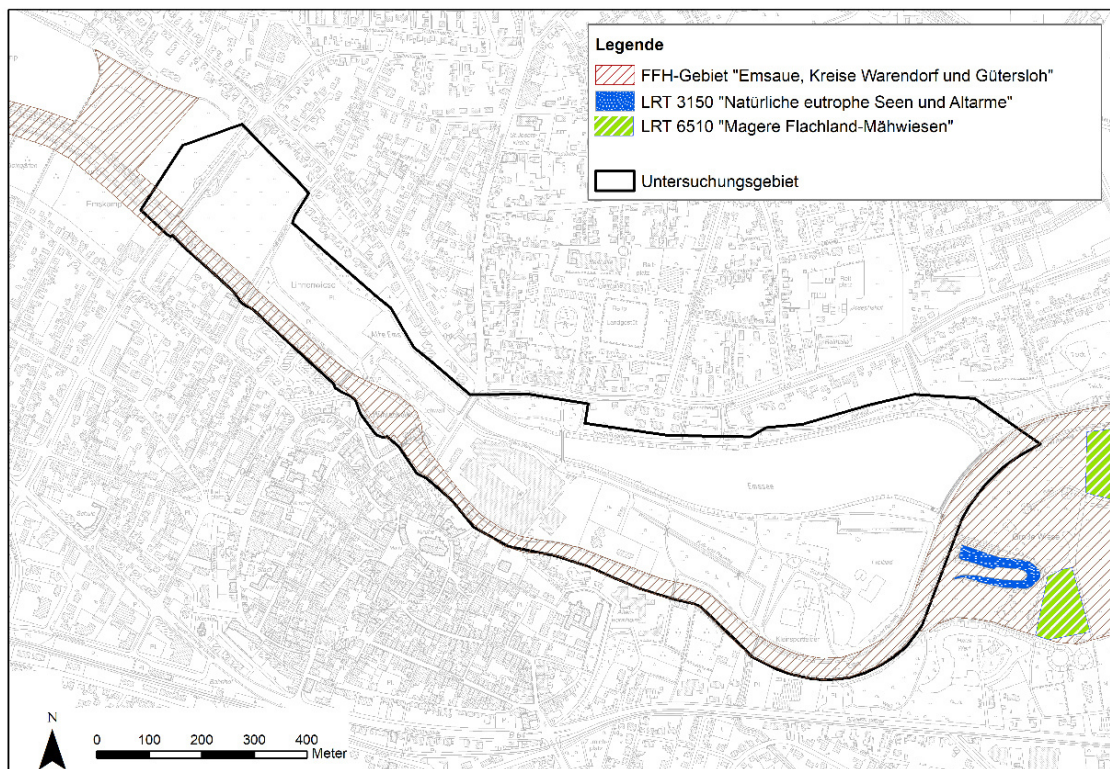
### 1.3.6 Natura-2000 Gebiete

Wie in

Abbildung 3 dargestellt, befinden sich Teilflächen des rd. 1.307 ha großen FFH-Gebietes „Emsaue, Kreise Warendorf und Gütersloh“ (DE-4013-301) im Untersuchungsgebiet. 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 Kammolch, die Helm-Azurjungfer und die Fischarten Bachneunauge, Groppe und Steinbeißer (LANUV NRW 2021a, BfN 2019).

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 2021a).

Abbildung 3: 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 BNatSchG NRW**

Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind keine FFH-Lebensraumtypen, keine naturschutzwürdigen Lebensraumtypen und keine gesetzlich geschützten Biotope ausgewiesen (LANUV NRW 2021b). Das geschützte Biotop BT-4013-0212-2000 liegt außerhalb des Untersuchungsgebietes, grenzt aber direkt daran. Es handelt sich hierbei um ein stehendes Binnengewässer (Altwasser der Ems), das zugleich als FFH-Lebensraumtyp 3150 ausgewiesen ist (s. Abbildung 3).

### **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 Biotopverbundfläche mit herausragender Bedeutung: VB-MS-3912-103 aus (LANUV NRW 2021b). Eine Beschreibung der Fläche liegt aktuell (März 2021) nicht vor. In den Kurzdokumenten zum Biotopverbund Münsterland (LANUV NRW 2015d) ist die Fläche wie folgt beschrieben:

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).

### 1.3.9 Biotopkataster und Alleenkataster NRW

Innerhalb des Untersuchungsgebietes befinden sich die nachfolgend genannten und in Abbildung 4 dargestellten Schutzwürdigen Biotope und Alleen (Auszug: Biotopkataster NRW, Alleenkataster NRW, LANUV NRW 2021b).

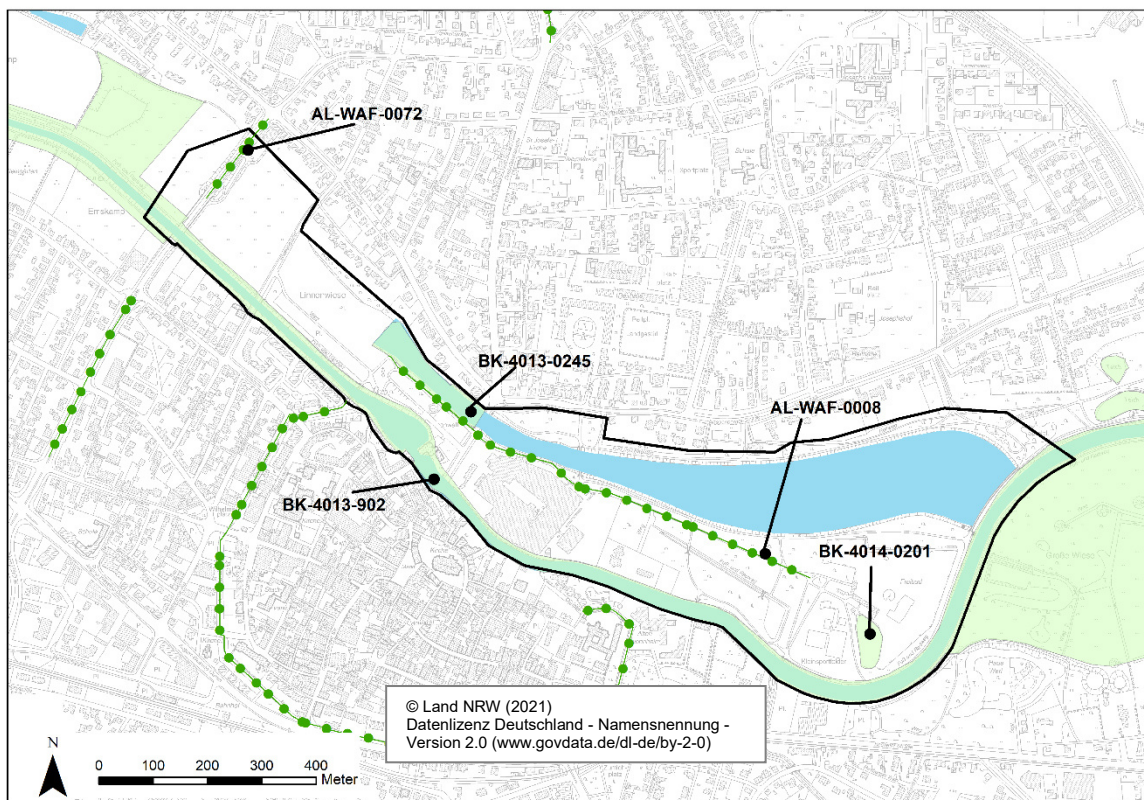


Abbildung 4: Biotopkatasterflächen und Flächen des Alleenkatasters im Untersuchungsgebiet

Tabelle 1: Schutzwürdige Biotope in NRW (Biotopkataster) (LANUV NRW 2021b)

Objektkennung, -bezeichnung	Gebietsbeschreibung/Schutzziel
BK-4013-902  NSG Emsaue, 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, sind tlw. über Rohrverbindungen an den Fluss

Objektkennung, -bezeichnung	Gebietsbeschreibung/Schutzziel
	<p>angebunden. Sie werden größtenteils fischereilich genutzt und sind unterschiedlich gut mit Ufergehölzen, Röhricht- und Schwimmblattvegetation ausgestattet. Meist liegen sie innerhalb oder am Rand brennesselreicher 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 geschlossener 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 Süden 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, Sandpioniererrasen 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 gut ausgebildeten Eichen-Hainbuchenwald mit Altbäumen und artenreicher, kaum eutrophierter Krautschicht, der nach Westen 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 Westen besteht aus einem alten, artenarmen Buchen-Eichenwald auf der Talböschung und einem Teich mit Wasserlinsendecke und Steilufer. Im Gebiet kommen folgende Paragraph 62-Biototypen vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erlen-Bruchwald (AC4),</li> <li>- natürliche und naturnahe Stillgewässer (FB0, FC0, FD0, FG0),</li> <li>- Nass- und Feuchtgrünland (EC0)</li> </ul> <p>Schutzziel:</p>

Objektkennung, -bezeichnung	Gebietsbeschreibung/Schutzziel
	<p>Erhaltung und Optimierung naturnaher Emsabschnitte mit charakteristischem Auenrelief und natürlichen Gewässerstrukturen. 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 muss die Wiederherstellung einer überwiegend naturnahen, extensiv genutzten Flussauenlandschaft in den stärker überformten Flussabschnitten ein wesentliches Naturschutzziel sein.</p>
<p>BK-4013-0245  Alte Ems in Warendorf</p>	<p>Ehemaliger Flusslauf der Ems ("Alte Ems") in Warendorf, der durch eine unterirdische Rohrleitung am südwestlichen Ende mit der Ems verbunden ist. Östlich anschließend ist der alte Flusslauf zum Emssee erweitert worden. Nördlich grenzen Gärten an, westlich der Festplatz von Warendorf ("Linnenwiese") und südlich die Parkanlage "Lohwall". Am südlichen Ufer, zur Parkanlage hin, wächst ein dichtes Ufergehölz. In der nordwestlichen Ecke des Altwässers ist ein mehrere Hundert Quadratmeter großer Teichrosen-Tepich vorhanden. Am nördlichen Ufer wächst ein fragmentarischer Uferferröhrichtsaum, der mehrfach durch Bootsanleger und bis ans Wasser reichende Gartengrundstücke unterbrochen ist. Das Gebiet wird intensiv als Angelgewässer und Freizeitanlage genutzt. Wertbestimmend für das Gebiet ist seine Funktion als Lebensraum für Wasserinsekten und Amphibien im Stadtgebiet von Warendorf.</p> <p>Schutzziel: Erhaltung eines Altarms der Ems im Stadtgebiet von Warendorf</p>
<p>BK-4014-0201  Kleingewässer an der Ems in Warendorf</p>	<p>Drei Kleingewässer innerhalb von Freizeitanlagen an der Ems in Warendorf. Wertvolle Lebensräume für Amphibien und Wasserinsekten im besiedelten Bereich.</p> <p>Schutzziel: Erhaltung eines Altarms der Ems im Stadtgebiet von Warendorf</p>

Zudem befinden sich zwei gesetzlich geschützte Alleen im Untersuchungsgebiet (s. Abbildung 4 und Tabelle 2).

Tabelle 2: Flächen des Alleen-Katasters im Untersuchungsgebiet und in dessen Umgebung (LANUV NRW 2021b)

Objekt-Nr.	Baumarten	Schutzstatus
AL-WAF-0072 Haupt- und Nebenallee aus Stiel-Eichen an der Andreastraße auf Höhe "Linnenwiese"	Stiel-Eiche ( <i>Quercus robur</i> (subsp. <i>robur</i> )), (Hauptbaumart), Wuchsklasse: geringes Baumholz (BHD 14 bis 38 cm)  Trauben-Eiche ( <i>Quercus petraea</i> (subsp. <i>petraea</i> )), (Nebenbaumart), Wuchsklasse: geringes Baumholz (BHD 14 bis 38 cm)	Schutz nach Par. 41 LNatSchG
AL-WAF-0008 Lindenallee am Breuelweg südlich des Emssees	Linde (unbestimmt) ( <i>Tilia spec.</i> ), (Hauptbaumart),  Birke (unbestimmt) ( <i>Betula spec.</i> ),  Bemerkung: unterschiedliches Baumalter	Schutz nach Par. 41 LNatSchG (gesetzlich geschützte Allee)

### 1.3.10 Wasserschutzgebiete

Östlich von Warendorf befindet sich das Wasserschutzgebiet „Warendorf“. Die Stadtwerke Warendorf GmbH gewinnt in diesem Bereich Trinkwasser für die Einwohner von Warendorf. Der östliche Teil des betrachteten Emsabschnittes befindet sich in der Wasserschutzzone III des Wasserschutzgebietes. Linksseitig des Emsufers grenzt unmittelbar an das Untersuchungsgebiet die Schutzzone II.



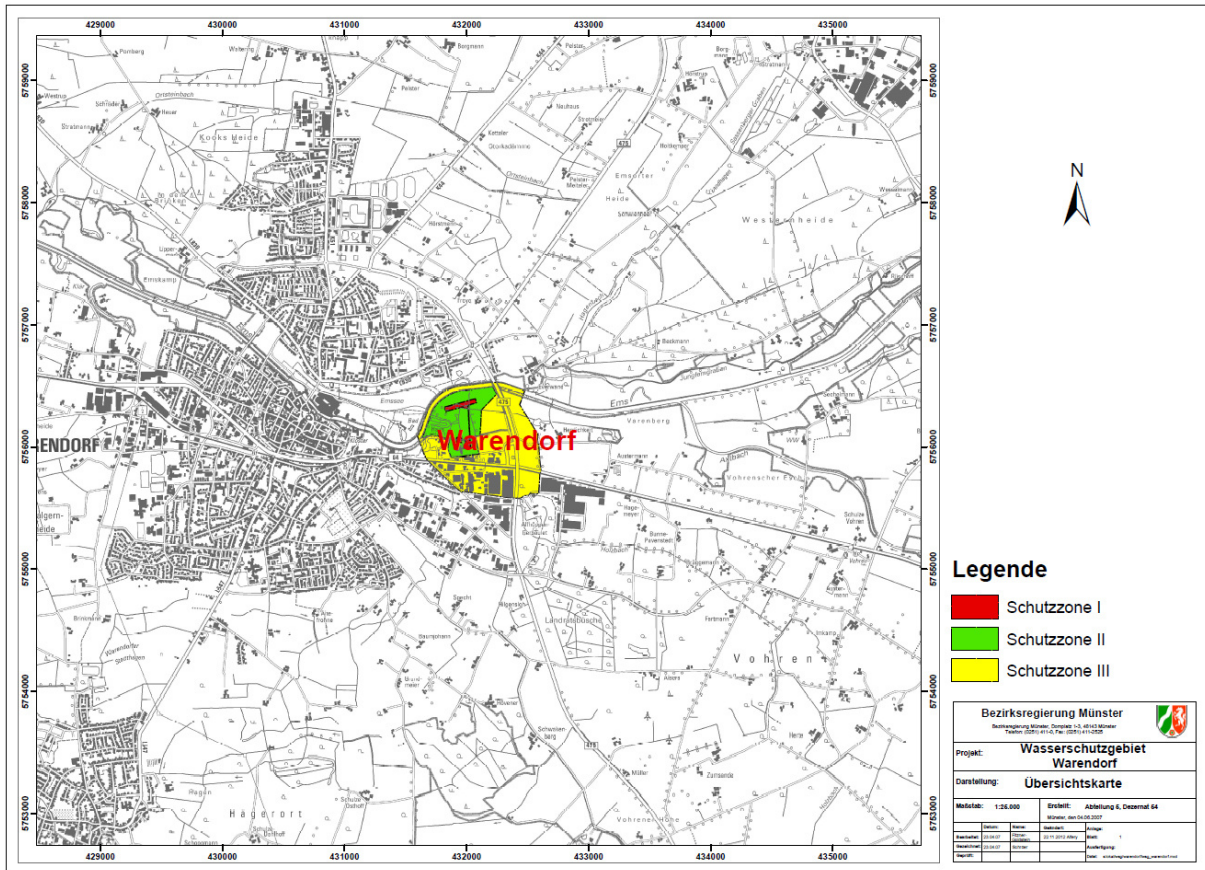


Abbildung 5: Lage des Wasserschutzgebietes „Warendorf“ (BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER 2012)

### 1.3.11 Überschwemmungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt nahezu vollständig im rechtsverbindlich festgesetzten (§ 113 LWG) Überschwemmungsgebiet der Ems. Es handelt sich dabei um Flächen, die bei einem Hochwasserereignis, das statistisch einmal in 100 Jahren auftreten kann, überschwemmt oder durchflossen werden. Lediglich kleine Teilbereiche der „Emsinsel“ und am Rande des Untersuchungsgebietes befinden sich nicht im Überschwemmungsgebiet (BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER 2001).

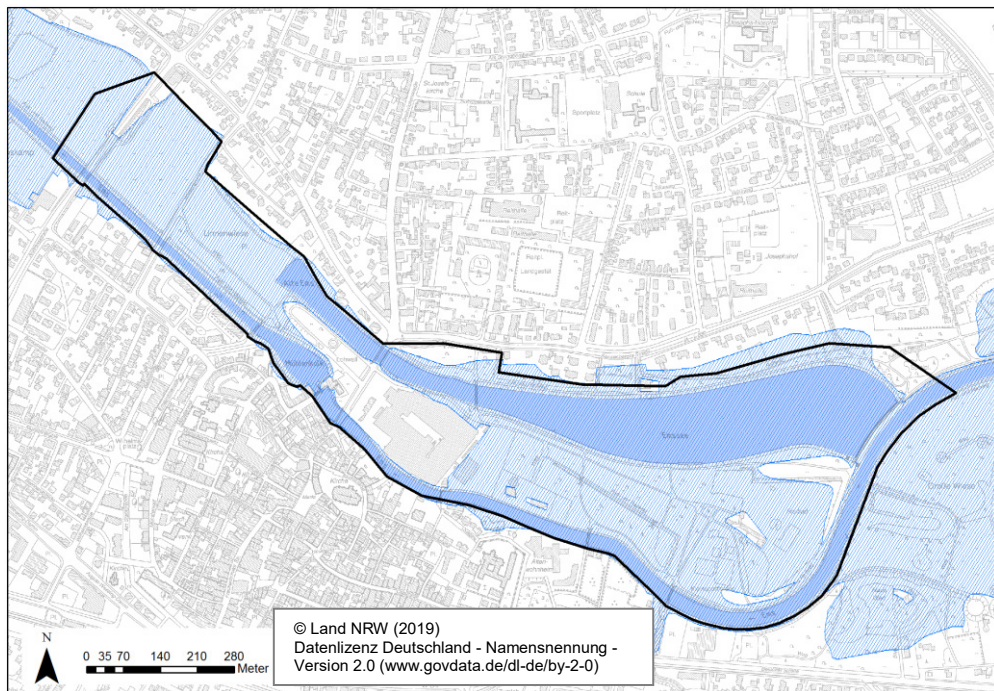


Abbildung 6: Ausdehnung des festgesetzten Überschwemmungsgebietes an der Ems im Stadtgebiet von Warendorf (BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER 2001)

### 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 verschiedenen 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 großen Teil des Abschnittes 2 (Stadtgebiet Warendorf, Stat. km 292+600 - 295+120) ein (s. Abbildung 7). Nachfolgend werden die Entwicklungsziele und Maßnahmen dargestellt (BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER/STAATLICHES UMWELTAMT MÜNSTER 2004).

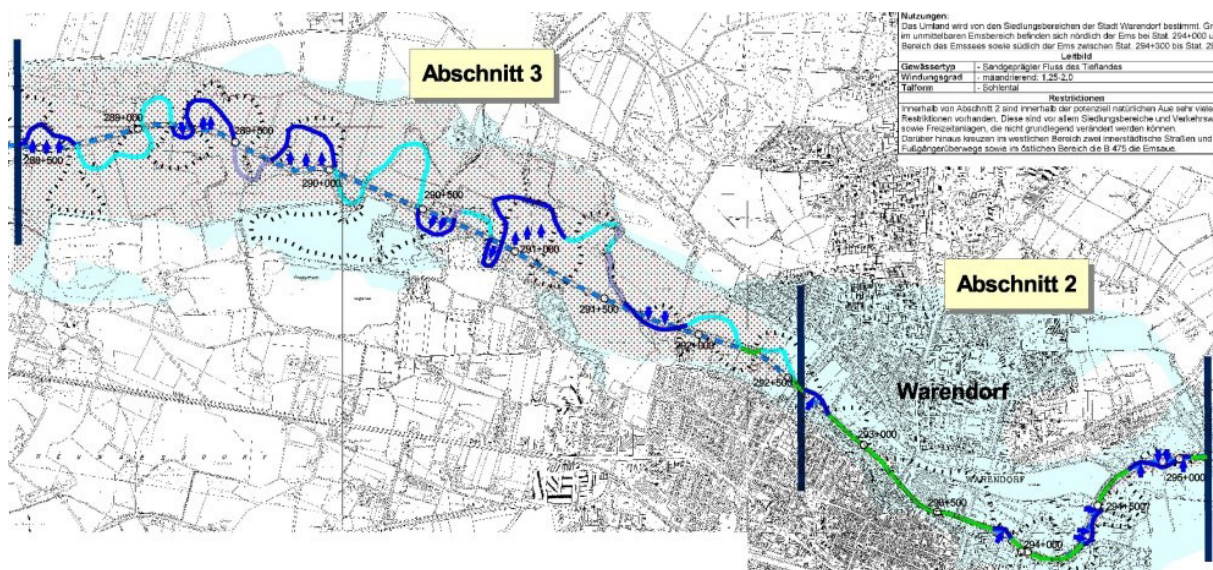


Abbildung 7: Auszug aus dem Ems-Auen-Schutzkonzept (BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER/STAATLICHES UMWELTAMT MÜNSTER 2004)

<h2>Ems bei Warendorf: Abschnitt 2</h2> <p>Stat. 292+600 - 295+120</p>
<h3>Entwicklungsziele</h3>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestreckt, kleinräumig auch schwach gewunden verlaufender Laufabschnitt der Ems im Stadtbereich von Warendorf.</li> <li>• Keine Ausbildung von größeren Mäandern, da die eigendynamische Entwicklung des Gewässers durch die nicht veränderbare Restriktionslage deutlich eingeschränkt ist.</li> <li>• Beidseitig des Gewässers Ausbildung eines nutzungsfreien und gehölzbetonten Uferstreifens, soweit dies die vorhandenen Restriktionen zulassen.</li> <li>• Nutzung im sehr schmalen Gewässerentwicklungsraum ausschließlich auengerecht.</li> <li>• Ufer z. T. kleinräumig abgeflacht.</li> </ul>
<h3>Maßnahmen</h3>
<p><u>Stat. 292+600 - 294+300</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgrund der aktuellen Restriktionslage innerhalb der Siedlungsbereiche der Stadt Warendorf ist die Ausweisung eines Entwicklungskorridors nicht möglich.</li> <li>• Erhalt des aktuellen Trassenverlaufes mit ökologischen Verbesserungen am Gewässer durch Ausweisung eines standortgerechten Uferstreifens und kleinräumiges Abflachen der Ufer.</li> <li>• Lokale Aufweitung des Gerinnes und Förderung einer lokalen eigendynamischen Sohl- und Substratdynamik</li> <li>• Anlage von Längsbänken zur positiven Veränderung der Strömungsdiversität und zur Schaffung neuer Ufer- und Sohlstrukturen sowie zur Schaffung neuer aquatischer und subaquatischer Lebensräume.</li> <li>• Förderung der Erlebbarkeit des Gewässers.</li> </ul>

Stat. 294+300 - 295+120

- Ausweisung eines schmalen Entwicklungskorridors innerhalb der Siedlungsbereiche der Stadt Warendorf.
- Stellenweise Entfesseln des Gewässers und Initiieren einer eigendynamische Gewässerentwicklung (Stat. 294+300 - 294+500, 294+700 - 295+100).
- Überwiegend Erhalt des aktuellen Trassenverlaufes mit ökologischen Verbesserungen am Gewässer durch Ausweisung eines standortgerechten Uferstreifens und kleinräumiges Abflachen der Ufer.
- Lokale Aufweitung des Gerinnes und Förderung einer lokalen eigendynamischen Sohl- und Substratdynamik
- Anlage von Längsbänken zur positiven Veränderung der Strömungsdiversität und zur Schaffung neuer Ufer- und Sohlstrukturen sowie zur Schaffung neuer aquatischer und subaquatischer Lebensräume.
- Förderung der Erlebbarkeit des Gewässers.
- Erhalt von ökologisch hochwertigen Feuchtgebieten in der Aue.

**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 km<sup>2</sup>), 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 Trittsteinkonzept in der Planungspraxis“ (LANUV NRW 2011a).

Das Untersuchungsgebiet umfasst einen neu zu planenden potenziellen Trittstein (TS\_3) sowie flussab- und -aufwärts anschließend je einen Strahlweg (SW\_8 und SW\_9) (s. Abbildung 8). Für den Trittstein sind die folgenden Maßnahmen dargestellt:

- Anlage / Ausweisung / Entwicklung eines Uferstreifens
- Anlage/Entwicklung von Nebengerinnen/Rinnen
- Rückbau / Ersatz von Sohlverbau
- Ufer abflachen
- Rückstau beseitigen / minimieren
- Naturnahe/durchgängige Anbindung des Nebengewässers

Für den Strahlweg SW\_8 flussabwärts sind die folgenden Maßnahmen geplant:

- Rückbau/Umbau eines Querbauwerks
- Rückbau/Ersatz von Uferverbau

- Anlage/Ausweisung/Entwicklung eines Uferstreifens
- Totholz belassen / einbringen

Für den Strahlweg SW\_9 flussaufwärts sind die folgenden Maßnahmen geplant:

- Rückbau/Ersatz von Uferverbau
- Anlage/Ausweisung/Entwicklung eines Uferstreifens
- Totholz belassen / einbringen

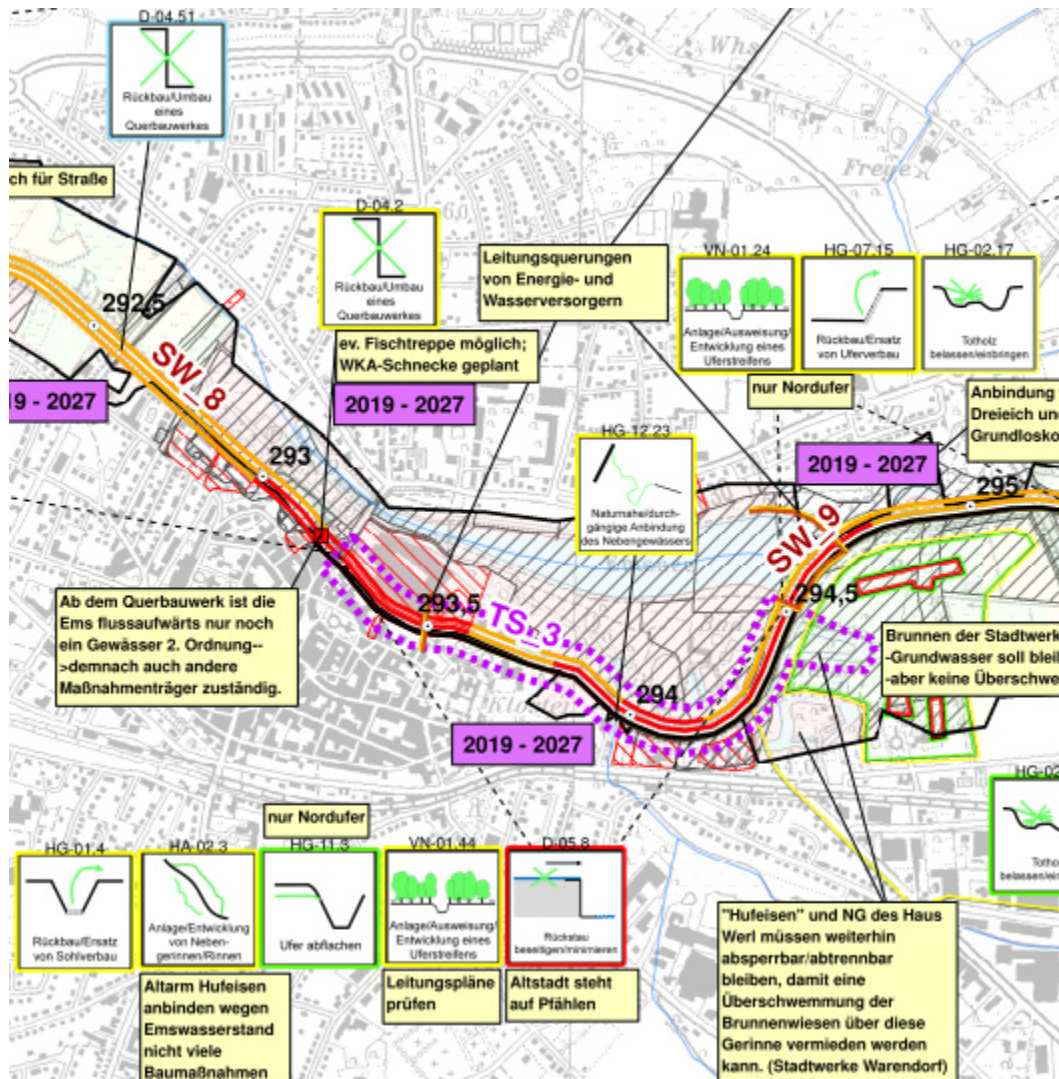


Abbildung 8: Auszug aus dem Umsetzungsfahrplan Ems, Blatt 3 (BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER 2012)

## 2 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 9). 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 lichtereren 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 Uferröhricht 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 Überschwemmungen. 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.

Die Ortschaft Warendorf befand sich in der Mitte des 19. Jahrhunderts nur linksseitig der Ems. Ein Kanal, der an die Ems angebunden war, umschloss die Siedlungslage.



Abbildung 9: Preußische Uraufnahme (1842) mit Darstellung der heutigen Gewässerachsen der Ems und der Talgräben

Im Vergleich sind auf der Preußischen Neuaufnahme (1897) bereits einige Laufverkürzungen erkennbar (s. Abbildung 10).

Im Zeitraum von 1931 bis 1939 wurde der sog. „Große Emsausbau“ durchgeführt (KÖSTER: Das Warendorfer Emstal – Gestern und Heute, 1989). Die ersten Ausbaurbeiten 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 Talauie 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).

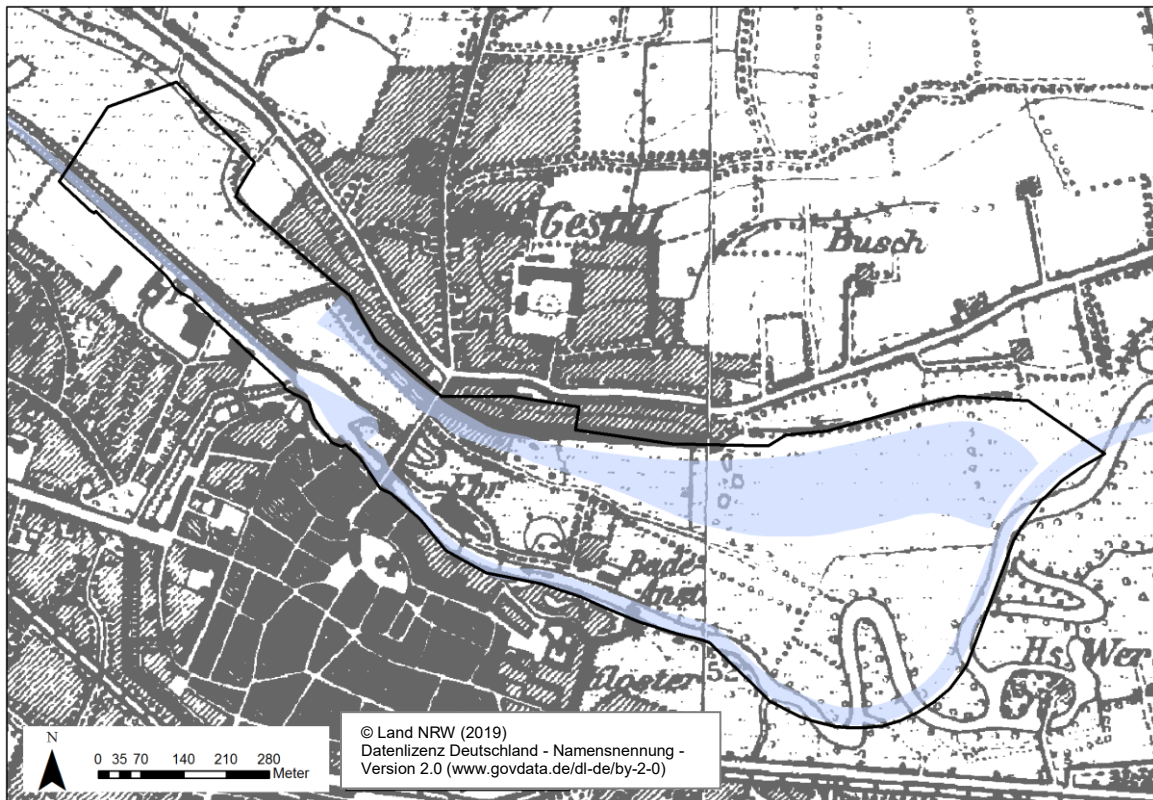


Abbildung 10: Preußische Neuaufnahme (1897) mit Darstellung der heutigen Gewässerachsen der Ems und der Talgräben

In den Jahren 1962/63 wurden oberhalb des Untersuchungsgebietes weitere Ausbaumaßnahmen durchgeführt, um die Hochwassersituation in der Stadt zu verbessern. Die Strecke entlang des Betriebsgeländes der damaligen Weberei Brinkhaus wurde mit Stahlbohlen bespundet und mit einer aufgesetzten Mauer versehen. Trotz der Ausbaumaßnahmen war die Gefährdung durch Hochwasser nach wie vor als kritisch zu sehen: Die Stadt Warendorf bildete noch immer eine Engstelle für die Abführung von Hochwasser, was zu häufigen Überflutungen der oberhalb gelegenen Auenflächen führte. Verbesserungen entstanden erst durch die Vergrößerung der Stauanlage beim ehemaligen Emskraftwerk (Mühlenwehr) 1971/72 und durch die Fertigstellung des Emssees im Jahr 1974. Dieser ist an seinem östlichen Ende über eine befestigte Überlaufschwelle, die ab einer Abflussmenge von ca. 90 m<sup>3</sup>/s anspringt, mit der Ems verbunden. Im Westen geht der Emssee nahtlos in die „Alte Ems“ über, die durch eine Rohrleitung mit der Ems verbunden ist (KÖSTER 1989). Bei Hochwasserabflüssen wird die Linnenwiese überflutet.

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**

Das Untersuchungsgebiet ist heute vorwiegend städtisch geprägt; Grünanlagen, wie z. B. der ca. 25 ha große Emsseepark wechseln sich mit versiegelten Flächen, wie der Linnenwiese, dem Parkplatz am Lohwall, dem Gelände der ehemaligen Firma Brinkhaus, dem Freibad und anderen Freizeitanlagen, ab. Westlich der Straße „Wiesengrund“ befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen (Äcker, Grünländer). Östlich und westlich der Straße „Wiesengrund“ werden die Flächen auch im Rahmen von Brauchtumsveranstaltungen genutzt.

Die Ems stellt sich als stark überprägtes Fließgewässer dar. Die Ufer sind befestigt und der Lauf begradigt.

Der Emssee dient nicht nur dem Hochwasserdurchfluss, sondern hat auch eine besondere Bedeutung für die Freizeitnutzung und Naherholung (z. B. Wassersportverein, Kreisfischereiverein). Im Zeitraum 01.04. bis 01.10. wird durch eine Rohrleitung mit Schieber in der Überlaufschwelle Ems/Emssee eine Speisung des Emssees bzw. der „Alten Ems“ bewirkt.

## **2.2 Beschreibung und Bewertung der Umweltgegebenheiten**

### **2.2.1 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit**

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

#### **Wohnen**

Innerhalb des Untersuchungsgebietes des UVP-Berichtes befinden sich außer drei Wohnhäusern keine weiteren Siedlungslagen, allerdings grenzt die Altstadt von Warendorf mit dichter Wohnbebauung und Straßenzügen an die Ems und damit den südlichen Rand des Untersuchungsgebietes. Die Ems wird als aufwertendes Element für den Bereich Wohnen wahrgenommen. An der nördlichen Randlage liegt Wohnbebauung mit Gärten, die teilweise noch in den Planungsraum reichen. Vor allem der Hochwasserschutz ist für die im Untersuchungsgebiet liegenden Siedlungslagen von großer Bedeutung. Häuser und Gärten stellen für die dort wohnenden Menschen einen Wert von hoher Bedeutung dar.

#### **Arbeiten/Versorgen**

Bereiche mit Arbeits- und Versorgungsfunktion sind nur in geringem Umfang vorhanden. Unter diesem Aspekt sind die landwirtschaftlichen Flächen im Westen des Untersuchungsgebietes zu nennen. Ein Industriestandort zwischen Ems und Emssee wird zurzeit nicht genutzt. Neben

dem Freizeit- und Erholungswert bieten die Sportanlage und das Freibad auch eine Arbeitsfunktion.

Außerdem hat das Untersuchungsgebiet eine große Bedeutung für die Trinkwasserversorgung, da der östliche Teil der Ems im Wasserschutzgebiet „Warendorf“ liegt, das sich weiter nach Osten und Südosten erstreckt (s. Kapitel 1.3.10). Die Trinkwasserversorgung ist für die lokale Bevölkerung (über das Untersuchungsgebiet hinaus) von großer Bedeutung.

### **Erholen**

Der Planungsraum hat eine hohe Bedeutung für die Freizeit- und Erholungsfunktion, wie u. a. an entlang der Ems verlaufenden Rad-, Wander- und Reitwegen zu erkennen ist. Von West nach Ost verläuft der Hauptwanderweg X19 von Münster nach Bielefeld. Der Hauptwanderweg X17 von Bad Iburg nach Hamm verläuft von Nord nach Süd das Untersuchungsgebiet querend. Besondere Bedeutung hat auch der Emsradweg von der Quelle bis zur Nordsee, der die Ems begleitend durch Warendorf verläuft.

Der östliche Bereich des Planungsraums wird für verschiedene Freizeitaktivitäten genutzt. Neben Spielplätzen und einem großen Areal für ein Freibad und Kleinsportfelder stellen die Ems (Kanu- und Angelsport) und der Emssee (unmotorisierter Wassersport, Wassersportverein, Kreisfischereiverein) zentrale Bereiche für die Freizeitnutzung und Naherholung dar.

Zudem werden Lohwall und Linnenwiese für Großveranstaltungen in Warendorf genutzt.

### **Bildung**

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

### **Bewertung**

Im Untersuchungsgebiet ist hinsichtlich des Schutzgutes Menschen vor allem die Erholungsfunktion erwähnenswert. Neben Sportstätten bieten sowohl die Ems als auch der Emssee viele Möglichkeiten der Freizeit- und Erholungsnutzung. Die Wohnbereiche, die größtenteils in den randlichen Bereichen des Untersuchungsgebietes vorkommen, erlangen aufgrund der zentralen Stellung der Wohnfunktion grundsätzlich eine hohe Bedeutung.

Darüber hinaus ist auch der Schutz der für die Trinkwassergewinnung wichtigen Emsabschnitte von großer Bedeutung.

Die Funktion „Arbeiten/Versorgen“ ist dagegen insgesamt nur von geringer Bedeutung. Ein Schwerpunkt lässt sich lediglich im Bereich der Freizeitanlagen im östlichen Bereich des Untersuchungsgebietes ausmachen.

Die Funktion „Bildung“ 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 Erscheinung 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 zeigt sich abwechslungsreich und wird im Wesentlichen von urbanen Flächen geprägt. Park- und Naherholungsflächen werden von Gehölzen umsäumt und gegliedert. Einen großen Flächenanteil nimmt der nördlich gelegene Emssee ein. Neben der Funktion als Hochwasserrückhalt erfüllt dieser den Zweck der Naherholung. Im Landschaftsbild erzeugt er ein weiteres strukturreiches Element.

Die Ems zeigt sich technisch ausgebaut und anthropogen stark überprägt. Das Querbauwerk am „Mühlenkolk“ führt zu einem erheblichen Rückstau, der über den östlichen Rand des Untersuchungsgebietes hinaus reicht. Aufgrund der stark reduzierten Fließgeschwindigkeit und der erhöhten Wassertiefe kann die Ems nur noch sehr mäßig als fließendes Gewässer wahrgenommen werden. Als naturferner Tieflandfluss weist die Ems hier kaum mehr eine Eigenart und Vielfalt auf und verfügt somit lediglich über sehr geringe Landschaftsbildqualitäten.

Zusätzlich führen zahlreiche Brücken über die Ems und verbinden Warendorfer Stadtteile miteinander.

Im Bereich der Industriebrache am ehemaligen Brinkhaus-Gelände wird das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigt. Zudem ist die Erlebbarkeit durch die eingeschränkte Zugänglichkeit lediglich abschnittsweise gegeben.

Im „Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege“ für die Planungsregion Münsterland des LANUV (2012b) wird das Untersuchungsgebiet der Landschaftsbildeinheit „Ortslage“ zugeordnet, was bedeutet, dass das städtische Umfeld das Landschaftsbild im Untersuchungsgebiet bestimmt.

## **Bewertung**

Im Hinblick auf das Schutzgut Landschaft kommen dem Emssee und den Parkflächen der Emsinsel, die deutlich struktureicher als die umgebenden Siedlungsflächen sind, eine mittlere bis hohe Wertigkeit zu. Die urbanen Bereiche von Lohwall und Linnenwiese sowie die landwirtschaftlichen Flächen im Westen des Untersuchungsgebietes erscheinen dagegen naturfern und monoton, so dass sie nur eine geringe Bedeutung für das Landschaftsbild haben. Gleiches gilt für die Ems als ausgebauter, naturferner Tieflandfluss.

Die vorkommenden Hecken, Baumreihen und Einzelgehölze, v. a. im Emsseepark, aber auch nördlich der Linnenwiese, lassen das Landschaftsbild vielfältiger und abwechslungsreicher erscheinen, ebenso die „Alte Ems“ und die kleineren Stillgewässer im Park. Die durch diese Strukturen bereicherten Teilbereiche des Untersuchungsgebietes erlangen eine mittlere bis hohe Bedeutung für das Landschaftsbild. Aufgrund des eher geringen Flächenanteils der gehölzbetonten Biotope und des großen Anteils urban geprägter Auenbereiche, sind die Landschaftsbildqualitäten im Untersuchungsgebiet insgesamt mittel bis gering.

Eine gute Erlebbarkeit der Landschaft ist rund um den Emssee und entlang der Wege im Emsseepark sowie an der Ems unterhalb des Mühlenwehres möglich. Das ehemalige Brinkhaus-Gelände wirkt jedoch wie eine Barriere, die die Zugänglichkeit zur Emsinsel von der Innenstadt her einschränkt. Die Ufer der Ems und der „Alten Ems“ sind lediglich abschnittsweise zugänglich. Insgesamt ist der Erlebniswert in der östlichen Aue aktuell größer als in der westlichen Emsaue.

### **2.2.3 Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt**

Die Erfassung und Bewertung des Schutzgutes Pflanzen und Tiere erfolgte im Rahmen einer Biotoptypenkartierung nach LANUV-Schlüssel, einer Erfassung der Makrophyten in Emssee und „Alter Ems“ (Tauchkartierung) sowie von Kartierungen der Fledermäuse, Brutvögel, Amphibien und Libellen. Im Folgenden werden jeweils die Methoden und die Ergebnisse der einzelnen Kartierungen vorgestellt und bewertet.

Darüber hinaus erfolgt eine Auswertung vorhandener Daten u. a. aus dem WRRL-Monitoring. Bezüglich der Einschätzung möglicher Vorkommen von Reptilien im Untersuchungsgebiet wurde der Gutachter Herr Schwartz kontaktiert.

Einen Überblick über den Umfang der durchgeführten Erhebungen gibt die nachfolgende Tabelle.

Tabelle 3: Umfang der Erfassungen

Untersuchungsgegenstand	Begehungen/Anzahl	Untersuchungsfläche/-länge
Aquatische Makrophyten	Tauchkartierung, Erhebung September 2015	2 Probestellen
Biotoptypen	Biotoptypenkartierung nach LANUV-Schlüssel, September 2015	Untersuchungsgebiet
Fledermäuse	10 Dämmerungs- und Nachtbegehungen (Detektorbegehungen, Flugwegeuntersuchung mit Stereo-Ultraschalldetektoren, Horchboxuntersuchungen) zw. 06 – 10/2016 und 04 – 06/2017, eine Winterbegehung	Parkbereiche, Teil des Emssees
Avifauna – Brutvögel	Revierkartierung (halbquantitativ) 4 x flächig (3 x morgens, 1 x nachts), Frühjahr 2016	Erfassungsgebiet ca. 55 ha
Amphibien	Erfassung (3x frühe Arten + 3x späte Arten)	Emssee, „Alte Ems“ sowie Teich, Graben im Park
Libellen	Juni bis September 2016	Ems, „Alte Ems“, Emssee, angrenzender Teich

### 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 potenzielle natürliche Vegetation dar. Auf den mäßig nährstoffreichen Sand- und anlehmigen Sandböden im periodischen Überschwemmungsgebiet der Aue dominiert die Stieleiche (*Quercus robur*); häufiger kommt auch die Hainbuche (*Carpinus betulus*) vor, die Esche (*Fraxinus excelsior*) dagegen nur stellenweise. 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 den im Oberpleistozän entstandenen Uferwällen nördlich der Ems, die nur nördlich des Emssees Anteil am Untersuchungsgebiet haben, würde der **Trockene Buchen-Eichenwald** die pnV bilden. Er entwickelt sich auf schwach bis mäßig podsolierten Sandböden, vielfach auch auf Plaggeneschböden. 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 Stieleichen-Ulmenwald ausgeprägt sein. Im dynamischen gewässernahen Bereich, in dem 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 (s. LUA NRW 2001).

#### 2.2.3.1.3 Reale Vegetation/Biotoptypen

Die Biotoptypen und Nutzungsstrukturen sind im September 2015 auf Grundlage der Kartieranleitung des LANUV NRW (2008a) 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. detaillierte Vorversionen (Stand: 2008) zurückgreifen. Für eine tabellarische Aufführung der verwendeten Kodierungen wird auf Anhang 1 verwiesen.

Das urban geprägte, z. T. kleinteilige Untersuchungsgebiet wird nachfolgend den übergeordneten Biotoptypen entsprechend dargestellt. Die räumliche Zuordnung der erfassten Einheiten erfolgt in der Karte „Biotoptypen und Nutzungsstrukturen“ im Maßstab 1:2.000 (siehe Anlage UVP-1). Die Bewertung der Biotoptypen richtet sich nach den Vorgaben der „numerischen Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW“ (LANUV NRW 2008a) und ist im Rahmen der Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung im Landschaftspflegerischen Begleitplan thematisiert, nachfolgend jedoch nur zusammenfassend dargestellt. Die räumliche Zuordnung

zeigt die Karte „Bewertung der Biotoptypen und Nutzungsstrukturen“ im Maßstab 1:2.000 (siehe Anlage UVP-2).

### **Biotoptypen**

Das Untersuchungsgebiet umfasst die Ems zwischen der André-Marie-Brücke und der Überlaufschwelle zum Emssee mit den für die Gewässerentwicklung relevanten Flächen nördlich der Ems. Neben der Ems enthält das Untersuchungsgebiet verschiedene Typen von **Gewässern** (F) natürlichen und künstlichen Ursprungs.

Der Emssee stellt als **See** (FA0) das flächenmäßig größte Stillgewässer dar und besitzt durch den Ausbau des östlichen Ufers als Überlaufschwelle Bedeutung für den Hochwasserfall der Ems. Der See ist in seiner heutigen Form künstlichen Ursprungs und durch einen Röhrichtsaum fast vollständig umgeben, besitzt jedoch kaum gehölzbestandene Ufer oder naturnahe Uferstrukturen, so dass der See nur mäßige ökologische Wertigkeit besitzt.



Abbildung 11: Emssee mit Röhrichtsaum und Bootsanleger

Westlich der Fußgängerbrücke unterscheidet sich das Stillgewässer strukturell deutlich von der weiten Wasserfläche des Emssees und umfasst im Wesentlichen den Lauf der „Alten Ems“, der daher als **Altarm** (FC0) erfasst wurde. Im Gegensatz zum östlichen See ist dieser Abschnitt verbreitet durch Ufergehölze und nur seltener (am Westende) durch Röhrichte oder Seerosen-Bestände gekennzeichnet, wobei die Ufer dennoch überwiegend strukturarm und durch Steinschüttungen gesichert sind. Daher ist auch der westliche Abschnitt derzeit nur von mäßiger Wertigkeit hinsichtlich seiner Biotopqualität.



Abbildung 12: Westliches Ende des Altarmes mit Wasservegetation und teilweise Schilfsaum

Ökologisch vergleichbar sind die **Teiche** (FF0), von denen zwei in den Parkanlagen östlich und westlich der Sportanlagen liegen und überwiegend beschattet sind, abschnittsweise aber auch besonnt, trüb und gelegentlich mit Schilfsaum begleitet sein können. Die Schwimmbecken (SF4/FF11) des Freibades sind ebenfalls nachrichtlich erfasst worden, jedoch ökologisch kaum von Bedeutung.

Neben den Stillgewässern verfügt das Untersuchungsgebiet über eine Reihe von Gewässern, die prinzipiell als Fließgewässer einzuordnen sind. Dies bedeutet, dass die erfassten **Gräben** (FN0) prinzipiell einen Abfluss besitzen, aber durchaus auch kaum Strömung aufweisen können. Dabei sind Abschnitte mit Mündung in die Ems aufgenommen worden, die verrohrt, technisch ausgebaut und daher naturfern sind. Beispiel hierfür ist die Ausleitung aus der „Alten Ems“ mit Einmündung in die Ems auf Höhe des Kanu-Anlegeplatzes südlich des Großraumparkplatzes Linnenwiese. Diese Ausleitung verfügt über einen entsprechenden Abfluss, wohingegen für den Graben parallel zur Allee im Park kaum bis keine Fließbewegung festgestellt werden konnte. Dieser führt v. a. in niederschlagsreichen Zeiten Wasser und wird vergleichsweise intensiv unterhalten.





Abbildung 13: Besonnter Teich (links) und zugewachsener Graben (rechts) in der Parklandschaft südlich des Emssees

Neben diesen künstlichen Einleitungen fließt der Ems im oberen Verlauf linksseitig auch der Holzbach als natürlicher **Tieflandbach** (FM5) zu, der jedoch erheblich befestigt, begradigt und daher von bedingt naturferner Qualität ist.

Das zentrale Element des Untersuchungsgebiets und Fokus der Planungen ist die als **Tieflandfluss** (FO2) erfasste Ems, deren Lauf kulturbaulich überprägt ist und die insgesamt nur von geringer bis mäßiger, d. h. vom Leitbild deutlich abweichender Qualität ist. Dabei ist die Ems insgesamt begradigt, eingetieft und in unterschiedlichem Ausmaß befestigt. So sind Steinschüttungen die weit verbreitete Art der Ufersicherung, wobei das Nordufer südlich der Industriebrache massiv mittels Spundwand, der darauf folgende Abschnitt im Oberwasser des Wehrs durch Mauern gesichert ist. In diesem Bereich erzeugt die Stauhaltung einen erheblichen Rückstau, in dem die Ems praktisch kaum bis keine Fließgeschwindigkeit aufweist und abschnittsweise den Charakter eines Stillgewässers besitzt. Im Bereich des Absturzes des Wehrs ist auch die Sohle der Ems massiv gesichert, bevor der Wehrkolk als breite Aufweitung des Gerinnes folgt. Im Unterstrom des Wehrs ist die Ems durchgehend und v. a. im Bereich der Brücken und Einlässe massiv gesichert, strukturschwach bzw. ausgeräumt und wird durch Profilböschungen begleitet.

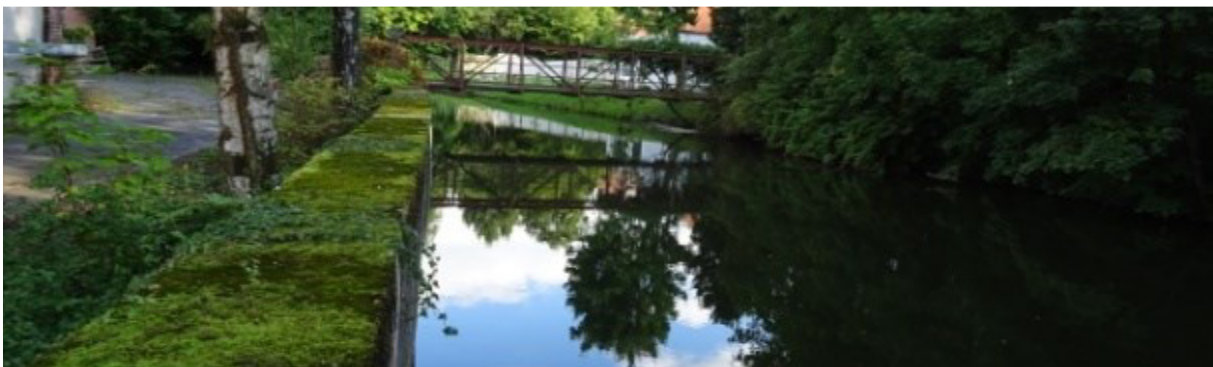
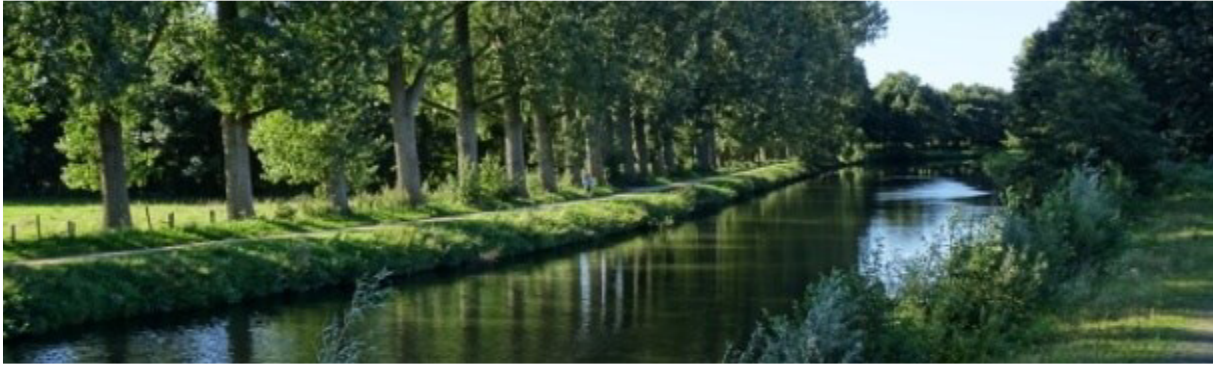


Abbildung 14: Die Ems im Untersuchungsgebiet: monotone Struktur im oberen Bereich, Rückstau und massive Sicherung oberhalb des Wehrs sowie der breite „Mühlenkolk“

Trotz der insgesamt nur geringen Wertigkeit, insbesondere der erhobenen Fließgewässer, tragen diese zur Gliederung des Untersuchungsgebiets bei und sind durch ihre überwiegend nur mäßige Ausstattung oder z. T. erhebliche kulturbauliche Überprägung gegenüber ihrem Potenzial derzeit nur von geringer bis mäßiger ökologischer Bedeutung.

Insgesamt ist das Untersuchungsgebiet kleinteilig strukturiert, wobei großflächige **Wälder** (A) fehlen.

Die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Gehölze gehören den **Kleingehölzen** (B) an, wobei flächige Gehölzbestände als **Feldgehölze** (BA1) mit überwiegend lebensraumtypischen Baumarten wie Buche, Hainbuche, Birke, Ahornen und seltener Eichen mit geringem bis mittleren Baumholz und insgesamt mäßiger struktureller Ausprägung lediglich in der Parklandschaft südlich des Emssees erfasst wurden. Diese Bereiche sind besonders reich an **Strauchgruppen** (BB11) und **Einzelsträuchern** (BB2) mit typischen Sträuchern der Parkanlagen wie Hasel, Holunder, Purpurbeere, Weißdorn oder Liguster, aber auch lebensraumuntypischen Zierpflanzen wie Bambus. Insbesondere in den Parkflächen finden sich zudem Beete mit verschiedensten Zierpflanzungen.

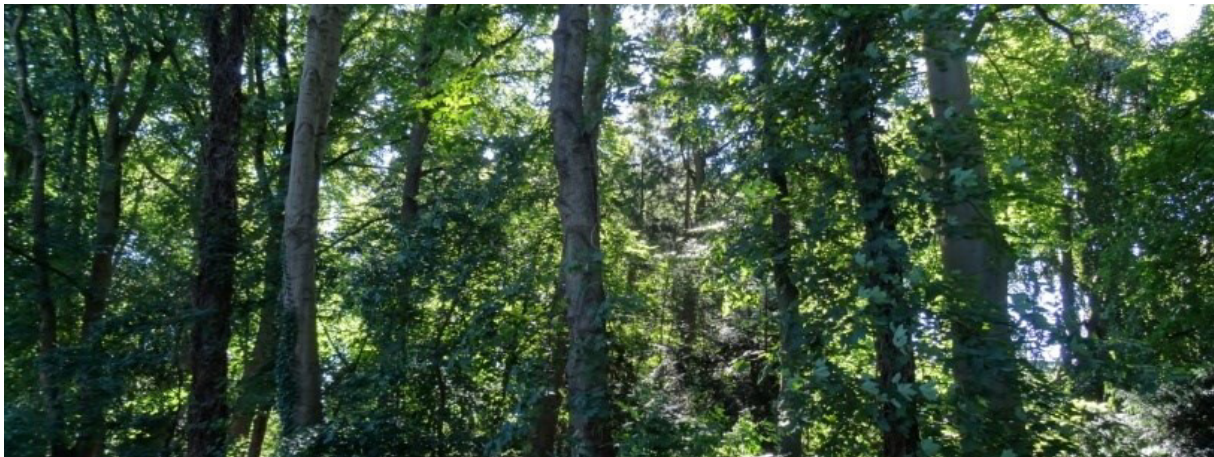


Abbildung 15: Feldgehölz im Umfeld der Industriebrache

Gegenüber den flächigen Strauchgruppen tragen **Hecken** (BD0) als lineare Strukturen zur weiteren Gliederung des Untersuchungsgebiets bei und finden sich insbesondere entlang von Straßen (z. B. „Andreasstraße“ und „Wiesengrund“) oder gliedernd innerhalb von Parkplatzflächen, meist mit jährlichem Formschnitt der Ziersträucher (z. B. Rosen), die zum Teil jedoch deutliche Lücken aufweisen und daher nur bedingt raumwirksam sind. Lineare **Gebüschstreifen** (BD7), die keiner und nur seltener Pflege unterliegen, säumen z. B. kleinräumig als Weidengebüschstreifen sowohl die Ems als auch den Emssee. Durch Gehölze zumindest geringen Baumholzes übernehmen **Gehölzstreifen** (BD3) eine raumgliedernde Funktion insbesondere im Emsseepark, aber auch entlang der Ems.

Die Gehölzstreifen orientieren sich in ihrer Ausrichtung an anderen linearen Strukturen wie der Ems oder Straßen bzw. Wegeverbindungen. Dabei ist die Artzusammensetzung in der Baumschicht zumeist je Gehölzstreifen unterschiedlich 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, die nur selten durch lebensraumuntypische Arten wie Hybridpappeln oder Robinie ergänzt werden, v. a. das Alter der Gehölze maßgebend. Häufig und besonders auf der Industriebrache, auf der sich sukzessive Gehölzstrukturen entwickeln, sind sehr junge Gehölzbestände zu finden.

**Ufergehölzstreifen** (BE5), die sich gegenüber den Gehölzstreifen durch die Dominanz ufer-typischer Baumarten wie Weide, Erle und Esche abgrenzen, würden natürlicherweise die Ems säumen, sind dort jedoch praktisch nicht vorhanden und konzentrieren sich auf die Ufer der wenigen kleineren Stillgewässer, z. B. südlich des Freibades, dabei meist in geringem bis mittleren Baumholz und daher einer mittleren Wertigkeit.



Abbildung 16: Gehölzstreifen entlang der Ems, nur selten als Ufergehölze entwickelt

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

**Baumreihen** (BF1) zeichnen sich durch eine lineare Ausrichtung von Einzelbäumen mit Kronenschluss aus und nehmen häufig raumgliedernde Funktion ein. Sie sind vor allem in den parkartigen Teilen des Untersuchungsgebiets anzutreffen und setzen sich – sofern lebensraumtypisch – überwiegend aus Eichen, Birken, nachgeordnet auch Linden von mittlerem bis starkem Baumholz zusammen. Nicht lebensraumtypische Arten sind insbesondere Platanen, die in drei Reihen am Eingang des Freibades stehen, sowie Hybridpappeln, die als mächtiges Baumholz zwischen „Wiesengrund“ und „Andreasstraße“ rechtsseitig die Ems begleiten. Trotz ihrer Größe sind diese Bäume aufgrund ihrer Herkunft nur von mäßiger ökologischer Wertigkeit, wohingegen einheimische Baumreihen größerer Stammdurchmesser, die kleinräumig im Untersuchungsgebiet eingestreut sind, eine hohe Wertigkeit besitzen. Als strukturelle

Besonderheit ist am südlichen Ufer des Mühlenkolkes eine **Kopfbaumreihe** (BG1) aus Weiden mittleren Baumholzes aufgenommen worden.

**Baumgruppen** (BF2) haben gegenüber dem linearen Charakter der Baumreihen eher flächige Form und verfügen als Abgrenzung gegenüber den Feldgehölzen über keine nennenswerte Strauchschicht sowie nur eine begrenzte Stückzahl an Bäumen. Der per se parkartige Charakter des Biotoptyps erklärt, dass die Parkflächen um den Emssee den Schwerpunkt der Verbreitung des Typs darstellen. Dabei sind verschiedenste, meist jedoch größere Stammdurchmesser weniger Bäume, häufig nicht lebensraumtypischer Herkunft (Kiefern, Robinien) charakteristisch. Bei den einheimischen Arten dominieren insbesondere Eichen, aber auch verschiedene Ahornarten, vereinzelt Buchen oder Eschen sowie Weiden geringen bis starken Baumholzes von mittlerer bis erhöhter, teils auch hoher ökologischer Wertigkeit. Diese Baumgruppen tragen erheblich zur strukturellen Aufwertung des Untersuchungsgebiets bei.

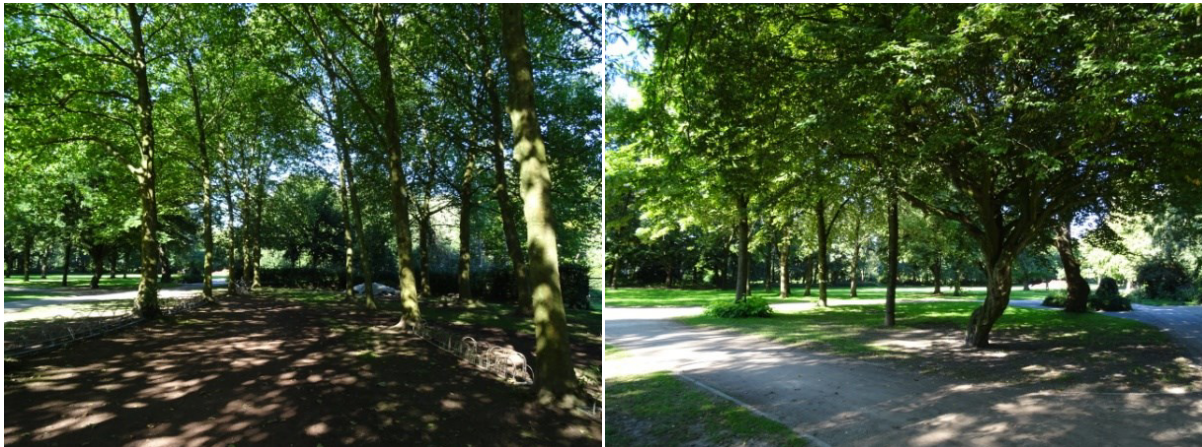


Abbildung 17: Baumreihen und -gruppen als häufiges Element der Parklandschaft

**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. Ihr Schwerpunkt liegt dabei in den Parkanlagen um den Emssee. Häufig nehmen die Einzelbäume dabei durch ihre lineare Anordnung auch gliedernde Wirkung wahr, unterscheiden sich gegenüber den Baumreihen jedoch dadurch, dass diese durch ihre Größe und/oder den Abstand untereinander keinen Kronenschluss erzielen.

Insbesondere in den Parkanlagen nimmt die Anzahl nicht einheimischer Baumarten und Ziergehölze (u. a. Ginkgo, Mammutbaum und Tulpenbaum, aber auch Nadelgehölze) zu. Dabei können diese auch linear ausgerichtet sein und Allee-artigen Charakter einnehmen. Beispiel hierfür sind Ahornreihen entlang des Wiesengrundes, Pyramidenpappeln am rechten Ufer der Ems entlang der Linnenwiese, vor allem jedoch die Lindenalleen in den Parkflächen südlich des Emssees mit besonderer raumwirksamer Bedeutung.

In diesem Bereich sind unter anderem auch Obstgehölze (Apfelbäume) gepflanzt worden, die als Streuobstflächen besondere ökologische Bedeutung besitzen. Neben diesen durch ihre strukturelle Wirkung hervorgehobenen Einzelbäumen sind insbesondere Einzelbäume mit großen Stammdurchmessern aufgrund ihrer individuellen Strukturvielfalt von hoher ökologischer Bedeutung. Exemplarisch sind hierbei die Einzelbäume nördlich der Linnenwiese zu nennen, die überwiegend starkes, zum Teil mächtiges Baumholz, anteilig mit Totholz, besitzen und individuell eine besondere Wertigkeit besitzen. Eine dort stehende Hybridpappel mit einem Stammdurchmesser von etwa 1,5 m war 2019 bereits gerodet. Der westliche Parkbereich zwischen Sassenberger Straße und dem Übergang von „Alter Ems“ zum Emssee weist eine besondere Anzahl vorrangig von Buchen mit mächtigem Baumholz auf, die ökologisch sehr hohe Bedeutung als Einzelbäume besitzen. Eine der dortigen Buchen ist dabei als Naturdenkmal ausgewiesen.

Neben diesen durch ihre Größe hervorzuhebenden Einzelbäumen sind auch einzelne **Kopfbäume** (BG3) mittleren bis starken Baumholzes am Südufer des Mühlenkolkes zu nennen. Ein besonders gut ausgeprägter Weidenkopfbaum mit mächtigem Baumholz befindet sich am Westufer der „Alten Ems“.



Abbildung 18: Lindenallee (links) und Obstbaumwiese (rechts) innerhalb der Parkanlage südlich des Emssees

Neben den Einzelgehölzen bilden u. a. in diesem Bereich zu findende **Röhrichte** (CF0) höherwertige Biotoptypen im Untersuchungsgebiet und sind an den sonnigen Ufern der Stillgewässer zu finden. Dabei sind die Ufer des Emssees, die östlich der Fußgängerbrücke (auf Höhe der Industriebrache) kaum bis keine Ufergehölze aufweisen und besonnt sind, zum größten Teil durch einen Neophyten-freien, mit Ausnahme des Ostufers (Streichwehr) fast durchgehenden Röhrichtsaum begleitet.

Bewirtschaftetes **Fettgrünland** (E) findet sich nur selten und ausschließlich westlich des Wiesengrunds in Form artenarmer **Fettwiesen** (EA0) geringen ökologischen Werts. In diesem

Bereich wird westlich der „Andreasstraße“ zudem die einzige **Ackerfläche** (HA0) des Untersuchungsgebietes angeschnitten.

**Böschungen** (HH) gehören zu den weitverbreiteten linearen Biotoptypen. 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 Gräben begleiten und überwiegend durch eine monotone, strukturarme Ausführung mit Sicherung des Böschungsfußes (Steinschüttungen an der Ems) gekennzeichnet sind. Im Bereich der Brücken sind diese Böschungen dabei massiv durch Steinschüttungen oder Pflaster gesichert. Dies trifft auch zu, wenn es sich bei den Böschungen um **Stillgewässerböschungen** (HH8) (insbesondere am Emssee) handelt, die überall dort zu finden sind, wo die Stillgewässer nicht durch Röhrichte oder Gehölzsäume umfasst sind. Die Neophyten-Belastung ist bei dieser Böschungsart überwiegend gering.

Zu den als **anthropogen bedingte Biotope** (H) erfassten Strukturen werden auch **Gärten** (HJ0) im Umfeld von Wohnbebauung (Privatgrundstücke) gezählt. Mit Ausnahme der Gärten einer Wohnbebauung zwischen Ems und Emssee östlich der Industriebrache befinden sich private Hausgärten ausschließlich und nur kleinräumig an den nördlichen Rändern des Untersuchungsgebiets. Diese Flächen sind strukturell nicht weiter differenziert. Durch die prinzipiell strukturreiche Ausstattung dieser Gärten wurde diesen Flächen pauschal eine mittlere Wertigkeit zugewiesen.

Die im öffentlichen Raum liegenden Grünflächen sind überwiegend als **Parkrasen** (HM4) erfasst. Sie werden strukturell durch die Einzelgehölze, die überwiegend keinen Unterwuchs aufweisen, aufgewertet und werden im Bereich der Linnenwiese z. T. als Parkplätze genutzt. Die Wertigkeit ist demnach gering, wobei einzelne dieser Flächen aufgrund der Industriebrache durch die fehlende Pflege etwas höherwertiger zu bewerten sind. Diese Flächen der Industriebrache, die ehemalige **Hofflächen** (HT1) darstellen, aber auch kleinere **Parkplätze** (HV3) und **Öffentliche Plätze** (HV4), sind durch Versiegelung verschiedenen Ausmaßes charakterisiert. Sie nehmen teils größere Flächen (Parkplatz Linnenwiese) ein und sind ökologisch von geringer bis ohne Bedeutung. Die **Industriebrache** (HW0) östlich der Gebäude hingegen zeichnet sich durch aufkommende Ruderalvegetation aus und ist entsprechend höher, aber dennoch nur als geringfügig bedeutend zu bewerten.



Abbildung 19: Großflächiger Trittrasen mit (teilweiser) Nutzung als Parkfläche (Linnenwiese)

Entlang dieser großflächigeren (teil-)versiegelten Bereiche ziehen sich **Saumstreifen** (K) verschiedener Ausprägung. **Trockene Säume** (KB0) oder **eutrophe Säume** (KB0b) mit Dominanz von Brennnesseln sind entlang der Siedlungsstrukturen zu finden. Insgesamt werden die Staudenstrukturen als ökologisch gering bedeutend eingeschätzt.



Abbildung 20: Saumstrukturen innerhalb der Parkanlagen

Unter **Siedlungsflächen** (S) sind insbesondere gebaute Strukturen erfasst worden, die als Gebäude mit Vollversiegelung des Bodens keine ökologische Bedeutung als Biotop besitzen. Dies betrifft sowohl **Wohnbebauung** (SB0) und die brachgefallenen **Industriegebäude** (SC0) als auch weitere **öffentliche Gebäude** (SD0), **Trafohäuschen** (SE17), **Bootsanleger** (SF1) an Ems und Emssee sowie **Gebäude des Freibades** (SF4). Die Sportflächen, wie ein **Rasen-Bolzplatz** (SL0) und **Basketballplätze** (SP0) oder **Spielplätze** (SP3) sind meist stark versiegelt und nur bedingt ökologisch wertvoll. Dabei konzentrieren sich diese Siedlungsflächen fast ausschließlich auf die Parkflächen östlich der Mühlengebäude v. a. südlich des Emssees bzw. der „Alten Ems“.



Die Erschließung des Untersuchungsgebiets erfolgt über eine Vielzahl verschiedener **Verkehrswege** (V), jedoch nicht über landwirtschaftliche Wirtschaftswege. Die drei das Untersuchungsgebiet in südwest-nordöstlicher Richtung querenden Straßen „Andreasstraße“, „Wiesengrund“ und „Zwischen den Emsbrücken“ sind als Gemeindestraße (VA3), die von ihnen abgehenden Straßen als **Erschließungsstraßen** (VA7) erfasst. Insbesondere die Parkflächen um den Emssee sind durch **Fuß- und Radwege** (VB5) erschlossen. Die Wertigkeit des Straßen- und Wegenetzes ergibt sich dabei aus dem Versiegelungsgrad und ist insgesamt sehr gering bis ökologisch nicht bedeutsam.

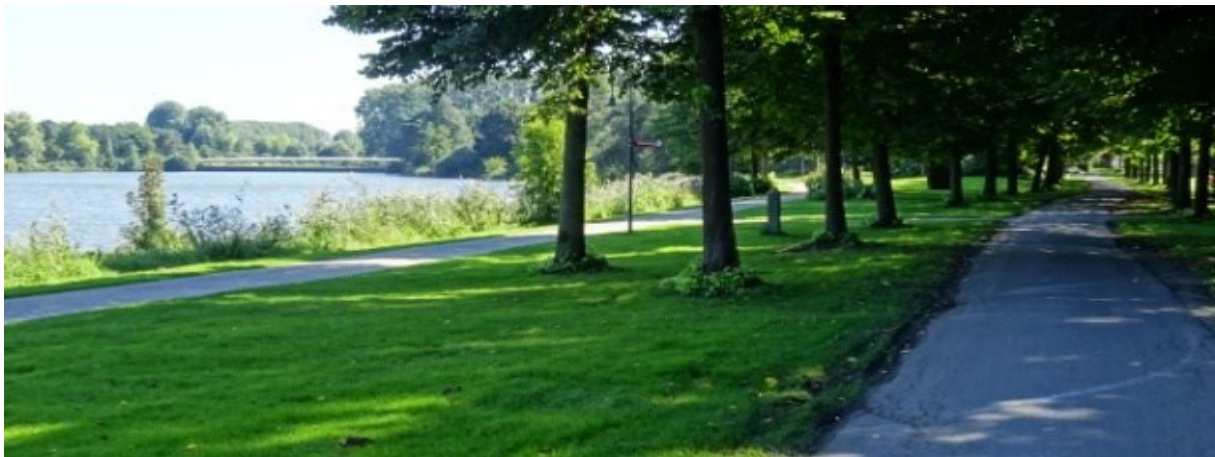


Abbildung 21: Typische Wegestrukturen innerhalb der Parkanlagen

Als freie **Strukturen der Landschaft** (W) ist eine **Überdachung** (WB0) an einer Wegekreuzung in den Parkflächen südlich des Emssees aufgenommen worden. Diese Strukturen komplettieren die erfassten Elemente, sind jedoch ohne ökologischen Wert.

### 2.2.3.2 Flora

#### Aquatische Makrophyten

##### Methodik

Makrophyten umfassen höhere Wasserpflanzen, Moose und Armleuchteralgen. Die Erfassung der Makrophyten erfolgte durch Taucher am 11.09.2015 bei günstigen Abflussbedingungen an zwei Probestellen (s. Abbildung 22). Die Methodik der Erfassung richtet sich nach LANUV NRW (2008b) bzw. SCHAUMBURG et al. (2006). Diese Methode ist auch konform mit der DIN EN 14184: 2012. Im Emssee und in der „Alten Ems“ wurde die Häufigkeit der Makrophyten anhand der von KOHLER (1978) beschriebenen Skala erfasst (s. Tabelle 4). Die Nomenklatur der Makrophyten folgt VAN DE WEYER & SCHMIDT (2011).

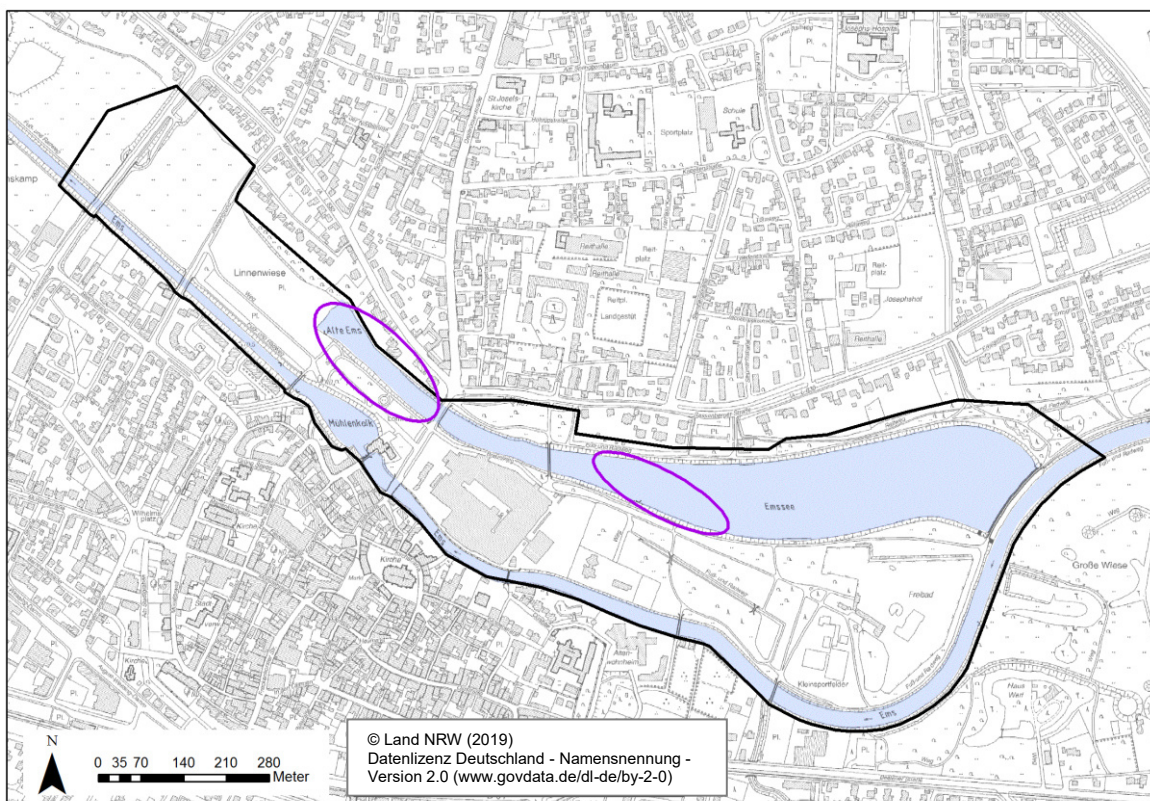


Abbildung 22: Lage der Probestellen der Tauchkartierung zur Erfassung der Makrophyten im Emssee und in der „Alten Ems“ (schwarze Markierung = Untersuchungsgebiet UVP-Bericht)

Darüber hinaus wurden vorhandene Monitoringdaten der Gewässerflora ausgewertet, die in dem Internetportal ELWAS-WEB (GIS-Tool für Abwasser, Oberflächengewässer und Gewässergüte in NRW) einsehbar sind.

## Ergebnisse

### Tauchkartierung 2015

Einen Überblick über die Zusammensetzung der Makrophytenflora und über ihre Häufigkeiten an den beiden Standorten vermittelt die Tabelle 4.

Tabelle 4: Ergebnisse der Makrophyten-Untersuchung 2015

	Probestelle	Alte Ems (Westteil)	Emssee (Ostteil)
	Sichttiefe	ca. 0,2 m	0,3 - 0,5 m
	Bemerkung	Ufer mit Wasserbausteinen (Gittersteine), Sediment: Sand und teilweise Schlamm	
Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Abundanz (nach KOHLER 1978)	
<i>Nuphar lutea</i>	Gelbe Teichrose	3	-
<i>Acorus calamus</i>	Kalmus	1	-
<i>Phragmites australis</i>	Schilf	-	2 (außerhalb der Wasserlinie)

#### Abundanz (nach KOHLER 1978):

- 1 = sehr selten
- 2 = selten
- 3 = verbreitet
- 4 = häufig
- 5 = sehr häufig bis massenhaft

Die Sichttiefe war mit 0,2 m in der „Alten Ems“ bzw. 0,3-0,5 m im Emssee sehr gering. Als einzige aquatische Art wurde in der „Alten Ems“ die Gelbe Teichrose (*Nuphar lutea*) nachgewiesen. Der Emssee ist aus Sicht der Makrophyten weitgehend verödet.

## Bewertung

### Tauchkartierung 2015

Auch wenn für diesen Gewässertyp kein Bewertungsverfahren vorliegt, wäre eine Bewertung in Anlehnung an LUA NRW (2003) (Gewässertyp: Natürliche, kalkreiche, ungeschichtete Altgewässer des Rheins) möglich. Hierzu wären Daten zum Phytoplankton (Chlorophyll a, µg/l) (Sommermittel Epilimnion) erforderlich. Die vorliegenden Daten zu den Makrophyten weisen auf eine schlechte Bewertung (ÖZK 5) hin.

### **WRRL-Monitoring**

Dargestellt werden im Folgenden die Ergebnisse der Makrophyten-Untersuchungen, die im Rahmen des Monitorings nach EG-WRRL durchgeführt werden. Die nächstgelegene GÜS-Messsstelle, an der Makrophyten untersucht wurden, befindet sich zwar im selben Wasserkörper der Ems (DE\_NRW\_3\_263688), allerdings etwa 6,7 km unterhalb des Mühlenwehres und somit nicht mehr im Untersuchungsgebiet.

Die Messstelle 805683 (E 17b oh Renaturierung) wurde am 07.09.2016 beprobt. Nach dem LANUV-NRW-Verfahren führen die Ergebnisse zu einer mäßigen Bewertung der Makrophyten (ÖZK 3). Nach dem PHYLIB-Verfahren wird das Teilmodul Makrophyten mit „mäßig“ und das Teilmodul Diatomeen (Kieselalgen) mit „gut“ (ÖZK 2) bewertet (ELWAS-WEB 2021).

#### **2.2.3.3 Fauna**

Die Aussagen bezüglich der aktuellen Fauna im Untersuchungsgebiet stützen sich auf eigene Erhebungen zu folgenden Tiergruppen:

- Fledermäuse
- Vögel – Brutvögel
- Amphibien
- Libellen

Im Folgenden werden zu jeder Tiergruppe Kartiermethode und -umfang erläutert sowie die Ergebnisse dargestellt und bewertet.

Fische und das Makrozoobenthos wurden nicht erfasst, da sie von den geplanten Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit signifikant profitieren werden. Daher beschränkt sich die nachfolgende Darstellung auf die Ergebnisse des WRRL-Monitorings.

Anschließend erfolgt eine Einbeziehung und Auswertung vorhandener Daten zur Fauna im Untersuchungsgebiet.

##### **2.2.3.3.1 Fledermäuse**

###### **Methodik**

Um die Bedeutung der Bäume für die Fledermausfauna zu ermitteln, wurde die Nutzung des Untersuchungsgebietes durch Fledermäuse untersucht. Mit Blick auf die voraussichtlichen Planungen und Umgestaltungen an der Ems wurden die Erfassungen nicht im gesamten Untersuchungsgebiet vorgenommen, sondern in den zum Auftragsbeginn voraussichtlichen Planungsraum inkl. Pufferbereich (s. Abbildung 233).

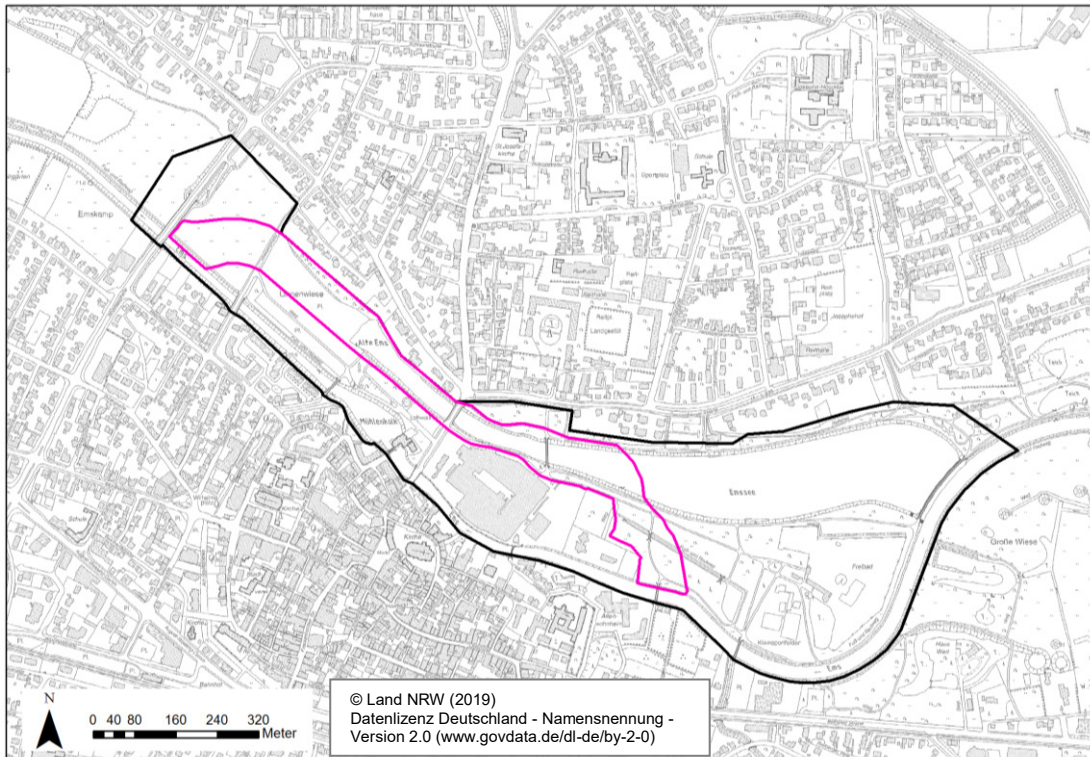


Abbildung 23: Abgrenzung des Untersuchungsgebietes für die Erfassung der Fledermäuse (pinke Markierung, schwarze Markierung = Untersuchungsgebiet UVP-Bericht)

Es wurden insgesamt zehn Dämmerungs- und Nachtbegehungen zwischen Juni und Oktober 2016 sowie zwischen April und Juni 2017 (vor allem zu Beginn und zum Ende der Nacht) durchgeführt. Die Erfassung der Fledermäuse erfolgte dabei durch Ultraschalldetektor-Einsatz und Sichtbeobachtung. 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. Mit Hilfe des Detektors aufgezeichnete Fledermausrufsequenzen wurden später am Computer mit dem Programm BatSound 3.31 (PETERSSON) analysiert. In den Fällen, in denen eine sichere Artdiagnose nicht erfolgen konnte, kann häufig die Gattung genannt werden. Als Vergleichsmaterial werden neben eigenen Aufnahmen auch Aufnahmen von BARATAUD (2015), LIMPENS et al. (2005) sowie RICHARZ (2002) 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 erhellen 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 Artensprache nur bei einer

gesicherten Artdiagnose erfolgte, kann davon ausgegangen werden, dass nicht unbedingt alle vorkommenden Arten erfasst wurden.

An ausgewählten Standorten wurden zu Beginn der Nacht bis etwa eineinhalb Stunden nach Sonnenuntergang Flugstraßenuntersuchungen unter Einsatz von Stereo-Ultraschalldetektoren durchgeführt, um die Flugrichtung der erfassten Fledermaus festzustellen. Dies ist eine Voraussetzung für das Zählen von Individuen auch ohne gleichzeitige Sichtbeobachtung.

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.

Insgesamt wurden an 33 Standorten Horchboxen aufgestellt. Für die Bewertung der mit Hilfe der Horchboxen gewonnenen Ergebnisse wird 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 (vgl. STARRACH et al. 2008).

Die Aufteilung der Aktivitätskategorien für die aufgezeichneten Fledermausrufe ist der Tabelle 5 zu entnehmen.

Tabelle 5: Aufteilung der Aktivitätskategorien aller Horchboxergebnisse aus den Jahren 2003 bis 2010 (insgesamt 2282, davon 88 ohne registrierte Aktivität)

<b>Bewertungskategorie</b>	<b>1 gering</b>	<b>2 mittel</b>	<b>3 hoch</b>	<b>4 sehr hoch</b>
<b>Wertebereich</b>	< 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. Höhlungen, die für Fledermäuse als Quartier nutzbar sind (potenzielle Quartiere), werden mit einem Punktwert in Abhängigkeit ihrer Ausprägung bewertet (s. Tabelle 6). In diese Bewertung fließt auch die voraussichtliche Bestandsdauer der vorgefundenen Struktur ein. Daher werden Strukturen wie abstehende Rindenstücke mit einem geringeren Wert versehen. Als Standardmaß für eine Kompensation wird eine Spechthöhle (Wert 4) angesehen. Ist eine Spechthöhle nach oben durch Fäulnis erweitert, wird ihr ein höherer Wert zugeteilt. In gleicher Weise wird für die Bewertung der anderen Strukturen verfahren.

Tabelle 6: Bewertung von Baumstrukturen

Struktur	Bewertungspunkte
abstehende Rinde	1-3
ausgefaultes Astloch	1-7
hohler Stamm	4-7
Spalte	1-4
Spechthöhle	4-7
Stammriss	3-7
Totholz	1-3

Für die Kompensation ist zur Ermittlung der Anzahl der künstlichen Fledermausquartiere die Summe der Punktwerte der entfallenden Bäume durch vier zu dividieren. Diese künstlichen Fledermausquartiere sollten in Baumbeständen (Altholz) geschaffen werden, die dauerhaft erhalten bleiben, so dass mittelfristig natürliche Baumhöhlen die künstlichen potenziellen Quartiere ersetzen.

Bei der Auswertung wurde für das Untersuchungsgebiet eine Artenliste erstellt, die Angaben der Roten Listen (Deutschland, Nordrhein-Westfalen) und den europaweiten Schutz (Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie) jeder einzelnen Art enthält.

Für eine ausführlichere Darstellung der Methodik der fledermauskundlichen Untersuchung wird auf Anhang 2 verwiesen.

## Ergebnisse

### Artnachweise

Mit Hilfe des Ultraschalldetektors wurden während der Begehungen insgesamt 143 Rufsequenzen zeitgedehnt aufgezeichnet und anschließend am Computer analysiert. Dadurch konnten insgesamt sieben Fledermausarten erfasst werden (Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Kleinabendsegler, Rauhaut-, Teich-, Wasser- und Zwergfledermaus). Außerdem konnten einzelne Aufnahmen der Rufartengruppe nyctaloid (Gattungen *Eptesicus*, *Nyctalus* und *Vespertilio*) und der Gattung *Myotis* zugewiesen werden.

Die computergestützte Rufanalyse der Horchboxaufzeichnungen ergab insgesamt den Nachweis von elf Fledermausarten (Abendsegler, Bechsteinfledermaus, Braunes/Graues Langohr, Breitflügelfledermaus, Kleinabendsegler, Kleine/Große Bartfledermaus, Rauhaut-, Teich-, Wasser-, Zweifarb- und Zwergfledermaus). Zwei dieser Arten können durch die Rufanalyse i. d. R. nicht eindeutig bestimmt werden und werden daher als Artengruppen angegeben (Braunes/Graues Langohr und Kleine/Große Bartfledermaus). Die Untersuchung der Fledermausaktivität mit Horchboxen zeigt, dass an den meisten Horchboxstandorten sehr hohe Aktivitäten auftraten.

Mit Ausnahme von Rauhaut- und Zwergfledermaus werden sämtliche nachgewiesenen Arten auf den Roten Listen von Deutschland bzw. Nordrhein-Westfalen geführt. In NRW gelten sämtliche Fledermausarten als planungsrelevant (LANUV NRW 2021c).

Tabelle 7: Fledermausarten im Untersuchungsgebiet.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	AS	FFH	Rote Liste		Status	Ez
				BRD	NRW		
Abendsegler	Nyctalus noctula	§§	IV	V	V / R	S / D / W	G
Bechsteinfledermaus	Myotis bechsteinii	§§	II, IV	2	2	S / W	S↑
Braunes/Graues Langohr	Plecotus auritus/austriacus	§§	IV	V / 2	G / 1	S / W	G S
Breitflügelfledermaus	Eptesicus serotinus	§§	IV	G	2	S / W	G↓
Kleinabendsegler	Nyctalus leisleri	§§	IV	D	V	S / W	U
Kleine/Große Bartfledermaus	Myotis mystacinus/brandtii	§§	IV	V / V	3 / 2	S / W	G U
Rauhautfledermaus	Pipistrellus nathusii	§§	IV	*	* / R	S / D	G
Teichfledermaus	Myotis dasycneme	§§	II, IV	D	G	S / W	G
Wasserfledermaus	Myotis daubentonii	§§	IV	*	G	S / W	G
Zweifarbflfledermaus	Vespertilio murinus	§§	IV	d	R	S / W	G
Zwergfledermaus	Pipistrellus pipistrellus	§§	IV	*	*	S / W	G

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

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

**Rote Liste:** BRD: Stand 2009; NRW: Stand 2010; 1: vom Aussterben bedroht; 2: stark gefährdet; 3: gefährdet; D: Daten unzureichend; 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 atlantischen biogeographischen Region von NRW; G: günstig; S: schlecht; U: ungünstig; ↑: sich verbessernd; ↓: sich verschlechternd. (LANUV 2017).

Sämtliche Fledermausarten sind im Anhang IV der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) aufgeführt und unterliegen dem besonderen und strengen Artenschutz gemäß BNatSchG.

Die Bereiche, in denen Fledermäuse nachgewiesen worden sind, sind ebenso wie die detaillierten Ergebnisse der Detektorbegehungen und Horchboxuntersuchungen im Anhang 2 dargestellt.

### Strukturbäume

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden an 38 Bäumen Strukturen nachgewiesen, die als Quartier für Fledermäuse geeignet erscheinen (s. Abbildung 24). Baumhöhlungen, die leicht erreichbar waren (bis etwa 5 m Höhe), wurden mittels Videoendoskop kontrolliert.

Besonders hochwertig erscheinen eine Robinie mit zwei ausgefaulten Astlöchern und eine Weide, die schräg über den Emssee gewachsen ist, mit einem ausgefaultem Astloch und einer Spechthöhle.

Im Anhang 2 (Kap. 3.4) sind die nachgewiesenen Strukturen und der Wert der Strukturbäume aufgeführt. Hierbei fließen auch die Ergebnisse der endoskopischen Kontrolle (Grad der



Ausfaltung) mit ein. Höhlungen, die aufgrund ihrer Lage nicht kontrollierbar sind, erhalten einen höheren Wert.

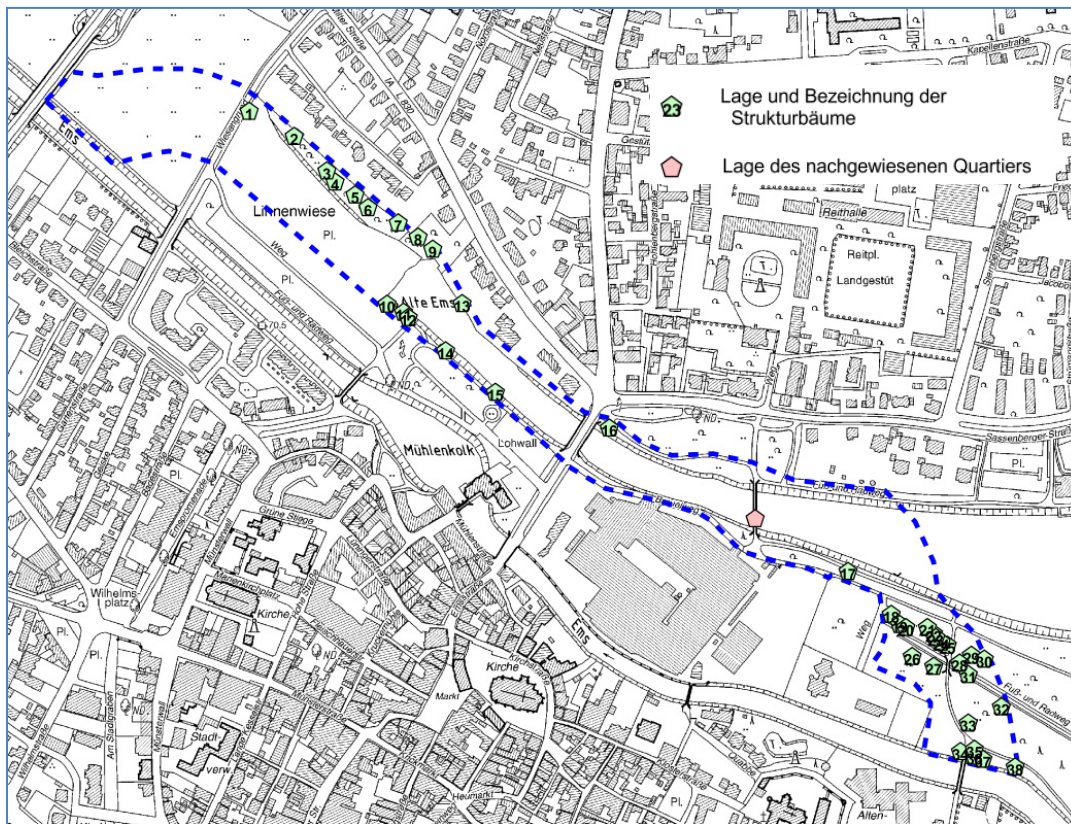


Abbildung 24: Lage von Strukturbäumen und nachgewiesenen Quartieren (Fledermauskundliche Untersuchung, M. Starrach)

### Quartiernachweis

Am frühen Morgen des 22.06.2017 wurden mehrere Exemplare der Zwergfledermaus beim morgendlichen Schwärmen an der Unterkonstruktion der Fußgängerbrücke über den Emssee beobachtet. Hier befindet sich also ein Quartier dieser Fledermausart (s. Abbildung 24). Spalten sind zwischen den Betonteilen der Brücke am südlichen Pfeiler und zwischen den Brückenelementen vorhanden. Es ist davon auszugehen, dass es sich hier nicht um ein Wochenstubenquartier handelt, da keine Soziallaute, wie sie für Jungtiere üblich sind, vernommen werden konnten. Die mit Hilfe der Horchboxuntersuchungen nachgewiesenen hohen Aktivitäten der Zwergfledermaus während der Sommerbegehungen deuten allerdings auf eine Wochenstubengesellschaft in der Nähe hin.

### Bewertung

Der Nachweis von mindestens elf Fledermausarten zeigt die hohe Bedeutung des Untersuchungsgebietes für diese Tierartengruppe auf.

Die meisten der nachgewiesenen Fledermausarten nutzen zumindest zeitweilig Höhlungen an bzw. in Bäumen als Quartier. Da Fledermäuse in der Regel häufig ihre Sommerquartiere

wechseln (z. T. im Abstand von wenigen Tagen), ist ein reiches Quartierangebot für Fledermäuse wesentlich.

Die Zwergfledermaus, die den größten Anteil an der erfassten Fledermausaktivität aufweist, gilt als typische gebäudebewohnende Art und ist daher durch Baumfällungen bedingte Quartierverluste in der Regel nicht betroffen. Dies gilt auch für die Breitflügelfledermaus. Arten, die im Besonderen auf Quartiere an oder in Bäumen angewiesen sind, sind Arten der Gattungen *Myotis*, *Nyctalus*, *Plecotus* und die Rauhautfledermaus. Von Arten der Gattung *Myotis* wurden mittels der Horchboxen insgesamt 396 (bestimmbare) Rufreihen aufgezeichnet. Dies entspricht einem prozentualen Anteil der bestimmbareren Aufnahmen von etwa 5,7 %. Die beiden Arten der Gattung *Nyctalus* traten inklusive der als nyctaloid bezeichneten Aufnahmen mit 568 Aufzeichnungen in der Horchboxuntersuchung auf (8,2 %). Die erfassten Rufreihen der Rauhautfledermaus machen etwa 11,1 % der bestimmbareren Aufzeichnungen aus (773).

Der Nachweis balzender Exemplare der Rauhautfledermaus in drei Bereichen des Untersuchungsgebietes zeigt auf, dass hier Quartiere (wahrscheinlich eine Baumhöhle) vorhanden sind. In unmittelbarer Nähe der erfassten Balzlaute im Nordwesten des Untersuchungsgebietes befinden sich zwei Bäume mit Strukturen, die als Balzquartier für Rauhautfledermäuse geeignet erscheinen (Strukturbäume 1 u. 2) (s. Abbildung 24). Allerdings kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich das genutzte Quartier außerhalb des Untersuchungsgebietes befindet. In der direkten Umgebung der anderen beiden Bereiche wurden innerhalb des Untersuchungsgebietes keine Strukturbäume festgestellt.

Für eine ausführlichere Darstellung der Ergebnisse der fledermauskundlichen Untersuchung wird auf Anhang 2 verwiesen.

### 2.2.3.3.2 Vögel

#### Methodik

Das Untersuchungsgebiet für die Erfassung der Avifauna umfasst eine Fläche von etwa 54,7 ha und ist damit etwas größer als das Untersuchungsgebiet des UVP-Berichts<sup>5</sup>. 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 einen Kompromiss zwischen erforderlicher Genauigkeit und verfügbaren Mitteln darstellt. Die Bestandsaufnahmen erfolgten in den Monaten April bis Juni 2016 – also zur Brutzeit der meisten Arten<sup>6</sup> – an vier Begehungsterminen zur Zeit der höchsten Gesangsaktivität. Es fanden drei Begehungen in den frühen Morgenstunden statt. Eine Nachtexkursion diente der Erfassung nachtaktiver Vogelarten. Alle Vogelnachweise wurden mit standardisierter Kennzeichnung ihres Verhaltens zunächst in eine Tageskarte eingetragen.

Bei der hier durchgeführten "rationalisierten Revierkartierung" (vgl. BIBBY et al. 1992) mit nur drei Frühbegehungen kennzeichnet jede Beobachtung eines revieranzeigenden Merkmals ein Territorium. Daher wurden entsprechend gruppierte und einmalige Beobachtungen eines revieranzeigenden Vogels zur Bildung eines Territoriums herangezogen, welches in der Bestandskarte als sogenanntes Punktrevier dargestellt ist. Am Rande des Untersuchungsgebietes auftretende Reviere werden nur zur Hälfte gewertet. Mit dieser rationalisierten Form der Revierkartierung können nach BIBBY et al. (1992) mindestens 90 % der bei einer zehnmaligen Kartierung ermittelten Reviere gefunden werden. Allerdings können hierbei Probleme bei der Beurteilung von Durchzüglern und kurzfristig anwesenden Nichtbrütern sowie bei unauffälligen Arten entstehen.

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

---

<sup>5</sup> Ein kleiner Teil des Untersuchungsgebietes für die Avifauna umfasst auch Flächen des westlichen Planungsraums zur „Neuen Ems im innerstädtischen Bereich – West“. Da diese Flächen sehr nahe am Untersuchungsgebiet des Ostteils liegen (Randbereich), werden die Ergebnisse im Folgenden mit dargestellt.

<sup>6</sup> Früh brütende Arten, wie sie z. B. bei Spechten, Baumläufern, Eulen und Reihern vorkommen, können aufgrund des späten Kartierbeginns ggf. unterrepräsentiert sein.

Als Kartengrundlage dient die Deutsche Grundkarte (DGK 5000), die für die Geländebegehungen mit aktuellen Luftbildern hinterlegt wurde.

Tabelle 8: Begehungstermine der Brutvogelkartierung 2016

Datum	Uhrzeit	Tagbegehung	Nachtbegehung	Witterung
22.04.	06.30 - 10.00	x		für Jahreszeit kühl, ca. 8 °C, später bis zu 11 °C, heiter, kaum Wind
11.05.	06.00 - 09.15	x		mild, ca. 16 °C, später bis zu 22 °C, sonnig, kaum Wind
11.05.	22.00 - 24.00		x	mild, ca. 18 °C, kaum Wind
07.06.	05.45 - 09.00	x		warm, ca. 19 - später bis zu 22 °C, sonnig, kaum Wind

## Ergebnisse

Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet bzw. in dessen Randbereich 45 Vogelarten nachgewiesen. 34 Arten wurden als tatsächliche oder potenzielle Brutvögel eingestuft. Acht Arten waren Brutvögel der Umgebung bzw. Nahrungsgäste. Drei Arten wurden als sonstige Gastvögel (Durchzügler oder Wintergäste) festgestellt.

Die 45 Arten umfassende Avifauna der anthropogen geprägten Emsaue in Warendorf wird, wie zu erwarten, von weit verbreiteten Arten bestimmt, die teilweise in beeindruckenden Siedlungsdichten auftreten.

Es sind insgesamt zehn Arten in der Roten Liste bzw. Vorwarnliste Nordrhein-Westfalens, der Westfälischen Bucht und/oder Gesamtdeutschlands verzeichnet, darunter ein Durchzügler (Flussuferläufer), der in NRW als Brutvogel ausgestorben ist. In der Roten Liste wandernder Vogelarten wird er in der Vorwarnliste geführt (DRV & NABU 2013).

Im Untersuchungsgebiet für die Avifauna zählen zehn Arten zu den planungsrelevanten Arten, die bei der Bewertung eine besondere Berücksichtigung finden. Von diesen brüteten zwei Arten im Untersuchungsgebiet, sechs Arten waren Nahrungsgäste. Zwei Arten (Flussuferläufer und Nachtigall) traten als Durchzügler im Gebiet in Erscheinung, wobei die Nachtigall evtl. auch in der Umgebung brütete.

Bei den überwiegend als Nahrungsgast oder Durchzügler auftretenden planungsrelevanten Arten handelt es sich um Arten mit deutlichem Gewässerbezug wie Eisvogel und Flussuferläufer sowie um Arten, die als Koloniebrüter in Erscheinung treten (Graureiher, Kormoran und Lachmöwe). Allein der Eisvogel dürfte als Brutvogel der Umgebung anzusehen sein – sein Brutplatz ist flussabwärts des Untersuchungsgebietes zu suchen. Außerhalb des Untersuchungsgebietes wurde auch die Nachtigall registriert, evtl. auch nur ein später Durchzügler. Rauch- und Mehlschwalbe sind als regelmäßige Nahrungsgäste v. a. über dem Emssee zu nennen, wobei es sich immer nur um wenige Individuen (< 5) handelte.

Als planungsrelevante Brutvögel sind Teichrohrsänger, Star und Kuckuck zu nennen. Der Teichrohrsänger ist mit sechs Brutrevieren vertreten – und das, obwohl die Ausdehnung der Schilfröhrichte am Emssee sehr schmal ist. Als Randsiedler im Osten muss der Kuckuck angesehen werden, der sich innerhalb und außerhalb des Untersuchungsgebietes aufhielt. Bei dieser Art ist der möglicherweise enge Bezug zum Teichrohrsänger als klassischem Wirtsvogel zu bedenken. Der Star, ein Höhlenbrüter, kommt mit drei Revieren innerhalb und drei Revieren knapp außerhalb des Untersuchungsgebietes als (wahrscheinlicher) Brutvogel vor.

Die Ergebnisse der im Untersuchungsgebiet registrierten Vogelarten sind in Tabelle 9 und in der Karte „Fundstellen Fauna“ (s. Anlage UVP-3) dargestellt.

Tabelle 9: Liste der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Vogelarten mit Angaben zu Schutzstatus gem. BNatSchG, Gefährdung gem. Roter Liste und Status im Plangebiet

Dt. Name der Art	Wissenschaftlicher Name	Schutzstatus BNatSchG	RL D 2015 / 2020	RL NRW ges. 2016	RL NRW reg. 2016	Status im Plangebiet/ Erläuterungen	Reviere im UG (außerhalb UG)
Amsel	<i>Turdus merula</i>	§	* / *	*	*	BV	42 (7)
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	§	* / *	V	V	4 x BV, im Bereich von Brücken, Stegen, Gebäuden	4
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	§	* / *	*	*	BV/BN	28 (1)
Blesshuhn	<i>Fulica atra</i>	§	* / *	*	*	9 x BV/BN, an allen Gewässern des UG als Brutvogel vertreten	9
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	§	* / *	*	*	BV	29 (7)
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	§	* / *	*	*	BV	3
Dohle	<i>Coloeus monedula</i>	§	* / *	*	*	BV/als N zahlreich!	1
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	§§	* / *	*	*	<b>N (max. 1 Ind.)/BU, 1 x an der Ems flussabwärts des Mühlenkolkes, 1 x am Emssee-Nordufer, mangels Brutmöglichkeiten im UG vermutl. BU flussabwärts</b>	
Elster	<i>Pica pica</i>	§	* / *	*	*	BV/BN	3 (3)
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	§§	2 / 2	0	0	<b>1 x G/D (1 Ind.), 1 x an der Ems flussabwärts des Mühlenkolkes</b>	
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	§	* / *	*	*	BV	8 (1)
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	§	* / *	*	*	BV	4 (1)
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>	§	* / *	*	*	2 x BV, 1 x am Mühlenkolk,	2

Dt. Name der Art	Wissenschaftlicher Name	Schutzstatus BNatSchG	RL D 2015 / 2020	RL NRW ges. 2016	RL NRW reg. 2016	Status im Plan- gebiet/ Erläuterungen	Reviere im UG (außer- halb UG)
						1 x Brücke An- dreasstr.	
<b>Graureiher</b>	<b><i>Ardea cinerea</i></b>	§	* / *	*	*	<b>N (max. 1 Ind.), nahrungssu- chende Einzel- tiere an allen Gewässern des UG</b>	
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	§	* / *	*	*	BV	4 (2)
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	§§	* / *	*	*	BV	1
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	§	* / *	*	*	4 x BV/1x BN am Emssee, ver- einzelt nahrung- suchend auch auf der Ems	5
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	§	V / *	V	V	1 x BV am Mühl- enge- bäude, mehrfach N, si- cherlich BU mit Kleinkolonien in der Ortslage Warendorf	1 (1)
Heckenbrau- nelle	<i>Prunella modularis</i>	§	* / *	*	*	BV	14 (10)
Jagdfasan	<i>Phasianus colchicus</i>		n.b.	n.b.	n.b.	BV	1 (1)
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>		n.b.	n.b.	n.b.	BN	1
Klappergrasmü- cke	<i>Sylvia curruca</i>	§	* / *	V	3	1 x BN in Grün- anlagen nördlich des Emssees	(1)
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	§	* / *	*	*	BV/BN	4
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	§	* / *	*	*	BV/BN	34 (3)
<b>Kormoran</b>	<b><i>Phalacrocorax carbo</i></b>	§	* / *	*	*	<b>N (max. 1 Ind.), Einzelbeobach- tung eines Ein- zeltieres am Mühlenkolk</b>	
<b>Kuckuck</b>	<b><i>Cuculus canorus</i></b>	§	V / 3	2	2	<b>1 x BV, Rand- siedler im Osten des UG; evtl. enger Be- zug zum Teich- rohrsänger, der ein typ. Wirts- vogel ist</b>	<b>(1)</b>
<b>Lachmöwe</b>	<b><i>Larus ridibundus</i></b>	§	* / *	*	*	<b>N ≤ 10 Ind., 2 x Kleingruppen nahrung-su- chend am Ems- see</b>	
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	§	* / *	*	*	N	
<b>Mehlschwalbe</b>	<b><i>Delichon urbicum</i></b>	§	3 / 3	3 S	3	<b>N ≤ 5 Ind. über dem Emssee nahe Land-ge- stüt</b>	
Mönchsgrasmü- cke	<i>Sylvia atricapilla</i>	§	* / *	*	*	BV	30 (6)
<b>Nachtigall</b>	<b><i>Luscinia megar- hynch.</i></b>	§	* / *	3	3	<b>G/D (max. 1 Ind.)/BU? 1 x singend in Ems-</b>	

Dt. Name der Art	Wissenschaftlicher Name	Schutzstatus BNatSchG	RL D 2015 / 2020	RL NRW ges. 2016	RL NRW reg. 2016	Status im Plan- gebiet/ Erläuterungen	Reviere im UG (außer- halb UG)
						<b>Ufergehölzen westlich des UG</b>	
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	§	* / *	*	*	N	
<b>Rauch- schwalbe</b>	<b><i>Hirundo rustica</i></b>	<b>§</b>	<b>3 / V</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>N ≤ 5 Ind. über dem Emssee nahe Landge- stüt</b>	
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	§	* / *	*	*	G/D/N? 2-3 Ind. auf Emssee und Ems ohne re- vieranzeigende Verhaltenswei- sen	
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	§	* / *	*	*	BV	49 (8)
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	§	* / *	*	*	BV	18 (3)
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	§	* / *	*	*	BV	4 (1)
<b>Star</b>	<b><i>Sturnus vulgaris</i></b>	<b>§</b>	<b>3 / 3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5 x BV/1 x BN/BU/N, v. a. in der Pappel- reihe am Ost- rand des UG, mitunter zahl- reich als Nah- rungsgast in den Grünanla- gen</b>	<b>3 (3)</b>
Stieglitz (Distel- fink)	<i>Carduelis carduelis</i>	§	* / *	*	*	BV	6
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	§	* / *	*	*	BV/BN/N, ferner zahlreiche Bas- tarde mit Haus- enten	6
Sumpfmöwe	<i>Parus palustris</i>	§	* / *	*	*	BV	2 (1)
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	§§	V / V	V	V	6 x BV/4 x BN, an allen Gewäs- sern des UG als Brutvogel vertre- ten	9 (1)
<b>Teichrohrsän- ger</b>	<b><i>Acrocephalus scir- paceus</i></b>	<b>§</b>	<b>* / *</b>	<b>*</b>	<b>*</b>	<b>6 x BV am Ems- see, erstaunlich viele Reviere für die geringe Ausdehnung der Röhrichte</b>	<b>6</b>
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglo- dytes</i>	§	* / *	*	*	BV	37 (5)
Zilpzalp	<i>Phylloscopus colly- bita</i>	§	* / *	*	*	BV	38 (4)

**Zu Tabelle 9:**

Schutzstatus gem. Bundesnaturschutzgesetz:

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

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

Rote-Liste Status:

RL D 2015: Rote Liste Deutschland (LINDEINER 2015)

RL D 2020: Rote Liste Deutschland (RYS LAVY et. al. 2020)

- 1 vom Aussterben bedroht
- 2 stark gefährdet
- 3 gefährdet
- G Gefährdung anzunehmen, Einstufung nicht möglich
- V Art der Vorwarnliste
- W gefährdete wandernde Art
- R pot. gefährdet durch extreme Seltenheit
- S von artspezifischen Schutzmaßnahmen abhängig
- \* nicht gefährdet
- D Datengrundlage unzureichend / nicht bewertet
- k. A. keine Angabe

- RL NRW 2016: Rote Liste Nordrhein-Westfalen  
(NWO & LANUV NRW 2016)  
ges.: RL für Gesamt-NRW  
reg.: RL regionalisiert (Westf.  
Tiefeland / Westf. Bucht)

Status im Plangebiet:

- BV Brutverdacht
- BN Brutnachweis
- BU Brutvogel der Umgebung (BV)
- N Nahrungsgast
- G/D sonstiger Gastvogel/Durchzügler
- Ü Überflug

**Fett** gesetzt sind in NRW regelmäßig auftretende planungsrelevante Arten, die bei der artenschutzrechtlichen Prüfung zu beachten sind (Quelle: LANUV NRW 2021c). Nicht planungsrelevante Arten erscheinen in Normalschrift.

Nicht in der Tabelle aufgeführt ist der Gänsesäger, da dieser (mit zwei Individuen) als Zufallsbeobachtung während der Amphibienkartierung auf der „Alten Ems“ nachgewiesen wurde. Bei dem Nachweis Mitte März handelte es sich um Wintergäste oder Durchzügler.

**Bewertung**

Das Vorkommen bzw. Nicht-Vorkommen von Leitarten sowie deren Abundanzen geben Aufschluss darüber, wie gut die **Brutvogelgemeinschaften** im Untersuchungsgebiet ausgeprägt sind. Leitarten sind Arten, die in einem oder wenigen Landschaftstypen signifikant höhere Steigtigkeiten und i. d. R. auch wesentlich höhere Siedlungsdichten erreichen als in allen anderen Landschaftstypen (FLADE 1994). Die Ergebnisse aus Tabelle 9 werden nachfolgend nach Landschaftstypen und dem Leitartenmodell gemäß FLADE (1994) ausgewertet.

Für das Untersuchungsgebiet relevant sind insbesondere die Brutvogelgemeinschaften der „Parks“ und der „Weiher, Teiche, Tümpel, Altarme (Stillgewässer)“. Darüber hinaus sind die Brutvogelgemeinschaft der „Fließgewässer“ und der „Röhrichte“ im Untersuchungsgebiet vertreten (FLADE 1994).

**Parks** gehören zu den am dichtesten von Vögeln besiedelten Landschaftstypen. Zu den Leitarten der Parks gehören Gartenrotschwanz, Grauschnäpper, Gelbspötter, Kleiber, Türken- taube, Girlitz, Grünspecht, Dohle und Saatkrähe. Hiervon konnten der Kleiber mit vier Revieren und der Grünspecht mit einem Brutpaar festgestellt werden. Die Dohle brütete auf dem Gelände der ehemaligen Textilfabrik mit einem Brutpaar und trat im gesamten



Untersuchungsgebiet zahlreich als Nahrungsgast in Erscheinung. Insgesamt fehlen also sechs Leitarten der Parks, was in Anbetracht der Nähe zur Innenstadt von Warendorf nicht verwunderlich ist. Denn je näher Parks am Stadtzentrum liegen, desto geringer wird die Artenzahl, nicht jedoch die Gesamt-Brutvogeldichte (FLADE 1994). Von den beiden lebensraumholden Arten dieser Brutvogelgemeinschaft – hierunter sind Arten zu verstehen, die in dem betreffenden Landschaftstyp ihre höchste Dichte bei hoher Stetigkeit erreichen – kommt die Ringeltaube in einer hohen Dichte (57 Reviere) vor, während die Wacholderdrossel fehlt.

Die steten Begleiter der Brutvogelgemeinschaft der Parks sind dagegen gut im Untersuchungsgebiet vertreten (Anzahl der Reviere in Klammern): Hierzu gehören Amsel (49), Zilpzalp (42), Kohlmeise (37), Mönchsgrasmücke (36), Buchfink (36), Blaumeise (29), Rotkehlchen (21), Grünfink (6), Star (6) und Singdrossel (5). Die Rabenkrähe kommt als Nahrungsgast vor, während der Fitis im Untersuchungsgebiet nicht registriert werden konnte.

Bei den Angaben zu den Revierzahlen ist jedoch zu berücksichtigen, dass einzelne Individuen oder Paare nicht bei jeder Begehung festgestellt werden. Daher ist die Angabe von Revieren mit Vorsicht zu betrachten, da diese bei vielen Arten eine irreführende Genauigkeit vortäuscht. In der Regel wird durch eine viermalige Kartierung der Bestand der meisten Arten unterschätzt.

Der Emssee und die „Alte Ems“ sowie der südlich des Emssees gelegene Parkteich beherbergen Brutvögel aus der Avizönose der **Stillgewässer**. Hierzu gehören als Leitarten das Teichhuhn, das mit jeweils einem Brutpaar in der „Alten Ems“ und im Parkteich brütete, und außerdem der Haubentaucher (Brutvogel im Emssee mit 5 Revieren). Die weiteren Leitarten (Knäkente, Wasserralle, Tafelente, Zwergtaucher, Höckerschwan, Rothalstaucher) finden im Untersuchungsgebiet keine geeigneten Habitatbedingungen vor. Als lebensraumholde Art ist das Blesshuhn mit einem Brutpaar in der „Alten Ems“ vertreten. Weitere Reviere befinden sich an der Ems und im Röhrichtgürtel des Emssees. Schließlich tritt die Stockente im Untersuchungsgebiet als steter Begleiter in Erscheinung. Ein Brutpaar war an der „Alten Ems“ zu verzeichnen, zwei am Emssee und zwei an der rückgestauten Ems.

Beeinträchtigend wirken sich die vorhandene Uferverbau und die sehr schmale Ufervegetation auf die Zusammensetzung der Brutvogelgemeinschaft der Stillgewässer aus. Emssee und „Alte Ems“ sind insgesamt eher naturfern ausgeprägt. Auch die intensive Erholungsnutzung trägt dazu bei, dass empfindlichere Arten die Stillgewässer des Untersuchungsgebietes nicht zur Brut aufsuchen.

Im Untersuchungsgebiet konnten vier Leitarten für das Metapotamal mittel- und norddeutscher **Fließgewässer** nachgewiesen werden, davon allerdings eine Art – der Flussuferläufer – lediglich als Gastvogel. In Nordrhein-Westfalen tritt der Flussuferläufer als regelmäßiger Durchzügler sowie als seltener Wintergast auf. Als Brutvogel ist er seit 1986 ausgestorben (LANUV

NRW 2021c). Für die Gebirgsstelze konnte ein Brutnachweis in Höhe des Mühlenwehres erbracht werden. Des Weiteren bestand ein Brutverdacht an der Brücke an der „Andreasstraße“. Der Eisvogel brütet in der Umgebung des Untersuchungsgebietes (vermutlich flussabwärts). Als Nahrungsgast wurde er an der Ems unterhalb des Mühlenkolkes sowie am Emssee festgestellt. Das Teichhuhn brütet nicht nur in den Stillgewässern (s. o.), sondern mit vier Brutpaaren auch an der Ems.

Nicht nachgewiesen wurde der Flussregenpfeifer, der ursprünglich die sandigen oder kiesigen Ufer größerer Flüsse sowie Überschwemmungsflächen besiedelte. Heute brütet die Art vorwiegend in Sekundärlebensräumen wie Sand- und Kiesabgrabungen und Klärteichen (LANUV NRW 2021c). Auch die Uferschwalbe konnte nicht nachgewiesen werden. Natürliche Flussufervorkommen sind aufgrund des Flussausbaus in der Vergangenheit heute sehr selten. Ebenso konnte für die an den Fließgewässern Mittel- und Norddeutschlands weitgehend verschwundene Leitart Flusseeschwalbe während der Brutvogelkartierung 2016 kein Nachweis erbracht werden. Der Gänsesäger, welcher ebenfalls als Brutvogel sehr selten geworden ist, konnte Mitte März mit zwei Individuen als Gastvogel auf der „Alten Ems“ beobachtet werden (als Zufallsbeobachtung während der Amphibienkartierung).

Das Fehlen von Flussregenpfeifer, Uferschwalbe und Eisvogel als Brutvögel im Untersuchungsgebiet an der Ems als kennzeichnende Brutvögel sandgeprägter Flüsse ist auf das Fehlen wichtiger Habitatstrukturen zurückzuführen, insbesondere von Uferabbrüchen und vegetationsarmen und locker bewachsenen Ufer- und Inselbänken.

Von den steten Begleitern dieser Brutvogelgemeinschaft kommen entlang der Ems lediglich der Zaunkönig und die Stockente vor. Der Teichrohrsänger tritt als Brutvogel nicht an der Ems, sondern in anderen Habitaten (im schmalen Röhrichtgürtel des Emssees) in Erscheinung. Die Nachtigall wurde lediglich einmal singend in den Ufergehölzen der Ems westlich des Untersuchungsgebietes festgestellt, während der Sumpfrohrsänger im Untersuchungsgebiet und in dessen naher Umgebung gänzlich fehlt.

Trotz der sehr schmalen Ausprägung des Schilfgürtels am Emssee kommen einige Arten aus der Brutvogelgemeinschaft der **Röhrichte** im Untersuchungsgebiet vor. Dabei handelt es sich um die Leitarten Teichrohrsänger (6 Brutpaare) und Teichhuhn (4 Brutpaare). Außerdem wurde das Blässhuhn (als steter Begleiter) mit drei Revieren im Röhrichtgürtel des Emssees erfasst.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Biotopstrukturen des Untersuchungsgebietes im siedlungsgeprägten Raum von Warendorf eine mittlere Bedeutung für den Schutz der Avifauna haben. Es kommen nur wenige planungsrelevante Arten und Arten der Roten Liste bzw. Vorwarnliste als Brutvögel und Nahrungsgäste im Untersuchungsgebiet vor; außerdem sind die

Brutvogelgemeinschaften durch das Fehlen einiger charakteristischer Leitarten gekennzeichnet. Dennoch ist die Bedeutung der Grünanlagen mit ihren Gehölzbeständen als Rückzugsorte für zahlreiche anpassungsfähige Arten hervorzuheben, die außerhalb von Städten oftmals nur in geringen Siedlungsdichten vorkommen. Begrenzt wird das Entwicklungspotenzial für die Avifauna derzeit vor allem durch die anthropogene Überformung der Gewässer und durch die intensiven Nutzungen (Verkehrswege, 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.

### 2.2.3.3.3 Amphibien

#### Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet ist 3,2 ha groß. Es orientiert sich an der östlichsten Variante der „Neuen Ems“ und schließt den Emssee, die „Alte Ems“ und einen Parkeich mit Graben ein. Es umfasst somit die als Amphibienlaichgewässer geeigneten Stillgewässerbereiche im Untersuchungsgebiet des UVP-Berichts, deren Lage in Abbildung 25 dargestellt ist.

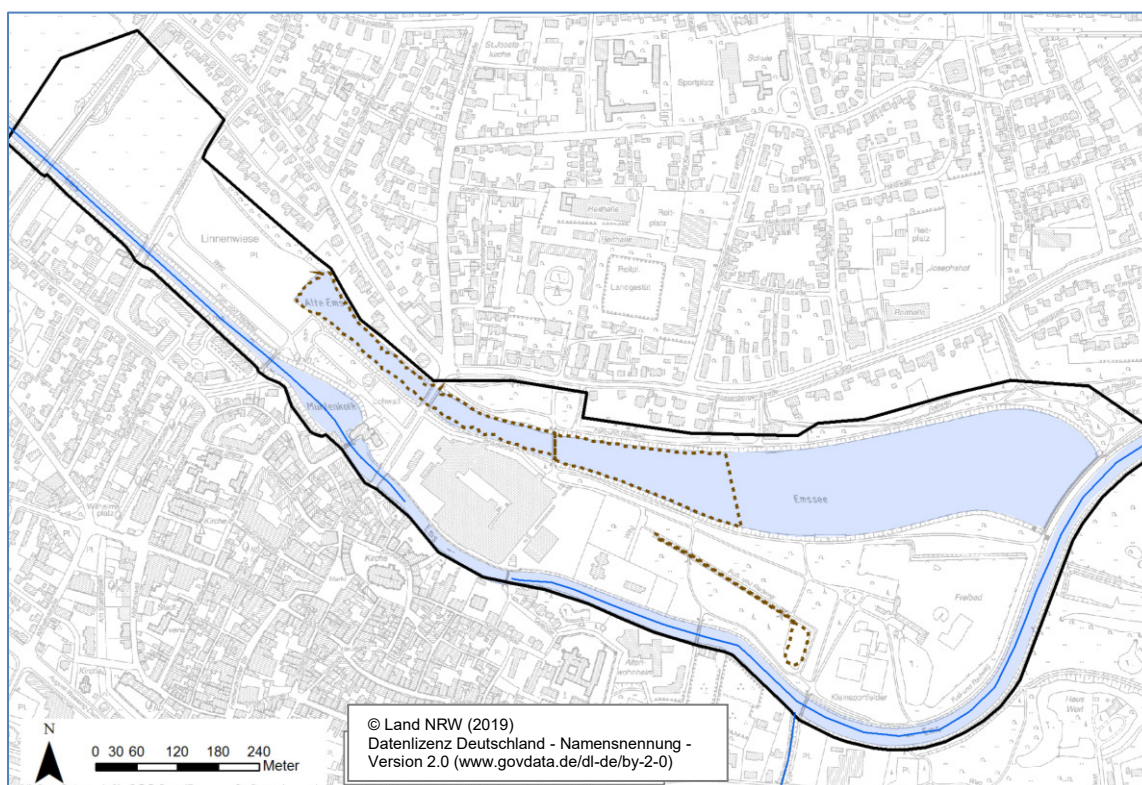


Abbildung 25: Abgrenzung des Untersuchungsgebietes und Lage der untersuchten Gewässer hinsichtlich Amphibien

## Untersuchungsgewässer

Nachfolgend werden die untersuchten Gewässer kurz charakterisiert.

### „Alte Ems“

Die Ufer der „Alten Ems“ sind mit Ausnahme des flachen Westufers sehr steil und zumeist mit Steinplatten, Mauern oder Spundwänden verbaut. Das stark eutrophierte Gewässer enthält viel Falllaub und nur wenige Wasserpflanzen; auch Abfall ist verschiedentlich anzutreffen. Auffallend waren Ende Mai die blühenden Teichrosen (*Nuphar lutea*) im westlichen Flachwasserbereich. Das Ufer wird hier von einem Bestand des Wasser-Schwadens (*Glyceria maxima*) bestimmt, in den vereinzelt die Wasser-Schwertlilie (*Iris pseudacorus*,) integriert ist. Landseitig schließt sich ein schmaler Streifen des Rohr-Glanzgrases (*Phalaris arundinacea*) an. Anfang Juni konnte eine zahlreiche Fischbrut in den flachen Wasserzonen beobachtet werden.



Abbildung 26: Westufer der „Alten Ems“ mit Teichrosenbestand im Flachwasser (31.05.2016)

### Emssee

Der Emssee weist – ebenso wie die „Alte Ems“ – aufgrund sehr geringer Wassertiefen, starker Erwärmung in den Sommermonaten und Anreicherung mit Nährstoffen sehr ungünstige limnologische Bedingungen auf. An wärmeren Tagen wurden mehrfach „nach Sauerstoff schnappende Fische“ beobachtet. Auch im Emssee konnte Anfang Juni an mehreren Stellen Fischbrut gesichtet werden. Darüber hinaus werden die Wasserfläche und die Ufer von zahlreichen Wasservögeln (v. a. Enten, Bläss- und Teichrallen, Kanadagänsen, Lachmöwen) frequentiert.

Die steilen Ufer des Emssees sind mit Steinplatten und Pflastersteinen verbaut. Vorgelagert finden sich im Flachwasserbereich schmale Schilfgürtel (*Phragmites australis*), zum Teil auch Seggenbestände (*Carex spec.*).



Abbildung 27: Emssee, Blick von der Fußgängerbrücke in Richtung Osten (17.03.2016)

### **Parchteich**

Der zumeist besonnte und relativ flache Parchteich ist an den Ufern nur mit einzelnen Gehölzen bestanden. Das Wasser ist trüb und war im Juni an der Wasseroberfläche von einem Algenfilm bedeckt. An den reich strukturierten Ufern gedeiht ein schmaler Schilfsaum (u. a. mit Wasser-Schwaden, *Glyceria maxima*). Viel Falllaub und Äste (ebenso wie Abfall) befinden sich im stark eutrophierten Gewässer.



Abbildung 28: Parkteich (31.05.2016)

### Graben

Verbunden mit dem Parkteich mündet der Graben über eine Verrohrung in den Emssee. Das nördliche Ufer geht in die steile Böschung eines parallel verlaufenden Weges über, während das Südufer flacher gestaltet ist. In einigen Bereichen ist es mit Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) stark zugewachsen.

Der Graben war zu Beginn der Erfassung größtenteils trocken. Ende März führte er Wasser und wies nur wenige trockene Stellen im Westteil auf, der mit Falllaub aufgefüllt war. Ende Mai und Anfang Juni war er durchgängig wasserführend, wobei der Wasserstand von wenigen Zentimetern bis zu einer Höhe von etwa 40 cm reichte. Auffallend ist, dass die Ufervegetation (u. a. Wasser-Schwaden, *Glyceria maxima*, Schilf, *Phragmites australis*, Kriechender Arznei-Baldrian, *Valeriana procurrens*, Wasser-Schwertlilie, *Iris pseudacorus*, Echtes Mädesüß, *Filipendula ulmaria*) nur selten bis auf die Sohle reicht.



Abbildung 29: Graben im Park, hier mit Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) nahezu zugewachsen (31.05.2016)

### Methodik

Erfasst wurde die wassergebundene Tiergruppe der Amphibien. Kartiert wurde nach den Methoden der LÖBF, die ein Basisprogramm zur Untersuchung der Amphibienfauna darstellen (LÖBF/LAFAO 1997): Absuchen der potenziellen Laichgewässer nach Laichballen, -schnüren, Larven und adulten Lurchen (optische, bei den Adulten auch akustische Erfassung). Dabei können jeweils nur relative Häufigkeiten der einzelnen Arten ermittelt werden, was in den überwiegenden Fällen der Naturschutzpraxis ausreicht. Absolute Häufigkeiten können nur über die Fang-Wiederfangmethoden ermittelt werden.

Die Geländebegehungen wurden sowohl auf die „frühen“ als auch auf die „späten“ Arten abgestimmt. Es wurden gemäß LÖBF/LAFAO (1997) jeweils drei Begehungen potenzieller Laichgewässer von März bis April und drei Begehungen im Mai und Juni durchgeführt (s. Tabelle 10). Die Erfassung erfolgte jeweils über Sichtbeobachtung (gezieltes Absuchen der Ufer nach Laich, Kaulquappen und erwachsenen Individuen) und akustische Nachweise, wobei an jedem der Erfassungstermine die Gewässer sowohl bei Tageslicht als auch in der Dämmerung/Dunkelheit untersucht wurden. An einigen Stellen wurden ergänzend Kescherfänge durchgeführt. Im Mai und Juni wurden zusätzlich Klangattrappen eingesetzt.

Das Ausbringen von Reusen für eine weitere Erfassung von Molchen wurde von den Landschaftsbehörden aufgrund der Gewässersituation nicht als notwendig erachtet.

Tabelle 10: Kartiertermine und äußere Rahmenbedingungen (Amphibien)

Datum	Äußere Bedingungen	Bemerkungen
17.03.16	15:30-21:45 Trocken, ca. 4-10°C	Absuchen der Ufer nach Laichballen, -schnüren bei Tageslicht und nach Schwanz- und Froschlurchen in der Dämmerung/Dunkelheit.
29.03.16	18:30 – 21:45 Trocken (vorher Regen), ca. 7-9 °C	Absuchen der Ufer nach Laichballen, -schnüren bei Tageslicht und nach Schwanz- und Froschlurchen in der Dämmerung/Dunkelheit.
07.04.16	18:30 – 21:45 Trocken (vorher Schauer), ca. 7-10 °C	Absuchen der Ufer nach Laichballen, -schnüren bei Tageslicht und nach Schwanz- und Froschlurchen in der Dämmerung/Dunkelheit.
09.05.16	18:00 – 20:30 Trocken ca. 20-23 °C	Absuchen der Ufer nach Spätlaichern. Im Parkteich auch Keschern nach adulten Molchen und Kaulquappen. Einsatz von Klangattrappen (Teichfrosch).
31.05.16	18:15 – 20:30 Trocken und sonnig, ca. 23 °C, zuvor viel Regen	Absuchen der Ufer nach Spätlaichern. Im Parkteich und im Graben auch Keschern nach adulten Molchen und Kaulquappen. Einsatz von Klangattrappen (Teichfrosch).
08.06.16	18:15 – 20:00 Trocken und sonnig, ca. 20 °C	Absuchen der Ufer nach Spätlaichern. Im Parkteich und im Graben auch Keschern nach adulten Molchen und Kaulquappen. Einsatz von Klangattrappen (Teichfrosch).

### Ergebnisse

Es konnten ausschließlich im Parkteich Amphibien festgestellt werden. Hier wurden Ende März drei adulte Teichmolche (*Lissotriton vulgaris*) und Anfang und Ende Mai bis zu drei rufofende Teichfrösche (*Pelophylax esculentus*) vernommen. Die übrigen Gewässer blieben trotz intensiver Suche ohne Nachweise. Beim Teichmolch ist eine Fortpflanzung im Untersuchungsgebiet unsicher; der Teichfrosch ist wahrscheinlich bodenständig.

Es handelt sich um zwei häufige, weit verbreitete Arten. Sie sind – wie alle einheimischen Amphibienarten – nach dem BNatSchG besonders geschützt, jedoch weder in der bundesdeutschen, noch in der nordrhein-westfälischen Roten Liste verzeichnet.

### Bewertung

Das Untersuchungsgebiet hat eine sehr geringe Bedeutung als Lebensraum für Amphibien. Lediglich der Parkteich beherbergt eine kleine Teichfroschpopulation und evtl. auch eine kleine Teichmolchpopulation. Als Ursache für die fehlende Besiedlung der „Alten Ems“ und des Emssees ist die starke Präsenz von Prädatoren zu vermuten: Der Laich kann pflanzenfressenden Wasservögeln, wie z. B. Enten, aber auch Fischen zum Opfer fallen. Die Kaulquappen werden ebenfalls von Fischen sowie von Vögeln (z. B. Graureiher) und Wirbellosen (z. B.



Großlibellenlarven) gefressen. Viele Vogelarten, darunter Reiher, Rabenvogel und Greifvogel, erbeuten halbwüchsige und adulte Amphibien.

Die zahlreichen Wasservogel und der Fischbesatz könnten also eine Besiedlung des Emssees und der „Alten Ems“ verhindern.

Der Graben im Park führte lange Zeit kein Wasser, was eine ungünstige Ausgangsbedingung für die im Stadtgebiet von Warendorf zu erwartenden Amphibien ist.

#### 2.2.3.3.4 Libellen

##### Methodik

In den Monaten Juni bis September 2016 wurde die Libellenfauna an der Ems bei Warendorf sowie an der „Alten Ems“, dem Emssee und einem benachbarten Kleingewässer kartiert.

Die Unterteilung des Untersuchungsgebiets in die verschiedenen Teilabschnitte sowie eine kurze Beschreibung sind in Abbildung 30 und Tabelle 11 dargestellt.

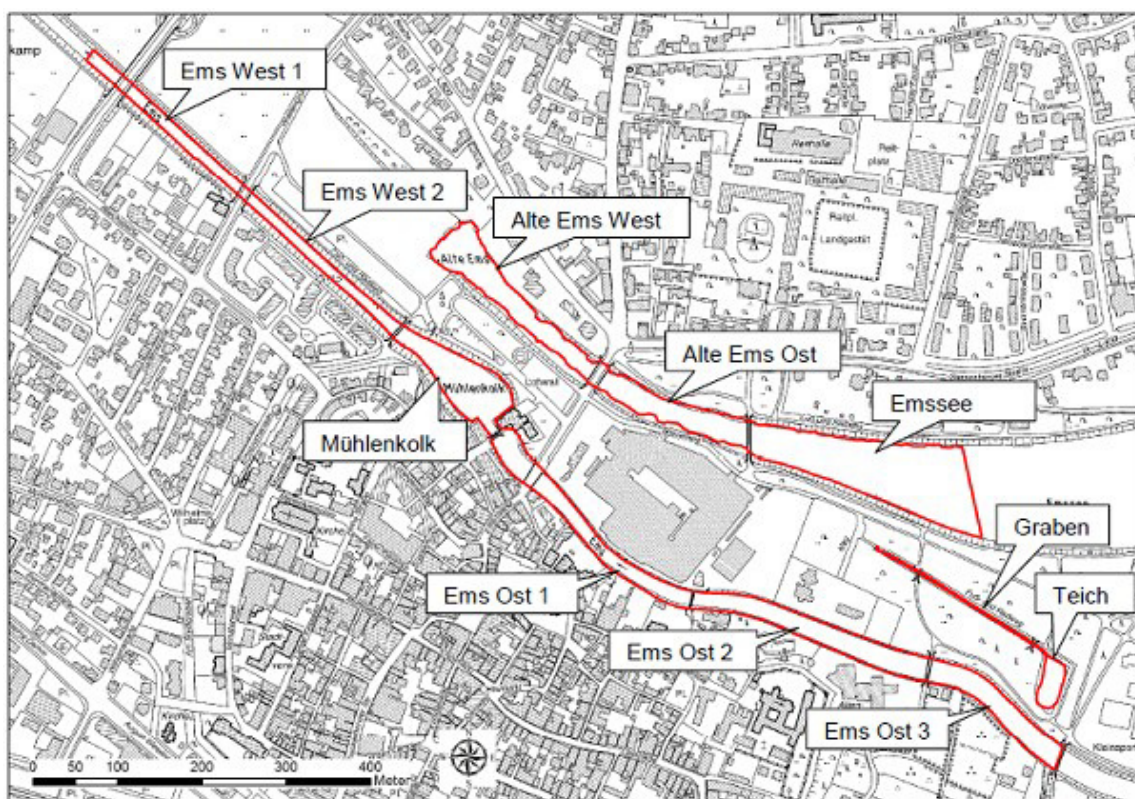


Abbildung 30: Lage der einzelnen Teilabschnitte im Untersuchungsgebiet an der Ems bei Warendorf

Tabelle 11: Beschreibung der Libellen-Probenstandorte

Standort	Beschreibung
Alte Ems West	Uferbereich fast durchgängig mit Gehölzen bestanden ( <i>Salix sp.</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Betula pendula</i> , <i>Alnus sp.</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Acer platanoides</i> , <i>Carpinus betulus</i> ) Röhrichtbestände und Schwimmblattpflanzen im Westen
Alte Ems Ost	Ufergehölz aus Eschen ( <i>Fraxinus excelsior</i> ), Berg- und Feldahorn ( <i>Acer campestre</i> ) und Platanen; Röhrichtzone fehlt
Emssee	Ufer lückig mit Erlen ( <i>Alnus sp.</i> ), Eichen ( <i>Quercus robur</i> ) und Eschen ( <i>Fraxinus excelsior</i> ) bestanden, Strauchschicht aus Hasel- ( <i>Corylus avellana</i> ) und Holunderbüschen ( <i>Sambucus nigra</i> ) stellenweise breite Röhrichtzone aus Schilf- ( <i>Phragmites communis</i> ) und Bambusbeständen, z. T. von Hopfen ( <i>Humulus lupulus</i> ) und Zaunwinde ( <i>Calystegia sepium</i> ) überwachsen Mahd des Röhrichts im August 2016 bis an die Ufer. Schmale Röhrichtstreifen von nur wenigen Zentimetern Breite erhalten Ufer z. T. mit Rasengittersteinen befestigt; die Böschung ist etwa 1,50 m hoch
Graben und Parkteich	Graben an den meisten Terminen - bis auf kleinere Restwasservorkommen - trocken gefallen, Anfang September geräumt worden Beschattung durch Parkbäume, ans Südufer anschließende Rasenfläche mit vereinzelt Bäumen Teich an drei Seiten von Lärchen ( <i>Larix sp.</i> ), Birken, Weiden ( <i>Salix sp.</i> ), Erlen und Haselgebüsch ( <i>Corylus avellana</i> ) umgeben, breiter Uferbewuchs aus Brennnesseln ( <i>Urtica dioica</i> ) und Brombeeren ( <i>Rubus fruticosus</i> agg.) Mahd des Uferbewuchses im September 2016
Ems West 1	Ufer mit Steinschüttungen befestigt Böschungen verhältnismäßig steil und dicht (vor allem) mit Gräsern bewachsen, Beschattung der Ems sehr lückig; Pappeln ( <i>Populus sp.</i> ) und Weiden ( <i>Salix sp.</i> ) wechseln einander ab
Ems West 2	verläuft entlang der Linnenwiese, Böschungen hier etwa drei Meter hoch und verhältnismäßig steil rechtes Ufer von Säulenpappeln ( <i>Populus sp.</i> ) begleitet, auf dem linken Ufer stocken Weiden ( <i>Salix sp.</i> ), Erlen ( <i>Alnus sp.</i> ) und Hainbuchen ( <i>Carpinus betulus</i> ), Brombeeren im Unterwuchs
Mühlenkolk	Aufweitung der Ems südlich der Linnenwiese, Ufergehölz aus Bergahorn ( <i>Acer pseudoplatanus</i> ), Weiden ( <i>Salix sp.</i> ), Eschen ( <i>Fraxinus excelsior</i> ), Hasel ( <i>Corylus avellana</i> ) und Hartriegel ( <i>Cornus sp.</i> ) dichter Makrophytenbewuchs
Ems Ost 1	oberhalb des Mühlenkolks, Ufer (vermutlich) größtenteils mit Mauern und Spundwand befestigt Ufergehölz aus Eschen ( <i>Fraxinus excelsior</i> ), Erlen ( <i>Alnus sp.</i> ), Linden ( <i>Tilia sp.</i> ), Birken ( <i>Betula pendula</i> ) und Rosskastanien ( <i>Aesculus hippocastanum</i> ) beschattet mit weit überhängenden Ästen die ufernahen Gewässerbereiche
Ems Ost 2	Ufergehölz aus Feld- ( <i>Acer campestre</i> ) und Spitzahorn ( <i>Acer platanoides</i> ), Weide ( <i>Salix sp.</i> ), Hasel ( <i>Corylus avellana</i> ), Linde ( <i>Tilia sp.</i> ), Apfel ( <i>Malus sp.</i> ), Erle ( <i>Alnus sp.</i> ) und Eiche ( <i>Quercus robur</i> ) sowie Holunder ( <i>Sambucus nigra</i> ), Brennnessel ( <i>Urtica dioica</i> ) und Bambus ( <i>Bambusa sp.</i> )

Standort	Beschreibung
	Schwimblattpflanzen
Ems Ost 3	Ufergehölz aus Feld- ( <i>Acer campestre</i> ) und Spitzahorn ( <i>Acer platanoides</i> ), Weide ( <i>Salix sp.</i> ), Hasel ( <i>Corylus avellana</i> ), Linde ( <i>Tilia sp.</i> ), Apfel ( <i>Malus sp.</i> ), Erle ( <i>Alnus sp.</i> ) und Eiche ( <i>Quercus robur</i> ) sowie Holunder ( <i>Sambucus nigra</i> ), Brennnessel ( <i>Urtica dioica</i> ) und Bambus ( <i>Bambusa sp.</i> )

Die Libellenfauna im Untersuchungsgebiet an der Ems wurde an fünf Terminen von Anfang Juni bis Ende September 2016 untersucht:

Tabelle 12: Kartiertermine Libellen

Datum	Uhrzeit	Wetter	Temperatur
10.06.2016	10:30 - 15:30	sonnig, windstill	24°C
19.07.2016	10:30 - 15:30	sonnig, windstill	32°C
16.08.2016	10:30 - 13:30	sonnig, weitgehend windstill	21°C
09.09.2016	11:00 - 15:00	Sonne, windstill	26°C
24.09.2016	10:30 - 14:30	Sonne, windstill	24°C

Während der Kartiergänge wurden jeweils drei bis fünf Stunden lang entlang der Gewässerufer sowie auf angrenzenden Flächen möglichst viele Libellen mit weichen Insektenkeschern gefangen und bestimmt. Tiere, die sich an unerreichbaren Stellen, z. B. jagend oder in Tandemformation 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 geschätzt.

Die Determination der gefangenen Libellen erfolgte mittels einer Einschlaglupe mit 10-facher Vergrößerung stets bis zur Art. Die Tiere wurden in der Regel kurz in handelsüblichen Kleintiertransportboxen unterschiedlicher Größe aufbewahrt und sofort nach ihrer Bestimmung wieder freigelassen.

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

## Ergebnisse

Die Ergebnisse der Libellenkartierung an der Ems im Innenstadtgebiet von Warendorf werden in der Tabelle 13 dargestellt.

Tabelle 13: Übersicht über die Ergebnisse der Libellenkartierung von Juni bis September 2016 an der Ems im Innenstadtdgebiet von Warendorf; (x: einzelne bis wenige Individuen)

Ordnung Odonata	AS/FF H	RL D / NRW	Alte Ems West	Alte Ems Ost	Emssee	Parkteich	Graben	Ems West 1	Ems West 2	Mühlen- kolk	Ems Ost 1	Ems Ost 2	Ems Ost 3
<b>Unterordnung ZYGOPTERA</b>													
<b>Familie Calopterygidae</b>													
Gebänderte Prachtlibelle <i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1782)	-	V / *	x		x	x	x	einzelne Paare	x	über 50 Ind.	x	x	x
Blaufügel-Prachtlibelle <i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)	-	3 / V				x		x				x	x
<b>Familie Lestidae</b>													
Weidenjungfer <i>Lestes viridis</i> (Van der Linden, 1825)	-	* / *	mehrere Paare			x					x		
<b>Familie Platycnemididae</b>													
Blaue Federlibelle <i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	-	* / *	x	x	x	x		x		x	x	x	x
<b>Familie Coenagrionidae</b>													
Große Pechlibelle <i>Ischnura elegans</i> (Van der Linden, 1820)	-	* / *	viele Ind.	x	x	x	x	x		x		x	viele
Großes Granatauge <i>Erythromma najas</i> (Han- semann, 1823)	-	V / V	x			x							
<b>Unterordnung ANISOPTERA</b>													
<b>Familie Aeshnidae</b>													
Mosaikjungfer <i>Aeshna sp.</i>					x								
Herbst-Mosaikjungfer <i>Aeshna mixta</i> Latreille, 1805	-	* / *	6-8 Ind., Reviervor- halten	x	x	x		x		4 Ind.		x	2

Forts. Tabelle 13: Übersicht über die Ergebnisse der Libellenkartierung von Juni bis September 2016 an der Ems im Innenstadtgebiet von Warendorf; (x: einzelne bis wenige Individuen)

Ordnung ODONATA	AS/FF H	RL D / NRW	Alte Ems West	Alte Ems Ost	Emssee	Parkteich	Graben	Ems West 1	Ems West 2	Mühlen- kolk	Ems Ost 1	Ems Ost 2	Ems Ost 3
Große Königslibelle <i>Anax imperator</i> Leach, 1815	-	* / *	maximal drei Ind.		x	x		x		x		x	x
<b>Familie Libellulidae</b>													
Großer Blaupfeil <i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	-	* / *	x		x	x		x		1 Paar		mehrere Paare bei Eiab- lage	
Heidelibelle <i>Sympetrum sp.</i>			x	x		x				x		x	x
Große Heidelibelle <i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)	-	* / *	x		x	3-4 Ind.		2 Paare		4-5 Ind., Eiablage	x	x	x

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

**FFH:** Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU

**RL D** = Rote Liste Deutschland (BFN 1998)

**RL NRW** = Rote Liste NRW (LANUV NRW 2011b)

Rote Liste: 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste; \* = nicht gefährdet

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung konnten insgesamt nur zehn Libellenarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Es handelt sich ausnahmslos um häufige und weit verbreitete Arten, die überwiegend keine besonderen Ansprüche an ihren Lebensraum stellen. Lediglich die Blauflügelige Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*) und das Große Granatauge (*Erythromma najas*) stehen auf der Vorwarnliste der Roten Liste von NRW (2011b). Beide Arten wurden nur mit wenigen Individuen im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Während am Parkteich beide Arten beobachtet werden konnten, wurde die Blauflügel-Prachtlibelle darüber hinaus an der Ems und das Große Granatauge im Abschnitt „Alte Ems West“ nachgewiesen. Außerdem erscheint die Gebänderte Prachtlibelle auf der Vorwarnliste der BRD (LÖBF/LAFAO 1999).

Der Abschnitt „Alte Ems West“ bietet nicht nur dem Eisvogel günstige Lebensbedingungen. Neun der zehn im Untersuchungsgebiet kartierten Libellenarten, darunter auch das Große Granatauge (*Erythromma najas*), das auf der Vorwarnliste geführt wird (LANUV NRW 2011b), konnten hier nachgewiesen werden. Röhricht und Schwimmblattpflanzen bieten der Herbst-Mosaikjungfer (*Aeshna mixta*) sowie vermutlich auch der Großen Pechlibelle (*Ischnura elegans*) und der Weidenjungfer (*Lestes viridis*) geeignete Laichhabitats.

An den Ufern des Emssees kommen - zwar mit geringer Besiedlungsdichte - immerhin sieben der zehn im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Libellenarten vor. Für die Libellen stellt vor allem der Röhrichtbestand entlang der Ufer ein wichtiges Habitatslement dar.

Die im Untersuchungsgebiet verhältnismäßig strukturarme Ems bietet Libellen weder in den westlichen, noch in den östlichen Untersuchungsabschnitten optimale Lebensbedingungen. Infolgedessen konnten an der Ems lediglich wenige Arten und diese auch nur mit geringen Besiedlungsdichten nachgewiesen werden. Eine Ausnahme stellt der Abschnitt „Ems Ost 2“ dar, der mit überhängenden Ästen von Ufergehölzen und Schwimmblattbewuchs für einige Libellenarten wichtige Habitatslemente aufweist, so dass an dieser Stelle acht Libellenarten beobachtet werden konnten. Der Große Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*) nutzt den Abschnitt „Ems Ost 2“ zur Eiablage.

Am „Mühlenkolk“ konnten insgesamt sieben Libellenarten nachgewiesen werden. Stets jagten mehrere Großlibellen, *Aeshna mixta* und/oder *Anax imperator*, über dem „Mühlenkolk“ oder zeigten Revierverhalten; im Juli wurden hier über 50 Gebänderte Prachtlibellen (*Calopteryx splendens*), im September einige Große Heidelibellen (*Sympetrum striolatum*) bei der Eiablage beobachtet. Es ist anzunehmen, dass auch weitere Libellenarten am „Mühlenkolk“ zur Eiablage kommen.

Da der Graben stark beschattet wird und die meiste Zeit kein Wasser führt, ist er als Laichgewässer für alle Libellenarten mit mehrmonatiger Entwicklungszeit nicht geeignet. Darüber hinaus wurde der Graben inklusive seiner Böschungen radikal geräumt/gerodet.

An dem kleinen Parkteich konnten alle zehn im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Libellenarten beobachtet werden, wobei die Besiedlungsdichten nicht über wenige Individuen hinausgingen. Es ist jedoch denkbar, dass verschiedene der hier beobachteten Arten das Gewässer als Laichhabitat nutzen.

### **Bewertung**

Alle Libellenarten gelten in Deutschland gemäß der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) als „besonders geschützt“. Darüber hinaus sind viele von Libellen besiedelte Biotoptypen ebenfalls geschützt (BNatSchG und LNatSchG NRW).

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* (SCHMEDITJE 1996). Nach KAULE (1991) lässt sich diese Liste noch um vier weitere Arten (*Lestes viridis*, *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.

Insgesamt ist die Anzahl der im Untersuchungsgebiet an der Ems nachgewiesenen Libellenarten zu gering und es fehlen nicht nur anspruchsvolle, in Nordrhein-Westfalen gefährdete Libellenarten. Auch verschiedene häufige und weit verbreitete Arten, wie z. B. die Blaugrüne Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea*), die Becher-Azurjungfer (*Enallagma cyathigerum*), die Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*) und die Gemeine Heidelibelle (*Sympetrum vulgatum*), konnten im Rahmen der vorliegenden Kartierung im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen werden.

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 (LÖBF/LAFAO 1999). Röhricht- und Schwimmblattzonen konnten sich nur an wenigen Stellen etablieren, z. B. an den Untersuchungsabschnitten „Alte Ems West“ und „Ems Ost 2“. Beide Gewässerabschnitte bieten derzeit neun bzw. acht Libellenarten einen Lebensraum. Auch der Parkteich und der „Mühlenkolk“ fallen durch eine (für die Verhältnisse des Untersuchungsgebietes) artenreiche Libellenfauna bzw. ein hohe Besiedlungsdichte einzelner Art auf.

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

Für eine ausführliche Darstellung der Ergebnisse der Libellenkartierung wird auf Anhang 3 verwiesen.

### 2.2.3.3.5 Darstellung vorhandener Unterlagen

#### Fische

Nachfolgend werden vorhandene Befischungsdaten der Ems dargestellt und bewertet. Ausgewertet werden die Probestellen des öffentlichen Auskunftssystems FischInfo Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW 2021d) (s. Abbildung 31 und Tabelle 14).



Abbildung 31: Lage der ausgewerteten FischInfo NRW-Probestellen (Ausschnitt aus Fischinfo NRW, LANUV NRW 2021d)

Tabelle 14: Übersicht der FischInfo NRW-Probestellen und Erhebungsjahre

FischInfo NRW-Probestelle	Lage der Probestelle	Datum der Probenahme
ems-01-52	Ems, Warendorf, Abschnitt 20, Strecke 202, Charakterisierung: Aufstau	03.09.2003
ems-01-36	500 m unter Wehr 'Am Lohwall' auf Höhe Feld Beitelbring 100 m flussabwärts gefischt	03.09.2003

Die Probestelle 01-52 befindet sich außerhalb des Untersuchungsgebietes an der Mündung des Axtbaches in die Ems, wobei es sich jedoch noch um denselben Wasserkörper handelt (DE\_NRW\_3\_263688). Zusammen mit der Probestelle 01-36, die sich unterhalb des



Mühlenwehres befindet, wurde sie im Rahmen einer „Untersuchung der Auswirkungen des Aufstaus auf die Besiedlung von Fließgewässern im Tiefland“ beprobt. Darüber hinaus liegen Untersuchungsergebnisse aus den 1990er Jahren vor, die nachfolgend jedoch nicht mehr ausgewertet werden.

Die Probestelle 01-52 befindet sich im äußersten Abschnitt der Ems, der noch durch den Rückstau des Mühlenwehres überprägt ist. Die Probestelle 01-36 liegt im frei fließenden Abschnitt der Ems.

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

Tabelle 15: 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-01-52	ems-01-36	Anhang FFH-RL	Rote Liste NRW (LANUV NRW 2011b)	Rote Liste D (BfN 2009)
		03.09.2003	03.09.2003			
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	16	27		2	n.b.
<b>Barsch, Flussbarsch</b>	<b><i>Perca fluviatilis</i></b>	34	4		*	*
Brassen, Brachse, Blei	<i>Abramis brama</i>	2	5		V	*
<b>Döbel, Aitel</b>	<b><i>Leuciscus cephalus</i></b>		7		*	*
<b>Gründling</b>	<b><i>Gobio gobio</i></b>	14	31		*	*
<b>Hasel</b>	<b><i>Leuciscus leuciscus</i></b>		31		*	*
Hecht	<i>Esox lucius</i>	6	3		V	*
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i>	19	1		*	*
<b>Rotauge, Plötze</b>	<b><i>Rutilus rutilus</i></b>	112	48		*	*
Schleie	<i>Tinca tinca</i>	3			*	*
Schmerle	<i>Barbatula barbatula</i>		6		*	*
<b>Steinbeißer</b>	<b><i>Cobitis taenia</i></b>	2	3	II	3	*
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i>	60	93		V	*
<b>gesamt</b>		<b>268</b>	<b>259</b>			

**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 allerdings an keiner der hier aufgeführten Probestellen nachgewiesen. Diese konnten an einer ca. 800 m unterhalb von Probestelle

01-36 gelegenen weiteren Probestelle (01-35) außerhalb des Untersuchungsgebietes nachgewiesen werden. Der Steinbeißer konnte auch an den übrigen Probestellen erfasst werden.

Nachfolgend werden die Befischungsergebnisse mit der Referenzzönose verglichen (s. Kap. 3.3 und Abbildung 43). Es zeigt sich, dass die Fischzönose nur unvollständig ausgeprägt ist, was die Artenzusammensetzung und die Abundanzen betrifft.

An allen 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 staureguliert 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 01-52 (oberhalb des Untersuchungsgebietes in Höhe der Axtbachmündung) wurden zehn Arten nachgewiesen. Das Rotauge ist mit einer relativen Häufigkeit vertreten, die das Doppelte der Referenzzönose übersteigt (s. Abbildung 32). Außerdem kommen hier Ukelei und Barsch eudominant vor, wobei es sich ebenfalls um indifferente Arten handelt. Von den Leitarten fehlen die rheophilen Arten Hasel und Döbel. Gründling und Steinbeißer – ebenfalls strömungsliebend – kommen in geringeren Häufigkeiten vor, während der Anteil des Barsches die relative Häufigkeit in der Referenzzönose nur wenig übersteigt. Die Begleitarten der Referenzzönose fehlen weitestgehend, mit Ausnahme des Aals und der stagnophilen Schleie.

An der Probestelle 01-36, an der zwölf Arten erfasst wurden, kommen außerdem 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 33). 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.

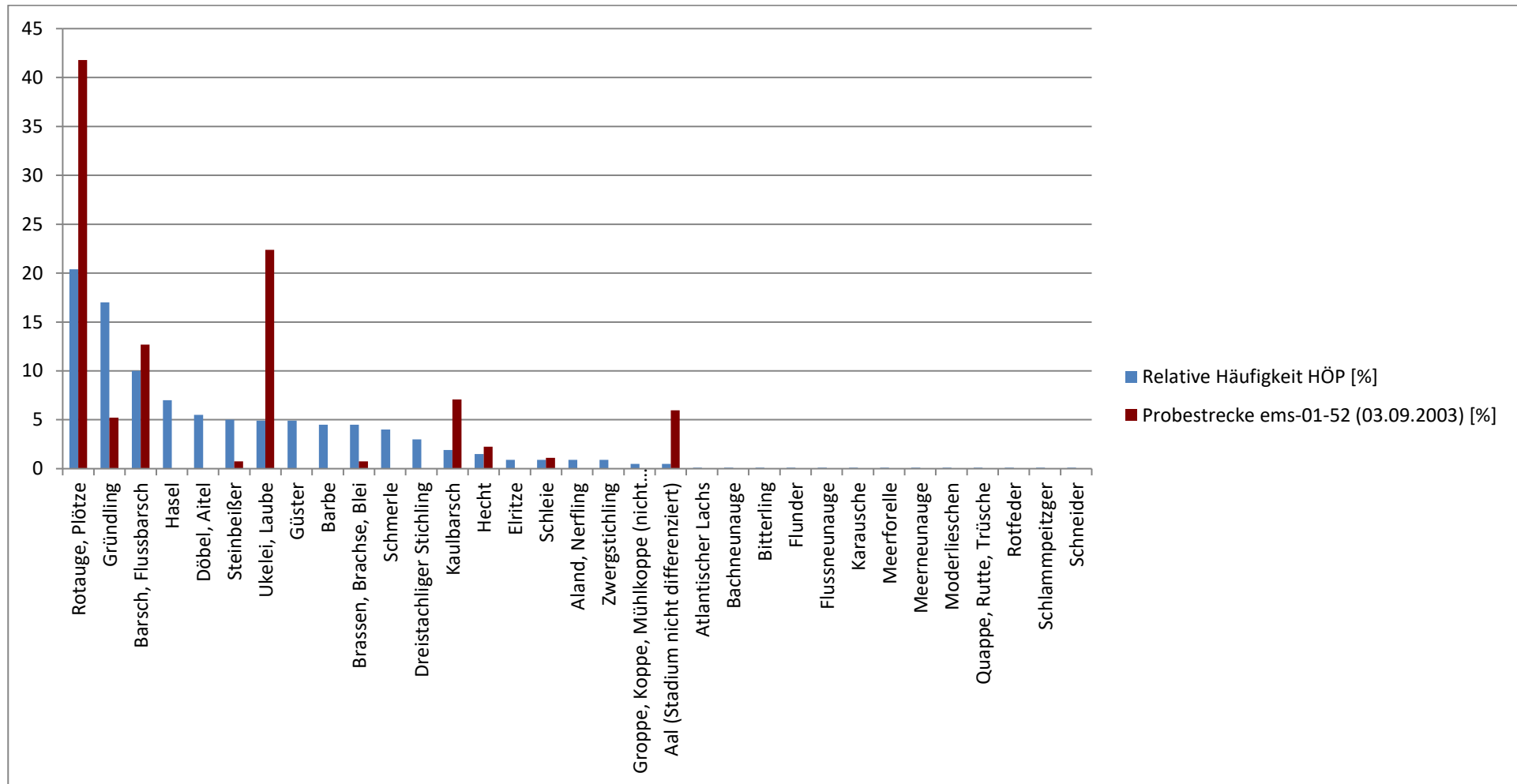


Abbildung 32: Relative Häufigkeit der an der Probestelle ems-01-52 am 03.09.2003 erfassten Fischarten im Vergleich zu den Dominanzverhältnissen im Höchsten Ökologischen Potenzial (HÖP)

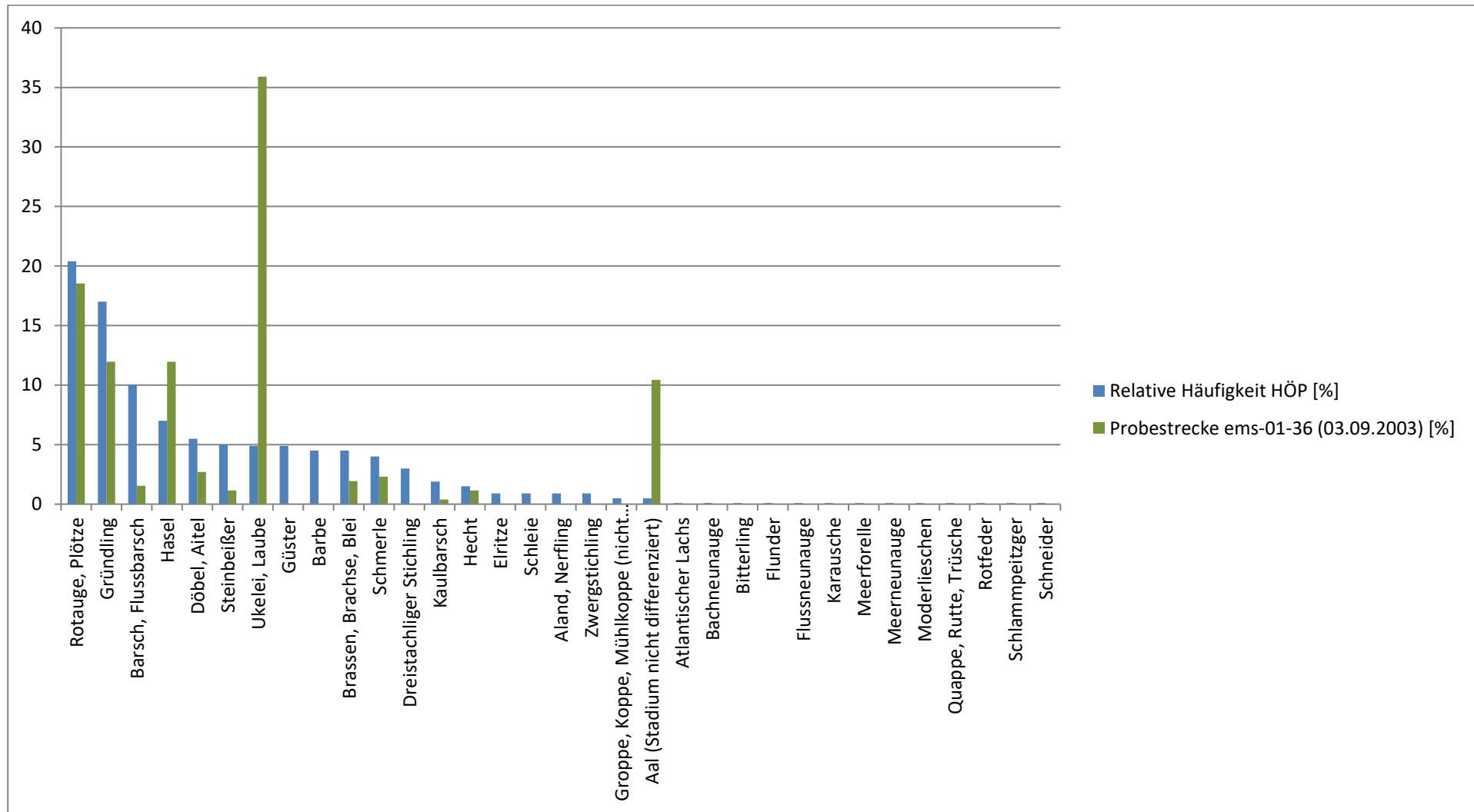


Abbildung 33: Relative Häufigkeit der an der Probestelle ems-01-36 am 03.09.2003 erfassten Fischarten im Vergleich zu den Dominanzverhältnissen im Höchsten Ökologischen Potenzial (HÖP)

Die fiBS-Gesamtbewertungen – angepasst an die HÖP-Fallgruppe „Landentwässerung und Hochwasserschutz“ – sind in Tabelle 16 angegeben. Die Befischung aus dem Jahr 2003 ergab eine unbefriedigende Bewertung der Probestelle, die sich am äußersten Rande des Rückstau-bereiches befindet, welcher durch das Mühlenwehr verursacht wird. Am selben Tag im September 2003 wurde 500 m unterhalb des Mühlenwehres eine Fischzönose angetroffen, die gemäß fiBS insgesamt mit „mäßig“ beurteilt wird.

Tabelle 16: Ergebnisse der fischbasierten Bewertung des ökologischen Zustands mittels fiBS 8.1.1 für die im FischInfo NRW vorliegenden Datensätze aus dem Untersuchungsgebiet bzw. aus dem sich oberhalb anschließenden Rückstaubereich des Mühlenwehres

<b>Ems</b>			
<b>FischInfo NRW-Probestelle</b>	<b>Datum der Probenahme</b>	<b>fiBS-(Gesamt-) Bewertung</b>	
ems-01-52*	03.09.2003	<b>2,00</b>	<b>unbefriedigend</b>
ems-01-36**	03.09.2003	<b>2,27</b>	<b>mäßig</b>

\* Rückstau; \*\* frei fließend

### **Makrozoobenthos**

Hinsichtlich des Makrozoobenthos (MZB) sind keine eigenen Erfassungen im Untersuchungsgebiet erfolgt, so dass vorhandene Daten ausgewertet werden. Die nächstgelegene GÜS-Messstelle (807266, E 19a, oh KA Warendorf) liegt unterhalb des Untersuchungsgebietes im Bereich für den westlichen Teil der „Neuen Ems“. (Im Untersuchungsgebiet selbst befindet sich keine GÜS-Messstelle.) Die jüngste Probenahme stammt vom 07.06.2010, die Probenahme erfolgte im Rahmen des WRRL-Monitorings (2. Monitoringzyklus 2009-2011) (ELWAS-WEB 2021).

In Bezug auf das hier betrachtete Untersuchungsgebiet liegen hinsichtlich des Makrozoobenthos mündliche Mitteilungen zu einigen Großmuscheln (Herr Elling, 19.05.2017) vor (s. auch nachfolgende Darstellung vorhandener Unterlagen).

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 (POTTGIESER 2018).

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 2018). 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 2018). 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*, *Ophio-gomphus cecilia* und *Aphelocheirus aestivalis* sowie verschiedene Großmuscheln wie z. B. *Anodonta cygnea*, *Pseudanodonta complanata* oder *Unio crassus* und *U. pictorum* benannt (POTTGIESSER 2018).

Für die Einstufung der MZB-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 17: Ergebnisse der an der GÜS-Messstelle 807266, E 19a, oh KA Warendorf durchgeführten Probenahme vom 07.10.2010 (ELWAS-WEB 2019) (HK 1 = vereinzelt, HK 2 = wenig, HK 3 = wenig bis mittel, HK 4 = mittel, HK 5= mittel bis viel).

Taxon	Individuenzahl	Häufigkeitsklasse (HK)
<b>Oligochaeta</b>		
<i>Lumbriculus variegatus</i>	1	1
<i>Stylaria lacustris</i>	1	1
<i>Limnodrilus</i>	3	1
<i>Nais elinguis</i>	1	1
<b>Nematoda</b>		
Nematoda	1	1
<b>Amphipoda</b>		
<i>Gammarus pulex</i>	71	4
<i>Gammarus roeselii</i>	204	5
<b>Isopoda</b>		
<i>Asellus aquaticus</i>	4	2
<b>Ephemeroptera</b>		
<i>Caenis luctuosa</i>	23	3
<i>Centroptilum luteolum</i>	76	4
<i>Procloeon bifidum</i>	43	4
<b>Odonata</b>		
<i>Calopteryx splendens</i>	1	1
<i>Coenagrion</i> sp.	3	1
<i>Platycnemis pennipes</i>	3	1
<b>Heteroptera</b>		
Corixidae	1	1
<i>Micronecta</i> sp.	11	2
<b>Coleoptera</b>		
<i>Oulimnius</i> sp.	3	1
<b>Trichoptera</b>		
<i>Hydropsyche</i> sp.	1	1
<b>Diptera</b>		
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
<b>Summe:</b>	<b>526</b>	

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*, *Procloeon 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). *Procloeon 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](http://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 18: Bewertungsergebnisse der an der GÜS-Messstelle 807266, E 19a, oh KA Warendorf durchgeführten Probenahme vom 07.10.2010 (ELWAS-WEB 2019) mit ASTERICS Version 4.04

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



Tabelle 19: Bewertungsergebnisse der an der GÜS-Messstelle 807266, E 19a, oh KA Warendorf durchgeführten Probenahme vom 07.10.2010 (ELWAS-WEB 2019) mit ASTERICS Version 4.04 für das Modul „Allgemeine Degradation“

<b>Probenahme</b>	Ems Warendorf 807266
<b>Bewertungsverfahren</b>	PERLODES HMWB
<b>Fließgewässertyp</b>	Typ 15_groß: Sand und lehmgeprägte Tieflandflüsse, > 1000 km <sup>2</sup> EZG
<b>Gewässertypgruppe</b>	Tieflandflüsse
<b>Nutzung</b>	Landentwässerung und Hochwasserschutz
<b>HMWB Taxaliste für das Modul „Allgemeine Degradation“</b>	gefiltert
<b>Allgemeine Degradation</b>	<b>mäßig</b>
<b>- Fauna-Index Typ 15 groß</b>	gut
<b>- Litoral-Besiedler [%]</b>	unbefriedigend
<b>- EPT [%] (HK)</b>	unbefriedigend
<b>- Anzahl Trichoptera-Arten</b>	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 (<= 4 %) vor. Eine mögliche Ursache für einen erhöhten Anteil an Litoral-Besiedlern kann fehlende Beschattung sein, die den Aufwuchs von größeren, stillwassertypischen Makrophytenbeständen begünstigt (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 weiterer vorhandener Unterlagen

Für die weiteren Angaben zur Fauna im Untersuchungsgebiet wurden vorhandene Daten zu verschiedenen Tiergruppen ausgewertet.

Die nachfolgende Auswertung von Daten zu weiteren Tiergruppen umfasst die folgenden Quellen:

- Fundortkataster des LANUV (LANUV NRW 2015a, Stand: 05.08.2015)<sup>7</sup>
- Mitteilung zu Reptilien von Hr. Schwartz (schriftl. Mitteilung, 07.09.2016)
- Mitteilung zu Muscheln von Hr. Elling (19.05.2017)

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

Tabelle 20: Tierarten im Untersuchungsgebiet (Auswertung vorhandener Unterlagen)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste D 2009 / NRW 2011b / WB	Besonderer Schutz	Quelle*
<b>Amphibien</b>				
<i>Rana temporaria</i>	Grasfrosch	* / * / *	Besonders geschützt	3 (Kleingewässer nördlich des Emssees)
<b>Reptilien</b>				
<i>Natrix natrix</i>	Ringelnatter	V / 2 / 2	Besonders geschützt	1 (am westlichen Stadtrand verbreitet)
<b>Muscheln</b>				
<i>Unio pictorum</i>	Malermuschel	U / 3 /		2 (Segelsteg Nordufer Emssee)
<i>Unio tumidus</i>	Große Flussmuschel	2 / 2 /		2 (Segelsteg Nordufer Emssee)
<i>Anodonta cygnea</i>	Große Teichmuschel	3 / 2 /		2 (Emssee-Südufer, Höhe Altes Bootshaus)
<i>Anodonta anatina</i>	Gemeine Teichmuschel	V / V /		2 („Alte Ems“-Nordoststrecke)

<sup>7</sup> Aktuellere Daten aus dem Fundortkataster liegen für das Untersuchungsgebiet nicht vor (LANUV NRW 2021b).

\*Quellen:

- 1 Mitteilung zu Reptilien von Hr. Schwartz (schriftl. Mitteilung, 07.09.2016)
- 2 Mitteilung zu Muscheln von Hr. Elling (19.05.2017)
- 3 Fundortkataster des LANUV (LANUV NRW 2015a, Stand: 05.08.2015)

Die Auswertung der Daten zeigt ergänzende Hinweise zu Vorkommen der Tiergruppen Amphibien, Reptilien und Muscheln für das Untersuchungsgebiet.

Das Fundortkataster enthält für das Untersuchungsgebiet lediglich einen Nachweis des Grasfrosches (*Rana temporaria*) an einem Kleingewässer im Park nördlich des Emssees. Weitere Einträge des Fundortkatasters liegen an der Ems und an den Talgräben mehr als 4 km oberhalb.

### **Reptilien**

Die Ringelnatter besiedelt überwiegend Brachen, Böschungen und Gehölzränder in Gewässernähe. Laut SCHWARTZE (2016) hat die Art massiv von der Renaturierung [der Ems bei Einnen] profitiert und besiedelt die Emsaue zunehmend von Westen aus kommend. Die Ringelnatter ist auch am westlichen Stadtrand von Warendorf unterhalb des Untersuchungsgebietes verbreitet. Ein Vorkommen wäre nach Einschätzung von Hr. Schwartz auch am Emsufer innerhalb des Untersuchungsgebietes möglich (SCHWARTZE 2016).

### **Muscheln**

Im Bereich des Emssees wurden Schalen von *Unio pictorum* und *Unio tumidus* (Segelsteg Nordufer) aufgefunden. Beide Arten kommen in Flüssen, Seen, Teichen und Altwässern vor und bevorzugen stehende und langsam fließende Gewässer mit strömungsberuhigten Bereichen. *Unio pictorus* besiedelt bevorzugt weichen, sandigen bis schlammigen Untergrund, *Unio tumidus* meidet meist einen schlammigen Gewässergrund und zieht sandiges bis feinkiesiges Substrat vor (FALKNER 1990, SCHOLZ 1992). In der Roten Liste der Bivalvia in NRW wird *Unio pictorum* als gefährdet geführt, *Unio tumidus* ist als stark gefährdet eingestuft.

Am Südufer des Emssees wurden auf Höhe des Alten Bootshauses Schalen von *Anodonta cygnea* gefunden. Diese Großmuschel bewohnt fast ausschließlich Stillgewässer, Vorkommen in Fließgewässern sind recht selten. Bevorzugt wird ein schlammiger Gewässergrund und nährstoffreiches Wasser (SCHOLZ 1992). Die Rote Liste NRW führt die Art als gefährdet.

Im Bereich der „Alten Ems“ (Nordoststrecke) wurden Schalen von *Anodonta anatina* gefunden, die in Flüssen mit ruhiger Strömung, Strombuchten durchflossenen Altwässern und Seen vorkommt (FALKNER 1990). Sie findet sich in nahezu allen Gewässertypen mit feinkiesigem, grobsandigem oder schlammigem Grund. Gemieden werden zumeist feinsandige Substrate (SCHOLZ 1992). In NRW befindet sich diese Großmuschel auf der Vorwarnliste.

Da lediglich Schalen der genannten Muschelarten gefunden wurden, kann über autochthone Populationen nur spekuliert werden.

Gefährdungsursachen für Großmuscheln liegen vor allem im Gewässerausbau und Unterhaltungsmaßnahmen. Wasserstandsschwankungen werden von Großmuscheln nicht ertragen. Zudem stellen sie Nahrung für Wasservögel, Bisam und Nutria dar. Dies scheint auch im Bereich des Emssees und der „Alten Ems“ zuzutreffen, wie gefundene Schalenfragmente nahelegen. Das Vorkommen der genannten Großmuscheln ist aufgrund ihres Fortpflanzungszyklus an das Vorkommen bestimmter Wirtsfische gebunden, so dass der Lebensraum der Muscheln auch für ihre Wirtsfische geeignet sein muss.

## **2.2.4 Schutzgut Boden**

### **2.2.4.1 Geologische Verhältnisse und Relief**

Die geologischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet werden ganz 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. 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: Digitale Geologische Karte 1:100.000, GEOLOGISCHER DIENST NRW 2019a).

Ebenfalls am südlichen Rand und am nördlichen Rand sind 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 1.000 m Mächtigkeit (KÖSTER 1989).

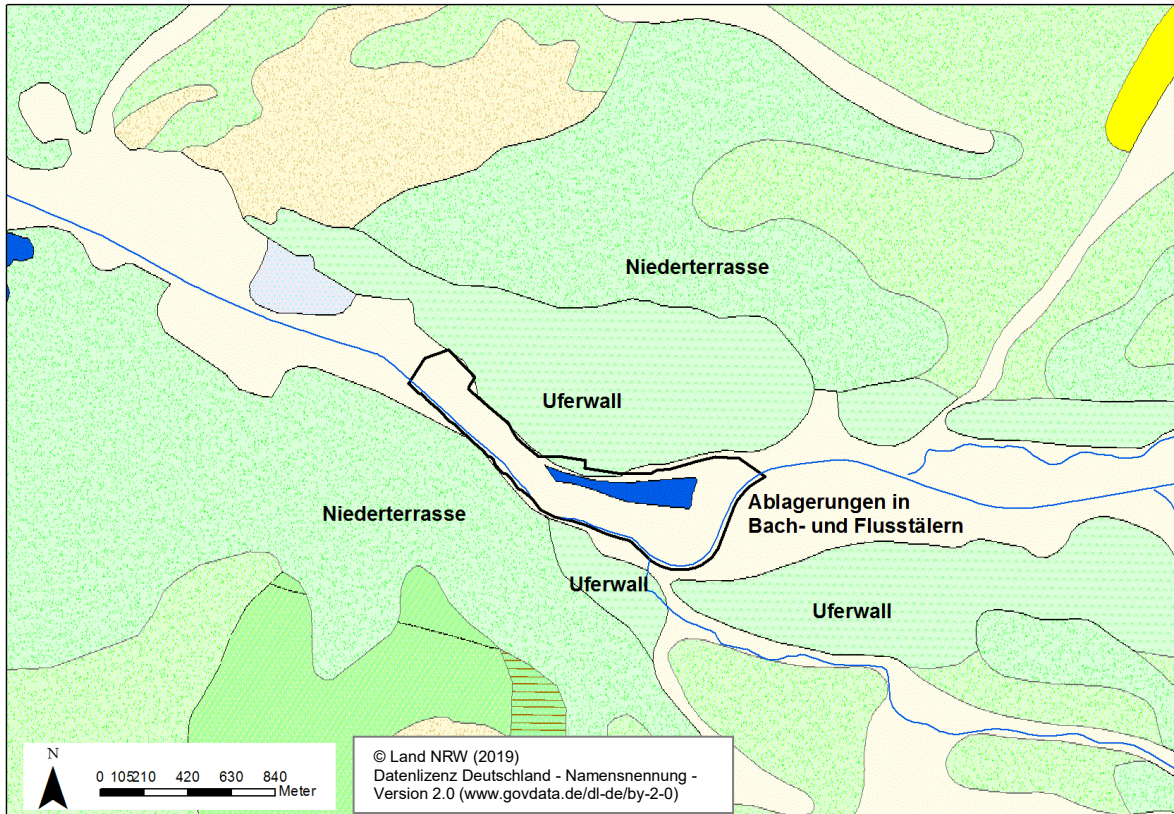


Abbildung 34: Ausschnitt aus der digitalen Geologischen Karte 1:100.000 (GEOLOGISCHER DIENST NRW 2019a)

Das Untersuchungsgebiet ist durch allgemein flache Oberflächenformen gekennzeichnet, wobei sich die Geländehöhen zwischen ca. 50 und 56 mNN bewegen. Der Auenbereich der Ems weist Höhenlagen zwischen 50 und 54 mNN auf. Die Ems selber ist als deutlicher Graben erkennbar, was auf anthropogenen Ursprung 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 2019b) wird das Untersuchungsgebiet hinsichtlich seiner edaphischen Verhältnisse von folgendem Bodentypen geprägt (s. Abbildung 35):

- **Vega (Braunauenboden)**, zum Teil tiefreichend humos;  
stellenweise Auenbraunerde, zum Teil tiefreichend humos  
stellenweise Gley-Vega, zum Teil tiefreichend humos  
vereinzelt Gley-Braunerde in Auenlage, zum Teil tiefreichend humos ((g)A7):  
mittel schluffiger oder lehmiger Sand (jeweils zum Teil humos), wechsellagernd mit  
mittel toniger Schluff (zum Teil humos) aus holozänen Auenablagerungen

An der nördlichen Grenze des Untersuchungsgebietes liegen weitere Bodentypen, die zwar nicht mehr innerhalb des Betrachtungsraumes, aber nur wenige Meter davon entfernt sind. Deshalb werden diese im Folgenden berücksichtigt:

- **Gley-Podsol**, vereinzelt Grauer Plaggenesch (gP83):  
Mittel- und Feinsand und schwacher schluffiger Sand (jeweils vereinzelt humus) aus jungpleistozänen Terrassenablagerungen, zum Teil jungpleistozäner bis holozäner Flugsand sowie stellenweise holozäner Plaggenboden; über Mittel- und Feinsand sowie schwach schluffigem Sand aus jungpleistozänen Terrassenablagerung, zum Teil jungpleistozäner bis holozäner Flugsand und sandiger Schluff aus jungpleistozänen Terrassenablagerungen
- **Graubrauner Plaggenesch** stellenweise Grauer Plaggenesch über Gley-Podsol (E8) humoser Sand, vereinzelt lehmig aus Plaggenboden (Holozän) über Mittel- und Feinsand aus Flugsand (Jungpleistozän bis Holozän) über Mittel- und Feinsand und schluffigem Sand vereinzelt sandiger Schluff aus Uferwallmaterial (Jungpleistozän).
- **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 sandigen Schluff aus jungpleistozänen Terrassenablagerungen

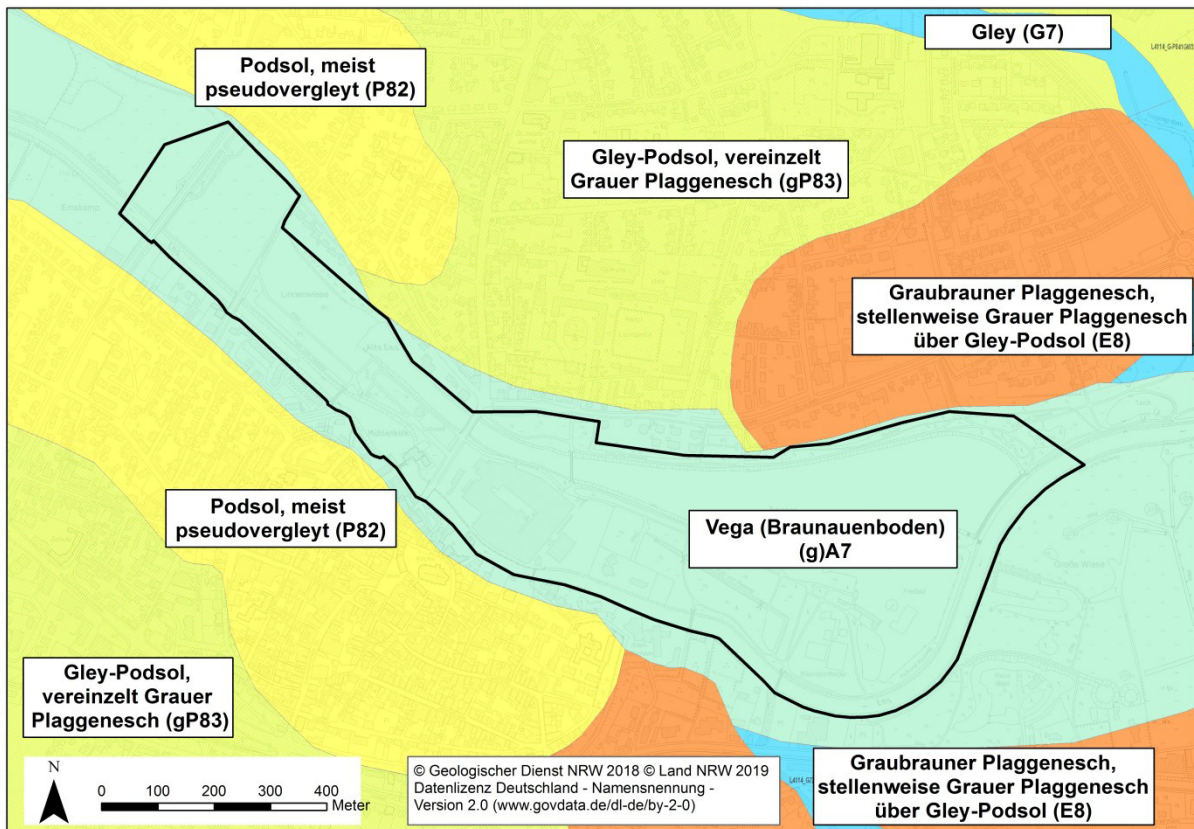


Abbildung 35: Bodentypen im Untersuchungsgebiet (Quelle: Digitale Bodenkarte 1:50.000, GEOLOGISCHER DIENST NRW 2019b)

Die im Untersuchungsgebiet und in der nahen Umgebung vorkommenden Bodentypen werden nachfolgend in Tabelle 21 hinsichtlich verschiedener bodenkundlicher Parameter und Indikatoren charakterisiert.

Tabelle 21: Böden im Untersuchungsgebiet sowie der nahen Umgebung und deren Eigenschaften (Quelle: digitale Bodenkarte 1:50.000, Geologischer Dienst NRW 2019b)

Bodentyp	Bodenart	Feuchte	nutzbare Feldkapazität	gesättigte Wasserleitfähigkeit	Luftkapazität	Kationenaustauschkapazität	Gesamtfilterwirkung	Grundwasserstufe	Bodenwertzahl	Schutzwürdigkeit	Verdichtungsempfindlichkeit	
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	hoch
Gley-Podsol, vereinzelt Grauer Plaggenesch	gP83	Sand, schluffig	frisch	gering	extrem hoch	hoch	sehr gering	sehr gering	GW4 (sehr tief)	gering	nicht bewertet	mittel
Graubrauner Plaggenesch, stellenweise Grauer Plaggenesch	E8	Sand, lehmig, schluffig; (z. T. Schluff, sandig)	frisch	gering	extrem hoch	hoch	gering	sehr gering	GW4 (sehr tief)	gering	Plaggenesche mit sehr hoher Funktionserfüllung als Archiv der Kulturgeschichte	mittel
Podsol, meist pseudovergleyt	P82	Sand, schluffig (z. T. Schluff, sandig)	trocken	gering	extrem hoch	hoch	sehr gering	sehr gering	--	gering	nicht bewertet	gering

**Legende:**Grundwasserstufen:

-- = Stufe 0; GW4 = normal schwankend, mittlerer Schwankungsbereich 13-20 dm unter GOF; GS4 = stark nach oben und unten schwankend 13-20 dm unter GOF



Detailliertere Angaben (im Maßstab 1:5.000) für die landwirtschaftlichen Flächen liefert die **Bodenkarte zur landwirtschaftlichen Standortkartierung**. Dies betrifft lediglich einen kleinen Bereich im äußersten Westen des Untersuchungsgebietes zwischen der Straße „Wiesengrund“ und der „Andreasstraße“. Dort kommen im Bereich des in der BK 50 kartierten Typischen Braunen Auenbodens zwei weitere Bodentypen vor. Es handelt sich dabei um einen Auengley und einen Gley-Auenboden (GEOLOGISCHES LANDESAMT NRW 1990, 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 dem aus Emssanden im Untersuchungsgebiet entstandenen **Auengleyen** ist das verlagerte Eisen aufgrund starker Grundwasserschwankungen auf einen mächtigen Go-Horizont verteilt. Im Untersuchungsgebiet dominiert schluffiger Sand über Reinsand (teilweise über schluffigem Sand) als Bodenarten. Der mittlere Flurabstand liegt bei 4-8 dm.

Desweiteren gibt es einen **Gley-Auenboden** aus schluffigem Sand über Reinsand (teilweise über schluffigem Sand). Der Grundwasserflurabstand liegt bei 13-20 und 8-13 dm (GEOLOGISCHER DIENST NRW 2014).

#### **2.2.4.3 Schutzwürdigkeit der Böden / Vorbelastung**

In der Karte der schutzwürdigen Böden (GEOLOGISCHER DIENST NRW 2019b) werden die Böden des Untersuchungsgebietes als schutzwürdig eingestuft. Der im gesamten Untersuchungsgebiet vorkommende Braunauenboden (Vega) übt eine hohe Regulations- und Kühlungsfunktion 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 2019b). Angrenzend an den östlichen Teil befinden sich nördlich und südlich des Untersuchungsgebietes Plaggenesche mit sehr hoher Funktionserfüllung als Archiv der Kulturgeschichte.

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 2019b, s. Abbildung 36).

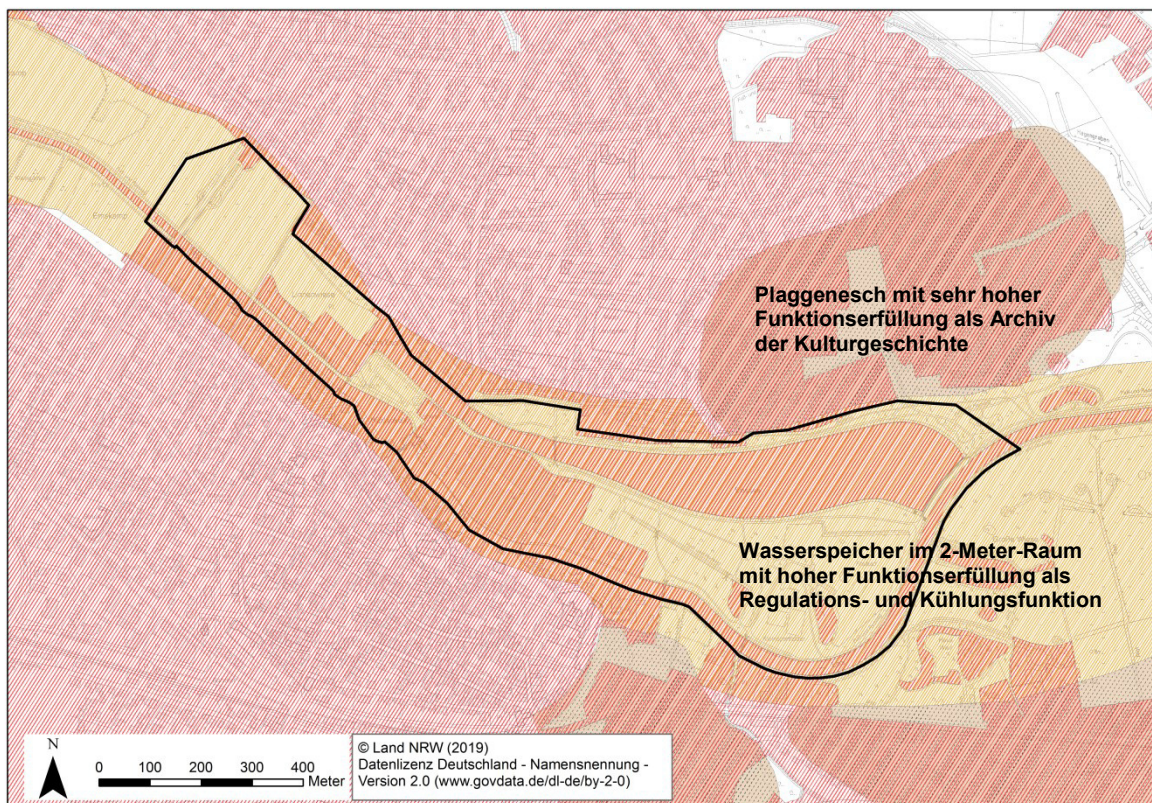


Abbildung 36: Schutzwürdige Böden im Untersuchungsgebiet (GEOLOGISCHER DIENST NRW 2019b); rot schraffiert: Böden mit geringer Wahrscheinlichkeit für Naturnähe

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, Kühlen 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 aufgehöhht 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 Braunaueböden (Vegen) nicht mehr den typischerweise auftretenden periodischen Überflutungen der Ems, bei denen feste und gelöste Stoffe zugeführt, aber auch wieder abgeführt werden.

Es gibt jedoch keine konkreten Hinweise auf Bodenschadverdichtungen im Untersuchungsgebiet – und ebenso wenig auf stoffliche Belastungen (FIS StoBo NRW 2021).

#### 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 um die ca. 1.920 m<sup>2</sup> große „Altablagerung Brinkhaus“ (Aktenzeichen 70.24.02-13), die im Osten des rd. 4,3 ha großen Altstandorts „Weberei und Bettfedernfabrik Brinkhaus“ (Aktenzeichen 70.24.03-13) liegt. Diese Flächen befinden sich auf der Industriebrache des Brinkhausgeländes, die derzeit keiner Nutzung unterliegt.

Die „Altablagerung Brinkhaus“ umfasst einen nach 1945 vermutlich mit Bauschutt, Beton, Ziegelbruch und Schlacke verfüllten ehemaligen Emsaltarm bzw. Teich. Der Altstandort „Weberei und Bettfedernfabrik Brinkhaus“ geht auf eine 1879 in Betrieb genommene Textilfabrik zurück. Bis zum Jahr der Stilllegung (2005) werden für diese Standort folgende Branchen angegeben: Textilveredelung, Weberei, Großhandel mit chemischen Erzeugnissen, Herstellung von Elektromotoren, Generatoren und Transformatoren und Tankstelle (KREIS WARENDORF 2015).

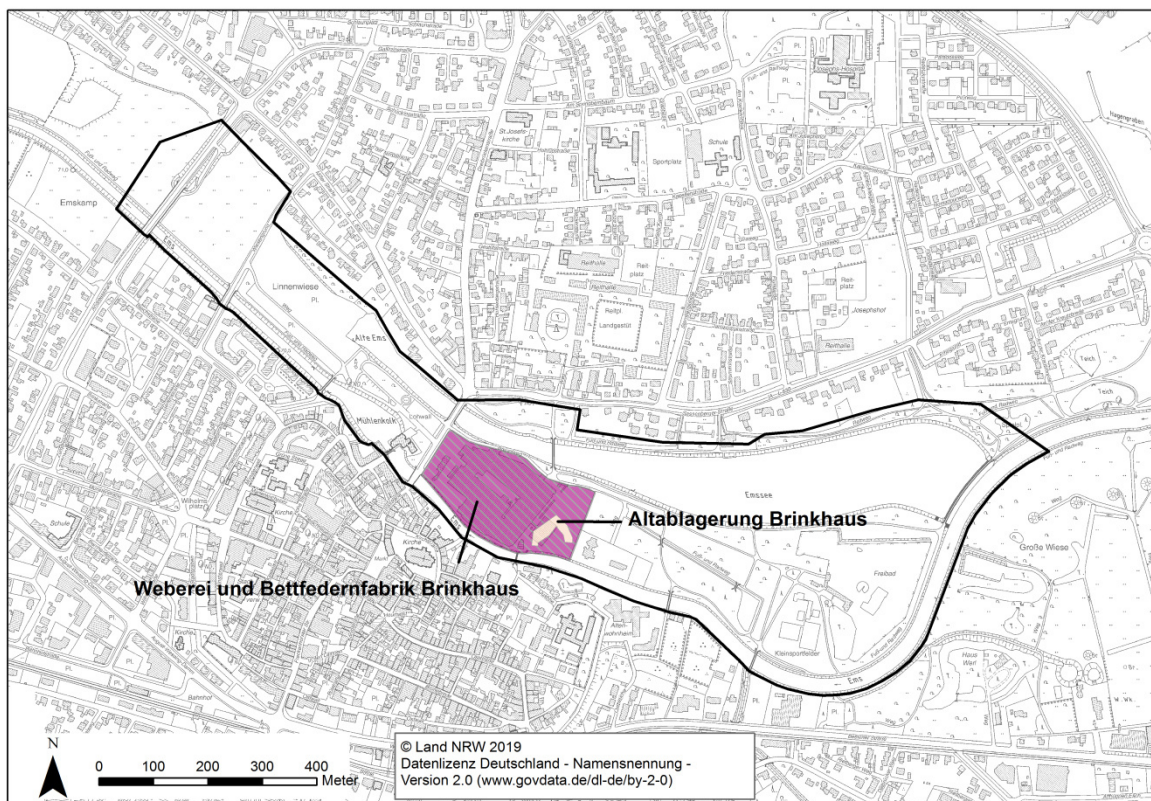


Abbildung 37: Altlasten und Altlastenverdachtsflächen im Untersuchungsgebiet (Kartenauszug des Kreises Warendorf, 2015)

### 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 bzw. teilversiegelte Flächen 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 Untersuchungsgebiet eine Fläche von insgesamt 54.165 m<sup>2</sup> ein. Es handelt sich vorwiegend um Straßen, Wege und Gebäude, wobei der Bereich des Brinkhausgeländes den größten Teil einnimmt. Teilversiegelte Flächen (= Biotoptypen mit dem Biotopwert „1“) kommen auf einer insgesamt 25.850 m<sup>2</sup> großen Fläche vor.

Beide Einstufungen sind als Belastung des Schutzgutes Fläche zu werten. Im Vergleich zur gesamten Größe des Untersuchungsgebietes (51,51 ha) handelt es sich bei den (teil-)versiegelten Flächen um einen Anteil von 15,6 %.

## **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 werden 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 Durchlässigkeit zur Folge. Hier kann der Grundwasserkörper Mächtigkeiten von bis zu 30 m erreichen. Die Flurabstände sind zumeist sehr gering und liegen zwischen 1 bis 3 m unter Gelände. 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 2019).

Mengenmäßig liegt hier im 3. Monitoringzyklus (2013-2018) 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). Gemäß dem Entwurf der Planungseinheitensteckbriefe zum Bewirtschaftungsplan 2022-2027 ist der chemische Zustand des Grundwasserkörpers 3\_07 nach wie vor schlecht, was aber nicht

mehr auf eine Überschreitung des Schwellenwertes für Nitrat, sondern nur noch auf eine Schwellenwertüberschreitung von Ammonium zurückzuführen ist (MULNV NRW 2020).

Im Untersuchungsgebiet wird die Grundwassersituation im Wesentlichen durch die folgenden Komponenten geprägt:

- Der natürliche Grundwasserstrom ist von Norden und Süden auf die Ems gerichtet. Die Entwässerung erfolgt über die Ems.
- Die Grundwasserstände in der Aue werden maßgeblich von den Emswasserständen geprägt.
- Am Wehr wird der Grundwasserspiegel durch den Aufstau der Ems künstlich angehoben.
- Durch die Wassergewinnungsanlage Warendorf werden die Grundwasserstände überprägt, so dass hier Absenkungstrichter vorliegen.

Weitere Angaben zu den Grundwasserverhältnissen können der Wasserwirtschaftlichen Bearbeitung entnommen werden.

### **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 (sehr) geringen Gesamtfilterfähigkeit der Böden im Zusammenhang steht.

Durch den Emsaufstau am Mühlenwehr Warendorf wird der Grundwasserspiegel angehoben, was sich vor allem im östlichen Teil des Untersuchungsgebietes bemerkbar macht. Zugleich findet aufgrund der Trinkwassergewinnung der Stadtwerke Warendorf eine Absenkung des Grundwasserspiegels statt, z. T. in Überlagerung mit dem Staueinfluss. Daher sind die Grundwasserstände in der Emsaue in vielfacher Weise anthropogen überprägt. Natürliche Grundwasserschwankungen finden nicht mehr statt.

### **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.

2,2 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. 1.259 km<sup>2</sup>. Sie fließt mit einer Breite von 20 bis knapp 40 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. 3).

### **Gewässerstruktur**

Die Ems präsentiert sich oberhalb des Mühlenwehres als ein naturferner, durch Rückstau überprägter, ausgebauter Tieflandfluss. Die Ufer sind sehr massiv befestigt. Unterhalb des Wehres ist die Ems zwar frei fließend, aber ebenfalls begradigt und verbaut. Die vorkommenden flussbegleitenden Gehölze stehen meist auf der Böschungsoberkante und haben somit keinen strukturbildenden Einfluss. 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 widergespiegelt (s. Abbildung 38). Die Angaben zur Gewässerstruktur sind den Daten des LANUV NRW (2016) entnommen. Die Gewässersohle der Ems ist im gesamten Untersuchungsgebiet „sehr stark verändert“ (6) bzw. „vollständig verändert“ (7). Die Ufer sind „stark“ bis „vollständig verändert“ (5 bis 7), wobei im Untersuchungsgebiet überwiegend Abschnitte als „sehr stark verändert“ (6) eingestuft werden. Das Umfeld variiert stark von „mäßig“ bis „vollständig verändert“ (3 bis 7), während das linke Umfeld deutlich stärker als das rechte Umfeld verändert ist. Kurz oberhalb des Wehres ist eine Strecke von ca. 200 m (Bereich ehem. Brinkhausgelände) nicht bewertet.

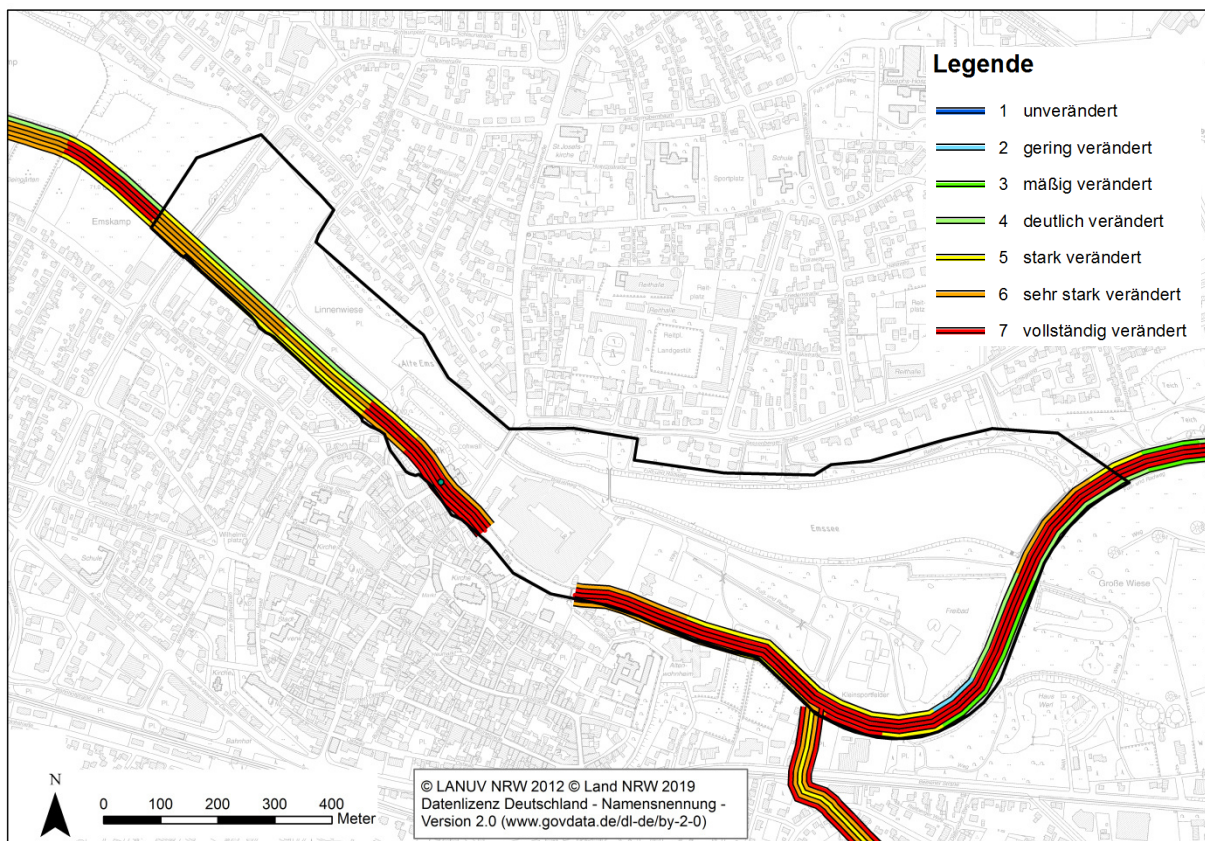


Abbildung 38: Gewässerstruktur der Ems im Untersuchungsgebiet (LANUV NRW 2016)

## Abfluss

Hydrologisch kann die Ems im Untersuchungsgebiet dem von GRIMM (1968) ermittelten „Ems-Regime“ zugeordnet werden. Es handelt sich um ein typisch winterpluviales Abflussregime, 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 22).

Tabelle 22: Abflussdaten der Ems (Grundlage: 2D-Berechnung)

	Pegel Einen	U-Modellrand	O-Modellrand
	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /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 befindet sich ein großer Querbauwerks-Komplex: Es handelt sich hierbei um das Mühlenwehr Warendorf, bestehend aus einem beweglichen Wehr (Fischbauchklappe) mit einer sich unterhalb anschließenden betonierten Rampe sowie einem Absturz. In Fließrichtung rechts sind zwei Schützenwehre mit hölzernen Schützen in ehemaligen Turbinengräben installiert. Etwa 180 m flussabwärts, unterhalb des Mühlenkolkes, befindet sich zudem eine Gleite (ELWAS-WEB2021).

Die Durchgängigkeit der Ems wird durch das Mühlenwehr Warendorf massiv beeinträchtigt. Das Wehr ist nicht organismendurchgängig und verursacht einen ca. 3 km langen Rückstau bei Niedrigwasserabflüssen mit den bekannten negativen Auswirkungen auf die Fließgewässerökologie, d. h. mit Ems-untypisch großen Wassertiefen, geringen Fließgeschwindigkeiten und einem großen Wasservolumen, welches insbesondere im Sommerhalbjahr erwärmt wird. Die Durchgängigkeitsdefizite schließen auch einen gestörten Sedimenttransport mit ein.

### 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 lediglich als „schlecht“



bewertet (s. Tabelle 23, MKULNV NRW 2015b). Im 4. Monitoringzyklus (2015-2018) wird der ökologische Zustand wieder als „unbefriedigend“ eingestuft (MULNV NRW 2020).

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“ Zustandsklasse (MKULNV NRW 2015b). Im 4. Monitoringzyklus werden die Fische und die Makrophyten in der Zustandsbewertung gemäß dem Entwurf der Planungseinheitensteckbriefe zum Bewirtschaftungsplan 2022-2027 mit „mäßig“ bewertet, womit bei den Makrophyten im Vergleich zum 3. Zyklus eine Verbesserung um eine Klasse eintritt. Das Makrozoobenthos erreicht im 4. Monitoringzyklus in beiden Modulen (Allgemeine Degradation und Saprobie) und dementsprechend auch insgesamt eine gute Bewertung. Die Gewässerflora (nach dem PHYLIB-Verfahren) wird dagegen nach wie vor als „unbefriedigend“ eingestuft (MULNV NRW 2020).

Das Ökologische Potenzial dieses Wasserkörpers wird insgesamt ebenso eingestuft wie die Ökologische Zustandsklasse: „unbefriedigend“ (im 2. und 4. Monitoringzyklus) bzw. „schlecht“ (im 3. Monitoringzyklus). Entsprechend dem Verfahren zur Bewertung des Ökologischen Potenzials erreicht das Makrozoobenthos im 2. und 3. Monitoringzyklus eine „mäßige“, im 4. Zyklus eine „gute oder bessere“ Bewertung. Diese Bewertungen beruhen jeweils auf der entsprechenden Bewertung des Moduls „Allgemeine Degradation“. Die Fische werden im 2. bis 4. Monitoringzyklus als „mäßig“ bewertet (MKULNV NRW 2015b, MULNV NRW 2020).

Was die stoffliche Belastung des Wasserkörpers betrifft, so gibt es bei den ACP Überschreitungen von Gesamtphosphat-Phosphor und Organischem Kohlenstoff, gesamt (TOC) im 2. und 3. Zyklus. Im 4. Zyklus kommen noch Überschreitungen bei den Parametern Ammoniak-Stickstoff, Sauerstoff und Wassertemperatur hinzu.

Im 3. und 4. Zyklus liegen Überschreitungen bei dem Pflanzenschutzmittel Flufenacet vor. Ausschließlich im 4. Monitoringzyklus ist bei dem Metall Kupfer eine Überschreitung des Schwellenwertes festzustellen.

Bei den gesetzlich nicht verbindlichen Stoffen liegen in allen drei Zyklen Überschreitungen bei den Humanarzneimitteln Diclofenac und Iopamidol sowie beim Schwermetall Cadmium vor. Darüber hinaus wurden im 3. Zyklus – und auch im 4. Zyklus – erhöhte Konzentrationen bei einer ganzen Reihe weiterer Stoffe festgestellt (s. Tabelle 23, MKULNV NRW 2015b; für den 4. Zyklus: vgl. MULNV NRW 2020).

Der chemische Zustand des Wasserkörpers ist in allen drei Zyklen „nicht gut“, im 3. Zyklus aufgrund der Überschreitung von Sonstigen Stoffen der OGewV, im 4. Zyklus zusätzlich aufgrund von Überschreitungen bei den Metallen sowie den PBSM (Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmitteln) nach Anlage 8 OGewV. Im 2. Zyklus war die Überschreitung der Umweltqualitätsnorm von Quecksilber in Biota, die in NRW flächendeckend festzustellen ist, ausschlaggebend für die Zielverfehlung (MKULNV NRW 2015b, MULNV NRW 2020).

Tabelle 23: 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
<b>Ökologischer Zustand</b>	<b>unbefr.</b>	<b>schlecht</b>
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.
<b>Ökologisches Potenzial</b>	<b>unbefr.</b>	<b>schlecht</b>
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.
<b>Chemischer Zustand<sup>1</sup></b>	<b>nicht gut</b>	<b>nicht gut</b>
Ch. Zust. ohne ubiq. Stoffe	gut	gut
Metalle (Anl. 7 OGeWV <sup>2</sup> )	gut	gut
PBSM (Anl. 7 OGeWV)	gut	gut
Sonst. Stoffe (Anl. 7 OGeWV)	gut	nicht gut
Nitrat (Anl. 7 OGeWV)	gut	

Fortsetzung Tabelle 23:

Planungseinheit	PE_EMS_1000
Wasserkörper-ID	3_263688
Gewässername	Ems
Wasserkörperbezeichnung	Münster bis Warendorf
ACP Gesamt (OW)	<u>Gesamtposphat- Phosphor; Organischer Kohlen- stoff.gesamt (TOC)</u>
<b>Stoffgruppen des ökologischen Zustands / Potenzials</b>	
Metalle (Anl. 5 OGWV)	
PBSM (Anl. 5 OGWV)	Flufenacet
Sonst. Stoffe (Anl. 5 OGWV)	
<b>Gesetzlich nicht verbindlich</b>	
Metalle n. ges. verb. (OW)	<u>Cadmium</u>
PBSM n. ges. verb. (OW)	Desphenyl-chloridazon; Heptachlorepoxid,cis und trans; Metazachlorsulfonsäu- re; Metolachlor-CA; Metolachlor-SA
Sonst. St. n. ges. verb. (OW)	<u>Diclofenac; Iopamidol; 10,11-Dihydro-10,11- dihydroxycarb- amazepin; 4-Acetamidoantipyrin; 4-Aminoantipyrin; 4-Formylamino- antipyrin; Amidotrizoosäure; Candesartan; Desfenlafaxin Hydroch- lorid; Gabapentin; Iomeprol; Metformin; Valsartan; Ibuprofen</u>
<b>Stoffgruppen des chemischen Zustands</b>	
Metalle (Anl. 7 OGWV) <sup>1</sup>	
PBSM (Anl. 7 OGWV)	
Sonst. Stoffe (Anl. 7 OGWV)	2,2',4,4',5,5'-Hexa- brombiphenylether; 2,2',4,4',5,6'-Hexa- brombiphenylether; 2,2',4,4',6-Penta- brombiphenylether; 2,2',4,4'-Tetra- brombiphenylether; 2,4,4-Tri- bromdiphenylether; Summe von 6 ausge- wählten BDE

### 2.2.6.2.2 Stillgewässer

Im Untersuchungsgebiet befinden sich der Emssee, die „Alte Ems“ sowie mehrere kleinere Stillgewässer in parkartigem Umfeld.

Die Ufer von Emssee und „Alter Ems“ sind befestigt. Aufgrund sehr geringer Wassertiefen, starker Erwärmung in den Sommermonaten und Anreicherung mit Nährstoffen weisen diese beiden Gewässer sehr ungünstige limnologische Bedingungen auf. Ökologisch wertvoll sind

dagegen die mit Schilfröhricht bewachsenen Uferbereiche, die abschnittsweise vorhanden sind (s. Kapitel 2.2.3.1).

Der Emssee ist an seinem östlichen Ende über eine befestigte Überlaufschwelle, die ab einer Abflussmenge von ca. 90 m<sup>3</sup>/s anspringt, mit der Ems verbunden. Im Westen geht der Emssee nahtlos in die „Alte Ems“ über, die durch eine Rohrleitung mit der Ems verbunden ist (KÖSTER 1989).

Der Emssee dient nicht nur dem Hochwasserdurchfluss, sondern hat auch eine besondere Bedeutung für die Freizeitnutzung und Naherholung (s. auch Kap. 2.2.1). Im Zeitraum 01.04. bis 01.10. wird durch eine Rohrleitung mit Schieber in der Überlaufschwelle Ems/Emssee eine Speisung des Emssees bzw. der „Alten Ems“ bewirkt.

Für eine weitere Beschreibung und Charakterisierung der Stillgewässer siehe auch Kapitel 2.2.3.1.

### **Bewertung**

Insgesamt ist der Zustand der Ems und ihrer Aue als naturfern mit nachhaltigen anthropogenen Überformungen zu charakterisieren. Insbesondere Defizite der Durchgängigkeit und hydromorphologische Defizite, die aus anthropogenen Maßnahmen an den Gewässern und in der Aue resultieren, prägen die Ems und ihre Aue.

Das Mühlenwehr Warendorf bedingt die fehlende Durchgängigkeit für Organismen und Sedimente und bewirkt einen Rückstau mit untypisch großen Wassertiefen und geringen Fließgeschwindigkeiten.

Von der unzureichenden Habitatqualität zeugen auch die mäßigen bis schlechten Bewertungen der biologischen Qualitätskomponenten (s. Kapitel 2.2.3).

## **2.2.7 Schutzgut Klima**

### **Regionalklima**

Entsprechend dem maritim geprägten Klima der Westfälischen Bucht herrschen im Untersuchungsgebiet milde, schneearme Winter (bis zu 20 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 2021e).

## Lokalklima

In der Klimatopkarte des LANUV werden die Flächen im Untersuchungsgebiet überwiegend dem Klimatop „Klima innerstädtischer Grünflächen“ zugeordnet. „Gewässer- und Seenklima“ wurde für die Ems, den Emssee, die „Alte Ems“ sowie die kleineren Stillgewässer im Emsseepark ausgewiesen. Die Industriebrache auf dem Brinkhausgelände und das angrenzende Jugendzentrum HOT sind dem Klimatop „Gewerbe- und Industrieklima (dicht)“ zugeordnet. Teilflächen von Lohwall und Linnenwiese sind als „Gewerbe- und Industrieklima (offen)“ gekennzeichnet. Für an das Untersuchungsgebiet angrenzende Wohnbauflächen ist das Klimatop „Vorstadtklima“ bzw. „Stadttrandklima“ zutreffend. Lediglich die landwirtschaftlichen Flächen westlich der Straße „Wiesengrund“ und ein schmaler Streifen im östlichen Untersuchungsgebiet südlich der Ems sind als Klimatop „Freilandklima“ ausgewiesen (LANUV NRW 2021e).

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 Emsaue im östlichen Untersuchungsgebiet im mittleren Bereich ( $>300$  bis  $1500 \text{ m}^3/\text{s}$ )<sup>8</sup>. Somit ist die Ausgleichsleistung dieser Grünflächen entlang 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 Osten nach Westen folgt. Die Grünflächen entlang der Ems übernehmen somit die Funktion eines klimatischen Ausgleichsraumes gegenüber den erwärmten Siedlungsbereichen.

Die Grünflächen westlich des Lohwalls verfügen dagegen lediglich über einen geringen Kaltluftvolumenstrom ( $< 300 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Diese Areale bilden selten eine eigene Kaltluftströmung und somit einen damit verbundenen Einwirkungsbereich aus, da sie in eine insgesamt wärmere Bebauung eingebettet sind (LANUV NRW 2018, 2021e). Insgesamt übernehmen die Grünflächen im Untersuchungsgebiet (sowohl Flächen der Parks und Grünanlagen als auch landwirtschaftliche Flächen) aufgrund ihrer Lage im Umfeld belasteter Siedlungsbereiche sehr hohe bis höchste thermische Ausgleichsfunktionen für die angrenzenden Wohnflächen.

Als Frischluftquellgebiete wirken vor allem Wälder und andere Gehölzstrukturen. Die vorkommenden Bäume und Gehölze im Emsseepark besitzen daher eine Bedeutung für die lufthygienische Ausgleichsfunktion. Die Rasenflächen im Park und die landwirtschaftlich genutzten Flächen mit ihrer im Hinblick auf die Luftregeneration geringwertigen Vegetation haben eine entsprechend geringe Bedeutung.

---

<sup>8</sup> 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 2018).

Aufgrund der Lage des Untersuchungsgebietes innerhalb des Stadtgebietes von Warendorf ist mit einer Vorbelastung der Luftqualität insbesondere im Bereich der Verkehrswege und angrenzender Wohn- und Gewerbeflächen zu rechnen.

### 2.2.8 Schutzgut Kulturelles Erbe

Im Untersuchungsgebiet und seinem näheren Umfeld befinden sich mehrere Baudenkmäler, eine Vielzahl davon befindet sich dabei in der Warendorfer Altstadt, die an das südliche Emsufer angrenzt (s. Abbildung 39 und Abbildung 40).

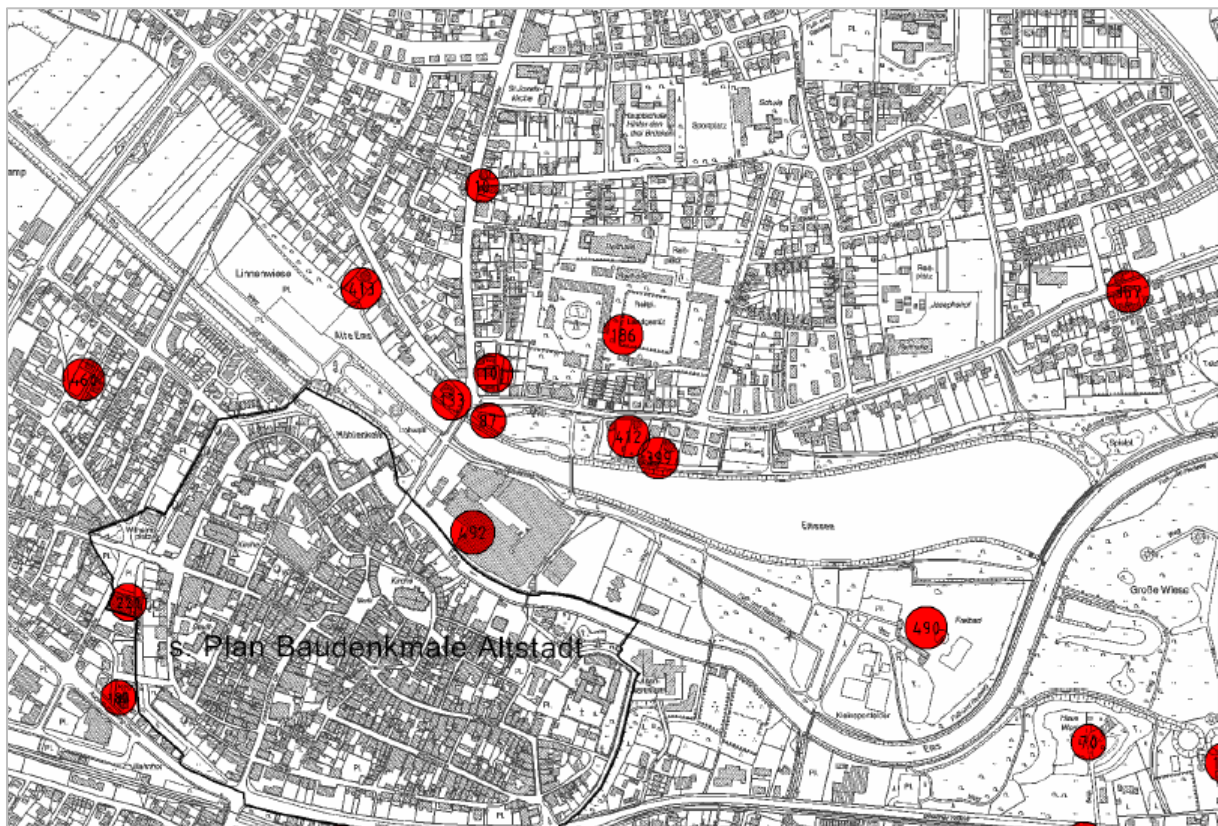


Abbildung 39: Ausschnitt aus der Karte Baudenkmale Stadt Warendorf (STADT WARENDORF 2010)

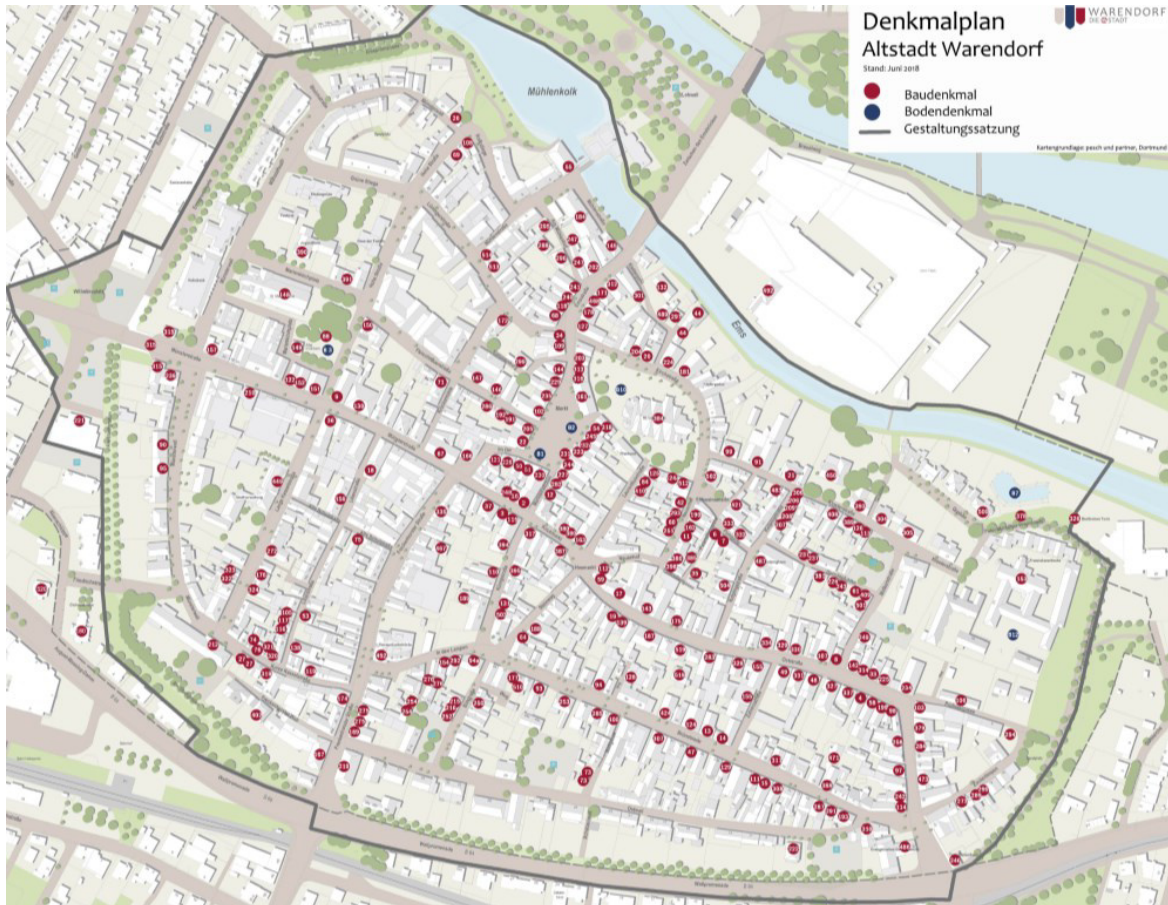


Abbildung 40: Baudenkmale Altstadt (STADT WARENDORF 2018)

Gemäß der Denkmalliste der Stadt Warendorf (STADT WARENDORF 2018) handelt es sich dabei um die in Tabelle 24 aufgeführten Baudenkmäler:

Tabelle 24: Auszug aus der Denkmalliste der Stadt Warendorf (2018)

Nr.	Lage des Objekts	Art des Denkmals
413*	Milter Straße 17	Villa
133*	Milter Straße 1	Villa
87	Zwischen den Emsbrücken	Grenzstein
412*	Sassenberger Straße 12	Wohnhaus mit Gartenhäuschen
399*	Sassenberger Straße 14	Gartenhäuser
490	Breuelweg 5	Freibad
492	Zwischen den Emsbrücken 2	ehemaliges Bürogebäude
55	Mühlenstraße 2	Emsmühle
132*	Kletterpohl 3	Wohnhaus
44*	Kletterpohl 9-11	Ausstellung und Lagerraum
91*	Klosterstraße 5	Gasthof, Kino

\* außerhalb des Untersuchungsgebietes



Die Stadt Warendorf führt in der Denkmalliste zudem ein Bodendenkmal auf, das an das Untersuchungsgebiet angrenzt, aber nicht in der Stellungnahme des LWL – Archäologie für Westfalen erfasst ist. Es handelt sich dabei um einen Teich am Bentheimer Turm mit der Kennzeichnung 7 im Bereich der Warendorfer Altstadt (STADT WARENDORF 2018).

Im Untersuchungsgebiet und in der Umgebung befinden sich laut LWL – Archäologie für Westfalen zahlreiche weitere vermutete Bodendenkmäler (s. Abbildung 41).

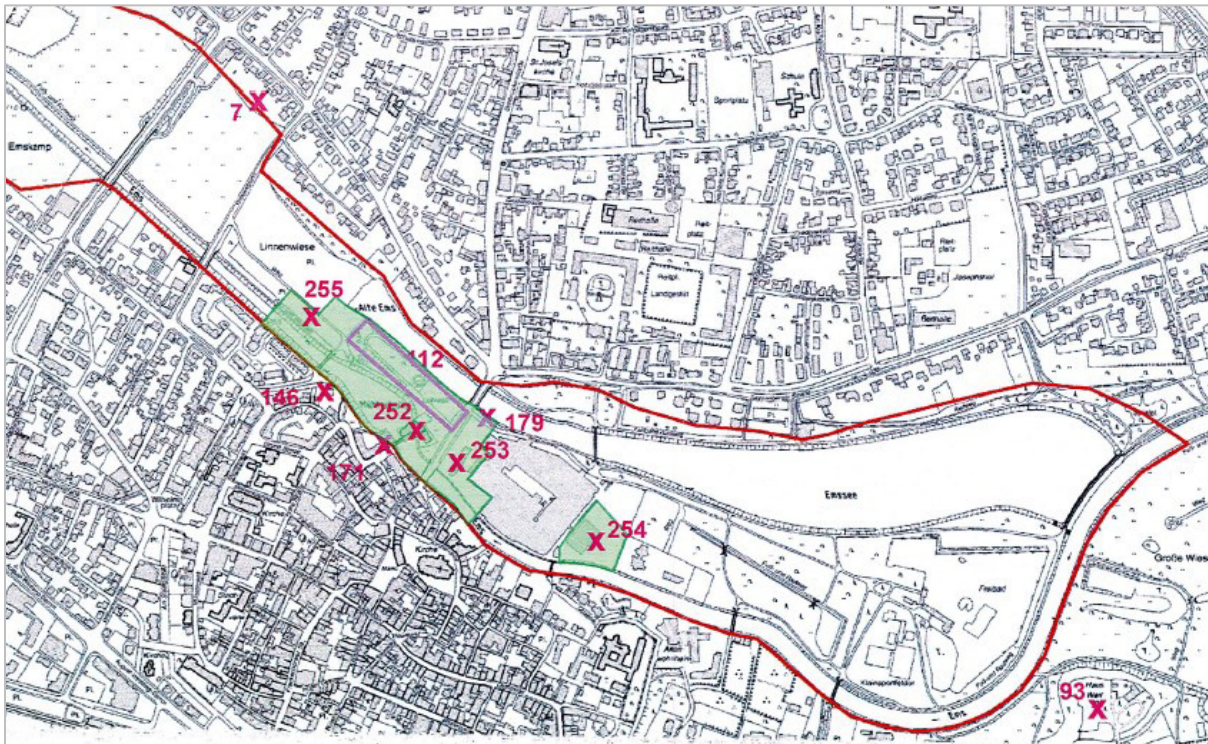


Abbildung 41: Archäologische Fundpunkte gemäß den Angaben der LWL-AfW 2015 (grün gekennzeichnet: besondere Massierung mittelalterlicher Bodendenkmäler).

Dabei handelt es sich im Einzelnen um die in Tabelle 25 aufgeführten Fundstellen:

Tabelle 25: Archäologische Fundpunkte gemäß den Angaben der LWL-AfW

Mkz.	Fundplatz	Kurzbezeichnung
4013,7*	Warendorf Milterstr.55	jungsteinzeitliche Lesefundstelle
4013,93*	Warendorf, Haus Werl	mittelalterliche und neuzeitliche Gräftenanlage
4013,112	Warendorf- Zentrum	mittelalterliche und frühneuzeitliche Stadtbefestigung – Bereich Lohwall
4013,146*	Warendorf- Zentrum	Kolkquartier, mittelalterliche Wohnbebauung
4013,171*	Warendorf- Zentrum	Mühlenhof, ehemaliger mittelalterlicher Mühlenstandort

Mkz.	Fundplatz	Kurzbezeichnung
4013,179	Warendorf-Zentrum	ehemaliges Hospital zum Heiligen Geist und Kapelle St. Johannes
4013,252	Warendorf-Zentrum	ehemalige Walk-, Öl- und Bockmühle
4013,253	Warendorf-Zentrum	Standort der ehemaligen Färberei
4013,254	Warendorf-Zentrum	Bastion der Stadtbefestigung des 17. Jhds.
4013,255	Warendorf-Zentrum	Bleichschanze, Bastion der Stadtbefestigung des 17. Jhds.

\* außerhalb des Untersuchungsgebietes

Aufgrund der hohen Dichte an vermuteten Bodendenkmälern empfiehlt die LWL-AFW im Zuge der Maßnahmenumsetzung eine archäologische Betreuung der Bodeneingriffe zu beauftragen (LWL-AFW 2015).

### 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 Planungen der Stadt Warendorf zu erwarten. Hier sind insbesondere die Planungen auf dem ehemaligen Brinkhausgelände zu nennen, die im Vorfeld mit der Gewässerentwicklung der Ems in Warendorf abgestimmt worden sind.

#### Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Die Industriebrache auf dem ehemaligen Brinkhausgelände nahe der Innenstadt von Warendorf wird sich zukünftig verändern. Für die Klärung der Folgenutzung wurden verschiedene Szenarien im Rahmen eines Moderations- und Werkstattverfahrens entwickelt (STADT WARENDORF 2019). Eine endgültige Entscheidung für die Entwicklung des Geländes ist noch nicht gefallen.

#### Landschaft

Veränderungen in Bezug auf das Landschaftsbild wären zukünftig lediglich im Bereich des Brinkhausgeländes zu erwarten. Hier wäre abhängig von der Folgenutzung eine Aufwertung des Landschafts- bzw. Ortsbildes anzunehmen.

Die Ems bliebe ein naturferner Tieflandfluss mit sehr geringen Landschaftsbildqualitäten. Freizeit- und Erholungsnutzungen in einer urban geprägten Aue blieben vorherrschend.

### **Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt**

Die betrachtete Ems und ihre Aue blieben als Lebensraum für Pflanzen und Tiere unverändert. Die Habitate v. a. für gewässer- und auentypische Arten blieben stark eingeschränkt. Eine Entwicklung des Gewässers und Verbesserungen für die biologischen Qualitätskomponenten (Makrozoobenthos, Fische, Makrophyten) im Untersuchungsgebiet wären nicht anzunehmen.

### **Boden**

Eine Veränderung in Bezug auf den Boden wäre lediglich im Bereich des Brinkhausgeländes zu erwarten. Für eine Folgenutzung der Flächen ist ein sachgerechter Umgang mit den vorhandenen Altlastenverdachtsflächen anzunehmen, die zu einer Verbesserung der Bodenverhältnisse beitragen. Auch eine Entsiegelung von Teilflächen wäre denkbar.

Im Übrigen wären die Auenböden in der betrachteten Emsaue aufgrund der fehlenden regelmäßigen Überflutung und lokal abgesenkter Grundwasserstände weiterhin als beeinträchtigt anzusehen.

### **Wasser**

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

Die Entwicklungsmöglichkeiten der Ems und ihrer Aue blieben aufgrund der Ausbausituation stark eingeschränkt. Die fehlende Durchgängigkeit für aquatische Organismen sowie für Gschwemmsel und Feststoffe bliebe unverändert.

### **Klima**

Veränderungen der lokalklimatischen Verhältnisse und der Luftqualität im Untersuchungsgebiet wären nicht anzunehmen.

### **Kulturelles Erbe**

Eine zukünftige Veränderung der vorhandenen Bau- und Bodendenkmäler im Untersuchungsgebiet ist nicht erkennbar.

### 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 2018). Nach der Flusstypisierung des Landes Nordrhein-Westfalen (LUA-Merkblatt Nr. 34 „Leitbilder für die mittelgroßen bis großen Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen“ in MUNLV 2003) handelt es sich bei dem betrachteten Abschnitt der Ems um einen „Sandgeprägten Fluss des Tieflandes“ (s. auch LANUV NRW 2015b).

Im Rahmen der Leitbildpräzisierung kann unter Berücksichtigung der Strömungs- und Substratverhältnisse die typologische Zuordnung wie folgt ergänzt werden: „Mäandrierender, sandgeprägter Fluss des Tieflandes“ im Stadtbereich von Warendorf (vgl. BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER/STAATLICHES UMWELTAMT MÜNSTER 2004).

Tabelle 26: 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; dynamischer Gewässertyp mit hohem Verlagerungspotenzial, welches zu einem ausgeprägten Feinrelief der Auen führt
Strömungsbild	vorherrschend ruhig fließend
Sohlsubstrate	Sande oder Lehme dominieren, zusätzlich Kiese, Tone 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 sind am arten- und individuenreichsten besiedelt.
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.
Makrophyten	Makrophyten-Typ gemäß PHYLIB: TNg - große Niederungsfließgewässer des Norddeutschen Tieflandes

Typ 15g	Große sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
	Charakteristisch sind neben Großlaichkräutern, wie <i>Potamogeton lucens</i> , <i>P. perfoliatus</i> , <i>P. alpinus</i> und <i>P. gramineus</i> : Einfacher Igelkolben ( <i>Sparganium emersum</i> ), Gewöhnliches Pfeilkraut ( <i>Sagittaria sagittifolia</i> ) sowie Schwimmblattgewächse, darunter Gelbe Teichrose ( <i>Nuphar lutea</i> ), Weiße Seerose ( <i>Nymphaea alba</i> ), bzw. Schwimmendes Laichkraut ( <i>Potamogeton natans</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 (Riffle)
- 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).

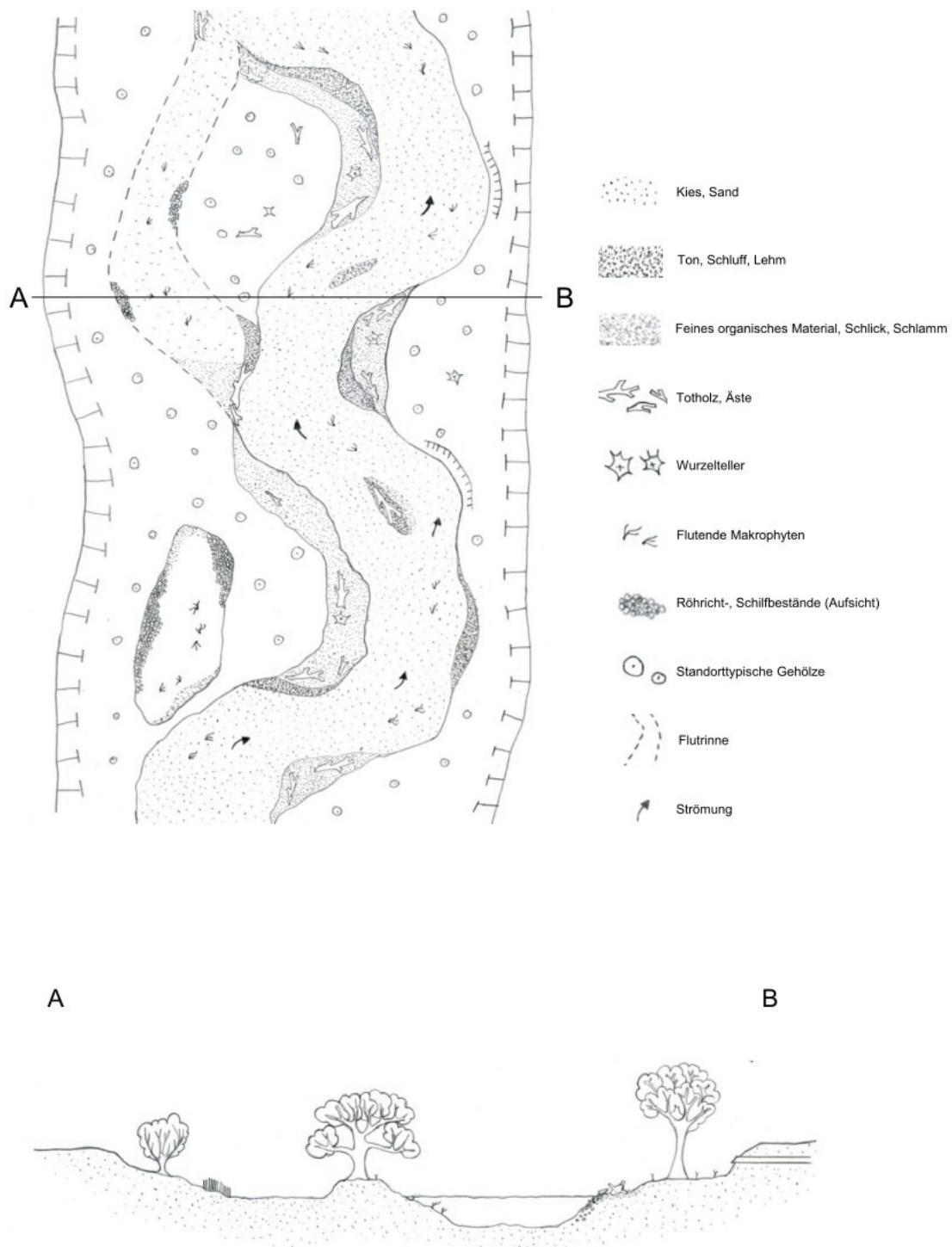


Abbildung 42: Skizzen (Aufsicht und Querschnitt) der potenziellen Habitatausstattung im höchsten ökologischen Potenzial bei Tieflandflüssen mit Landentwässerung und Hochwasserschutz (Quelle: LANUV NRW 2012a)

### 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 Brasantyp Tiefland“ zugeordnet (ELWAS-WEB 2021). Die Referenzfischfauna ist in Tabelle 27 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 27: 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
Karause	< 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 (LANUV NRW 2015c).



Tabelle 28: Dominanzen der Fischarten im HÖP (LANUV NRW 2015c)

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

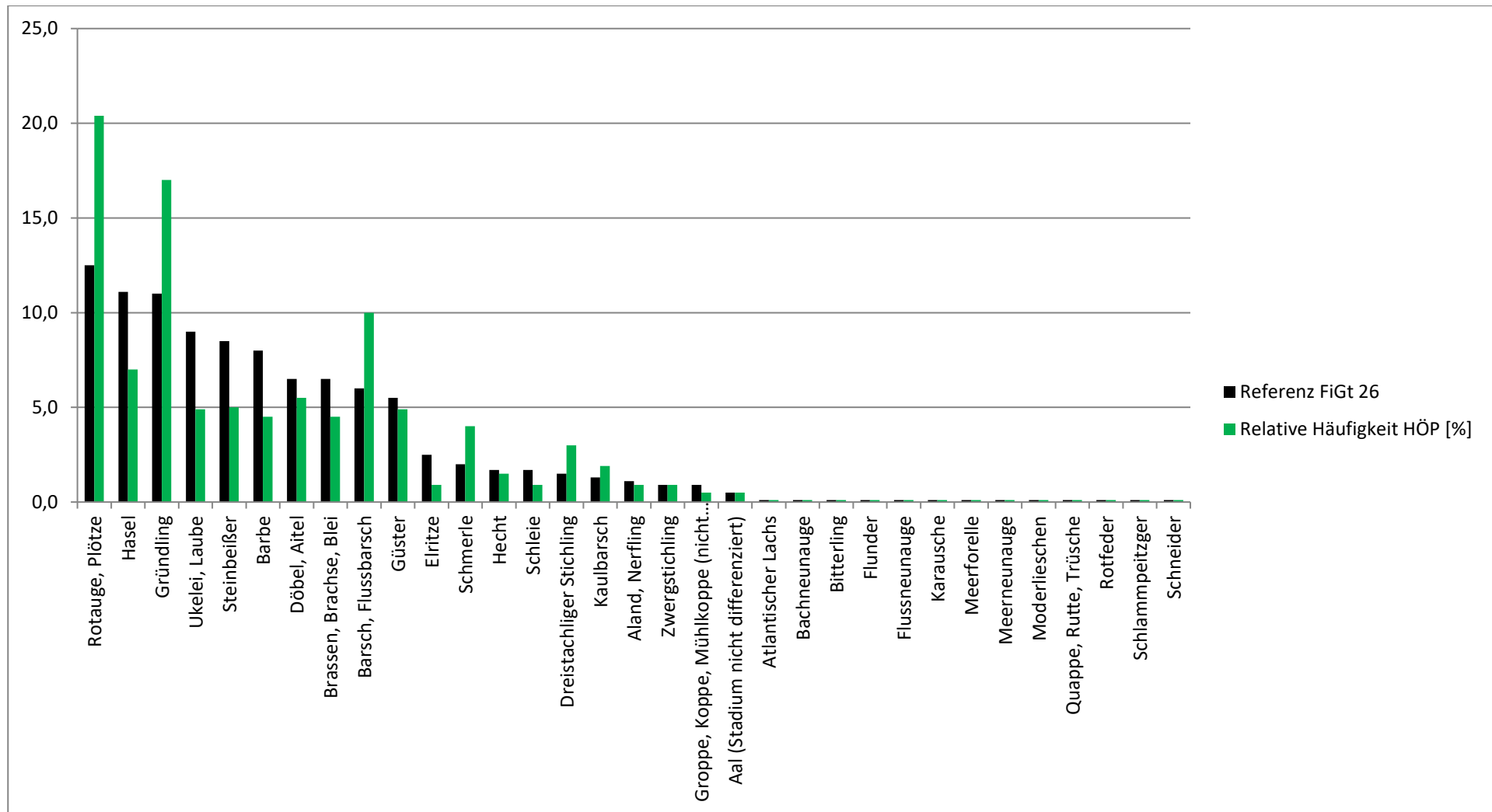


Abbildung 43: Vergleich der Referenzzönosen für den Fischgewässertyp 26 „Oberer Brassentyp Tiefland“ und für das HÖP im FiGt 26

## 4 Beschreibung der Maßnahme

Die Vorgehensweise hinsichtlich der Variantenbewertung erfolgt auf Grundlage der „Blauen Richtlinie – Richtlinie für die Entwicklung naturnaher Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen – Ausbau und Unterhaltung“ (MUNLV NRW 2010). In diesem Zusammenhang wurden 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 einzelnen Lösungsmöglichkeiten.

Auf der Grundlage von Abstimmungsgesprächen, die bereits im Zuge der Machbarkeitsstudie bzw. Vorplanung durchgeführt wurden, erfolgt der Vergleich zwischen der Nullvariante und sieben Varianten, welche auf unterschiedliche, zum Teil jedoch recht ähnliche Art und Weise die ökologische Durchgängigkeit am Mühlenwehr wiederherstellen. Darüber hinaus schaffen die Varianten eine unterschiedlich große Habitatvielfalt mit variierendem Strömungsverhalten und integrieren die Ems in ihre Aue.

Nachfolgend werden die betrachteten Varianten, die Planungsziele, der Variantenvergleich sowie die Vorzugsvariante beschrieben (vgl. auch Wasserwirtschaftliche Bearbeitung).

### 4.1 Beschreibung der Varianten

Im Folgenden werden die Nullvariante und die Planungsvarianten beschrieben und anschließend im Variantenvergleich gegenübergestellt. Die Lage der Varianten ist im Anhang 4 dargestellt.

#### **Variante 0: Ist-Zustand – Belassen des Ist-Zustands**

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 inkl. Mühlenwehr in seinem jetzigen Zustand erhalten.

#### **Variante 1: Wasserkraftanlage mit Fischauf- und -abstiegsanlage**

Die Variante 1, die von der Flick Ingenieurgesellschaft GmbH erarbeitet wurde, sieht den Neubau einer aus zwei Turbinen bestehenden Wasserkraftanlage im „Mühlenkolk“ vor. Die Durchgängigkeit wird mit Hilfe einer Fischauf- und -abstiegsanlage, die die Wehranlage im Osten (östlich des HOT) umgeht, wiederhergestellt.

### **Variante 2, 3, 5 und 6: Fischaufstiegsanlage als „Beckenpass-Raugerinne“**

Bei den Varianten 2, 3, 5 und 6 wird die ökologische Durchgängigkeit mit einer Fischaufstiegsanlage als „Beckenpass-Raugerinne“ wiederhergestellt. Dabei wird das Wehr durch eine Laufverlängerung („Neue Ems“) großräumig umgangen. Die Varianten unterscheiden sich lediglich durch die Lage des Beckenpass-Raugerinnen auf der Emsinsel zwischen der Bestandsems und dem Emssee (Varianten 3 und 5) bzw. der „Alten Ems“ (Varianten 2 und 6). In ihrem weiteren Verlauf fließt die „Neue Ems“ durch den westlichen Teil des Emssees und durch die „Alte Ems“. Am nördlichen Rand der „Linnenwiese“ schließt sich eine weitere Fischaufstiegsanlage ober- und unterhalb der Straße „Wiesengrund“ an. Schließlich mündet die „Neue Ems“ oberhalb der André-Marie-Brücke in die bestehende Ems.

Der Emslauf zwischen dem Abzweig der „Neuen Ems“ und ihrer Mündung in die bestehende Ems bleibt als Fließgewässer, allerdings mit deutlich reduzierten Abflüssen, erhalten.

#### **Variante 2: Fischaufstiegsanlage als „Beckenpass-Raugerinne“ auf der Industriebrache Brinkhaus („Vorschlag AK Emsinsel“), Variante**

Die Variante 2, die vom „Arbeitskreis Emsinsel“ erarbeitet wurde, verortet das Beckenpass-Raugerinne auf dem Gelände der ehemaligen Textilfabrik „Brinkhaus“, welches im Altlastenkataster des Kreises Warendorf als Altstandort „Weberei und Bettfedernfabrik Brinkhaus“ verzeichnet ist (vgl. Kap. 2.2.4.4)

#### **Variante 3: Fischaufstiegsanlage als „Beckenpass-Raugerinne“ östlich der „Marienheimbrücke“ („Denkmodell Verwaltung“)**

Bei der Variante 3 ist das Beckenpass-Raugerinne im östlichen Teil des Emsseeparks vorgesehen. Da der Abstand zwischen der bestehenden Ems und dem Emssee an diesem Standort recht groß ist, geht diese Planungsvariante – im Vergleich mit den anderen „Neue Ems“-Varianten – mit einer größeren Flächeninanspruchnahme einher.

#### **Variante 5: Fischaufstiegsanlage als „Beckenpass-Raugerinne“ westlich der „Marienheimbrücke“ und östlich der „Brinkhausvilla“ („Östlich Brinkhaus-Villa“)**

Bei der Variante 5 liegt das Beckenpass-Raugerinne im Emsseepark etwas weiter westlich als die Variante 3, so dass aufgrund des geringeren Abstandes zwischen der Ems und dem Emssee insgesamt weniger Parkfläche in Anspruch genommen wird. Hierzu trägt auch die Nutzung eines Teils eines Privatgrundstücks an der Ems für den oberen Abschnitt des Beckenpass-Raugerinnen bei.

**Variante 6: Fischaufstiegsanlage als „Beckenpass-Raugerinne“ westlich der „Brinkhausvilla“ („Westlich Brinkhausvilla“)**

Die Variante 6 verortet das Beckenpass-Raugerinne ein wenig östlich der Variante 2. Sie verläuft ebenfalls weitgehend auf dem Gelände der ehemaligen Textilfabrik „Brinkhaus“, ist jedoch kürzer als die Variante 2.

**Variante 4: Naturnahe/Technische Fischauf- und -abstiegsanlage Industriebrache Brinkhaus/Teufelsbrücke („Vorschlag ehemaliger Brinkhausmitarbeiter“)**

Die Variante 3 sieht eine naturnahe/technische Fischauf- und -abstiegsanlage ohne eine Querung der Emsinsel, d. h. ohne eine Einbeziehung des Emssees bzw. der „Alten Ems“, vor. Die FAA verläuft zwischen dem östlichen Teil der ehemaligen Textilfabrik „Brinkhaus“, unterquert die Straße „Zwischen den Emsbrücken“ und mündet am unteren Abschnitt des Mühlenkolks, knapp oberhalb der „Teufelsbrücke“, wieder in die Ems.

**Variante 7: Fischauf- und -abstiegsanlage in Höhe des Wehres (ohne Wasserkraftanlage)**

Die Variante 7 ähnelt hinsichtlich ihrer Lage der Variante 1. Sie unterscheidet sich von ihr jedoch darin, dass auf eine Wasserkraftanlage verzichtet wird.

## **4.2 Variantenvergleich**

Die Beurteilung der acht 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 führen nicht unmittelbar zur Vorzugsvariante, da sich der Variantenvergleich gemäß der „Blauen Richtlinie“ ausschließlich auf die Gewässerplanung bezieht (MUNLV NRW 2010). Dabei wird der Variantenvergleich über das gesamte Projektgebiet vorgenommen.

Im Anschluss an den ersten Prüfschritt wurde seitens der Stadtverwaltung ein zweiter Prüfschritt durchgeführt, in welchem die um städtebauliche Entwicklung und Planungsziele erweiterten Varianten miteinander verglichen wurden.

## **Aufstellung der Planungsziele**

### **Planungsziel 1: Verbesserung der Gewässerstrukturen, Reaktivierung eines gewässertypspezifischen Feststoffaufkommens**

Ziel ist eine Verbesserung der Gewässerökologie durch Wiedezulassen eines Feststoffeintrags als eine wichtige Maßnahme zur Verbesserung der Gewässerstrukturen sowie durch Ermöglichen einer Geschwemmsel- und Geschiebeweitergabe. Dieses Planungsziel beinhaltet auch ein wesentliches Ziel des FFH-Gebietes „Emsaue, Kreise Warendorf und Gütersloh“ (DE-4013-301): nämlich die „Erhaltung und Optimierung naturnaher Emsabschnitte mit (...) natürlichen Gewässerstrukturen“.

Außerdem wird eine Einbeziehung des Gewässerumfelds in die Gewässerentwicklung angestrebt.

### **Planungsziel 2: Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit**

Ziel ist, die ökologische Durchgängigkeit der Ems (Auffindbarkeit, Aufstieg und Abstieg) am „Mühlenwehr Warendorf“ wiederherzustellen. Es sollen auch Synergien zwischen der EG-WRRL und der FFH-RL genutzt werden, indem die Populationen der FFH-Arten Groppe, Steinbeißer und Bachneunauge im FFH-Gebiet „Emsaue, Kreise Warendorf und Gütersloh“ (DE-4013-301) erhalten und gefördert werden sollen.

### **Planungsziel 3: Sicherstellung/Verbesserung des aktuellen Hochwasserschutzes im bebauten Stadtgebiet und im Bereich der Emsinsel**

Ziel ist es, die Hochwasserspiegellagen bei relevanten Hochwasserabflüssen (HQ<sub>100</sub> und HQ<sub>extrem</sub>) zu erhalten bzw. abzusenken. Es darf in dieser Hinsicht im bebauten Stadtgebiet und auf der Emsinsel keine Verschlechterung gegenüber dem Status quo eintreten. Mit Blick auf die Umsetzung der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (HWRM-RL) ist ebenfalls eine Minimierung des Hochwasserschadenspotenzials anzustreben.

### **Planungsziel 4: Wasserkraftnutzung**

Ziel ist es, mit Hilfe einer im „Mühlenwehr Warendorf“ zu installierenden Wasserkraftanlage einen Beitrag zur Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes zu leisten.

### **Planungsziel 5: Verbesserungen des Emssees und der „Alten Ems“ sowie der Bestandsems im aktuellen Rückstaubereich in ökologischer Sicht**

Der unbefriedigende ökologische Zustand der durch Rückstau beeinflussten Ems soll ebenso verbessert werden wie die Stillgewässern ähnelnde „Alte Ems“ und der Emssee<sup>9</sup>, um die Bedeutung der o. g. Gewässer für Lebensgemeinschaften der Fließgewässer zu verbessern.

### **Planungsziel 6: Minimierung der Eingriffe in bestehende Strukturen und Nutzungen**

Ziel ist es, die Eingriffe in vorhandene Biotopstrukturen so gering wie möglich zu halten. Hierbei ist der Schutz hochwertiger Biotoptypen vorrangig anzustreben. Außerdem soll der Eingriff in bestehende Nutzungen (wie Parkflächen für die Freizeitnutzung, Kirmesplatz) und in vermutete Bodendenkmäler minimiert werden.

### **Planungsziel 7: Minimierung von Eingriffen in den Boden**

Ziel ist der Erhalt des natürlichen Bodens 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.

---

<sup>9</sup> Die „Alte Ems“ und der Emssee weisen aufgrund sehr geringer Wassertiefen, starker Erwärmung in den Sommermonaten und Anreicherung mit Nährstoffen sehr ungünstige limnologische Bedingungen auf. Im Zuge der Durchführung von Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL in oberhalb gelegenen Abschnitten der Ems ist in den nächsten Jahren mit weiteren Feststoffeinträgen zu rechnen. Ohne weitere Maßnahmen würde sich die limnologische Situation in der „Alten Ems“ und im Emssee weiter verschlechtern.

Tabelle 29: Zielgewichte des Variantenvergleichs

Planungsziel		Zielgewicht [%]
1	Verbesserung der Gewässerstrukturen, Reaktivierung eines gewässertypspezifischen Feststoffaufkommens	20
2	Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit	20
3	Sicherstellung/Verbesserung des aktuellen Hochwasserschutzes im bebauten Stadtgebiet und im Bereich der Emsinsel	20
4	Wasserkraftnutzung	20
5	Verbesserungen des Emssees und der „Alten Ems“ sowie der Bestandsems im aktuellen Rückstaubereich in ökologischer Sicht	10
6	Minimierung der Eingriffe in bestehende Strukturen und Nutzungen	5
7	Minimierung von Eingriffen in den Boden	5
	Summe	<b>100</b>

### 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:

- |   |
|---|
| <p>0 = keine Erfüllung des Zieles</p> <p>1 = sehr geringe Erfüllung des Zieles</p> <p>2 = geringe Erfüllung des Zieles</p> <p>3 = mäßige Erfüllung des Zieles</p> <p>4 = gute Erfüllung des Zieles</p> <p>5 = sehr gute Erfüllung des Zieles</p> <p>6 = bestmögliche Erfüllung des Zieles</p> |
|---|



Ausgehend von den anlage-, bau- und betriebsbedingten Wirkungen des Vorhabens sowie dem aktuellen Zustand der Umwelt werden die acht verschiedenen Varianten in einer Wertzahl-Matrix auf die Entwicklungsziele hin geprüft und somit eine Vorzugsvariante (ausschließlich auf Grundlage der Gewässerplanung, s. o.) ermittelt. Die Wertzahl-Matrix wird durch eine variantenbezogene Erläuterung des Zielrealisierungsgrades der Planungsziele ergänzt (s. Anhang 5).

Tabelle 30: Wertzahl-Matrix

Planungsziel	Zielgewicht [%]	Variante 0		Variante 1		Variante 2		Variante 3		Variante 4		Variante 5		Variante 6		Variante 7			
		Belassen des Ist-Zustands		Wasserkraftanlage mit Fischauf- und -abstiegsanlage		Fischaufstiegsanlage als „Beckenpass-Raugerinne“ auf der Industriebrache Brinkhaus („Vorschlag AK Emsinsel“)		Fischaufstiegsanlage als „Beckenpass-Raugerinne“ östlich der „Marienheimbrücke“ („Denkmodell Verwaltung“)		Naturnahe/ Technische Fischauf- und -abstiegsanlage Industriebrache Brinkhaus/ Teufelsbrücke („Vorschlag ehemaliger Brinkhausmitarbeiter“)		Fischaufstiegsanlage als „Beckenpass-Raugerinne“ westlich der „Marienheimbrücke“ und östlich der „Brinkhausvilla“ („Östlich Brinkhausvilla“)		Fischaufstiegsanlage als „Beckenpass-Raugerinne“ westlich der „Brinkhausvilla“ („Westlich Brinkhausvilla“)		Fischauf- und -abstiegsanlage in Höhe des Wehres (ohne Wasserkraftanlage)			
		ZR	WZ	ZR	WZ	ZR	WZ	ZR	WZ	ZR	WZ	ZR	WZ	ZR	WZ	ZR	WZ		
1	Verbesserung der Gewässerstrukturen, Reaktivierung eines gewässertypspezifischen Feststoffaufkommens	20	0	0	0	0	0	6	120	6	120	0	0	5	100	5	100	0	0
2	Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit	20	0	0	4	80	6	120	6	120	3	60	6	120	6	120	3	60	
3	Sicherstellung/Verbesserung des aktuellen Hochwasserschutzes im bebauten Stadtgebiet und im Bereich der Emsinsel	20	4	80	4	80	6	120	5	100	4	80	5	100	6	120	4	80	
4	Wasserkraftnutzung	20	0	0	6	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	Verbesserungen des Emssees und der „Alten Ems“ sowie der Bestandsems im aktuellen Rückstaubereich in ökologischer Sicht	10	0	0	0	0	6	60	6	60	0	0	6	60	6	60	0	0	
6	Minimierung der Eingriffe in bestehende Strukturen und Nutzungen	5	6	30	4	20	3	15	2	10	5	25	3	15	3	15	4	20	
7	Minimierung von Eingriffen in den Boden	5	6	30	5	25	2	10	1	5	4	20	1	5	2	10	5	25	
	<b>Summe der Wertzahlen</b>	<b>100</b>		<b>140</b>		<b>325</b>		<b>445</b>		<b>415</b>		<b>185</b>		<b>400</b>		<b>425</b>		<b>185</b>	
	<b>Rangposition</b>			<b>8</b>		<b>5</b>		<b>1</b>		<b>3</b>		<b>6</b>		<b>4</b>		<b>2</b>		<b>6</b>	

Die Varianten der „Neuen Ems“ ähneln einander hinsichtlich ihrer Rangpositionen. So nehmen die Varianten 2 und 6 die vorderen Positionen ein, wobei die Varianten 3 und 5 nur unwesentlich schlechter bewertet werden. Deutlich schlechter gehen dagegen die Varianten 1, 7 und 4 aus dem Variantenvergleich hervor.

Im Anschluss an den ersten, oben dargestellten Prüfschritt wurde seitens der Stadtverwaltung 2016 ein zweiter Prüfschritt durchgeführt, in welchem die um städtebauliche Entwicklung und Planungsziele erweiterten Varianten miteinander verglichen wurden. Die nachfolgende kommunalpolitische Entscheidung hat **Variante 5** als Vorzugsvariante festgelegt.

Im Februar 2020 erfolgte eine Überprüfung der Variantenauswahl seitens der Stadtverwaltung (Stadt Warendorf 2020). Bei der erneuten Betrachtung der Varianten wurden sowohl ökologische Aspekte als auch die Förder- und Finanzierbarkeit sowie die Flächenverfügbarkeit berücksichtigt. Im Ergebnis wurde erneut **Variante 5** als Vorzugsvariante bestimmt.

Die Vorzugsvariante, Variante 5, wird im folgenden Kapitel ausführlich beschrieben.

### 4.3 Beschreibung der Vorzugsvariante

Die Vorzugsvariante sieht eine Fischaufstiegsanlage (FAA) östlich der Brinkhausvilla im Emsseepark vor und greift den Verlauf der „Alten Ems“ auf. Die Verbindung zum derzeitigen Emslauf wird über eine weitere Fischaufstiegsanlage im Bereich der Linnenwiese ober- und unterhalb der Straße „Wiesengrund“ hergestellt.

Über die beiden Fischaufstiegsanlagen als Sohlgleiten bzw. als Raugerinne/Beckenpässe nach Handbuch Querbauwerke (MUNLV NRW 2005) wird eine „Neue Ems“ im Bereich des westlichen Emssees und der „Alten Ems“ geschaffen und mit der Bestandsems verbunden. Vereinfachend werden im Folgenden die Bauwerke als Sohlgleiten bezeichnet.

Durch diese großräumige Umgehung des Mühlenwehrs Warendorf wird die ökologische Durchgängigkeit der Ems für aquatische Organismen wiederhergestellt. Zudem wird durch die „Neue Ems“ eine Geschwemmsel- und Geschiebeweitergabe ermöglicht.

Durch die Sohlhebung im Bereich des westlichen Emssees und der „Alten Ems“ wird die Fließgeschwindigkeit und -dynamik in der „Neuen Ems“ erhöht sowie die Strukturvielfalt im Sohlbereich vergrößert. Die Laufentwicklung und die Substratverhältnisse in der „Neuen Ems“ werden verbessert.

Die erzielte Laufverlängerung der „Neuen Ems“ führt außerdem zu einer größeren Vielfalt der Strömungsverhältnisse und somit zu einer Verringerung von Kolmatierungen im Bereich der „Alten Ems“ und des westlichen Emssees.

Punktuell wird Totholz als Strukturelement in die „Neue Ems“ eingebracht, da im städtischen Bereich keine natürlichen Totholzquellen vorhanden sind.

Etwa 80 % des Abflusses der Ems fließen über die „Neue Ems“, ca. 20 % verbleiben in der Bestandsems. Die Fließgeschwindigkeiten unterhalb der Sohlgleite Linnenwiese werden sehr gering sein; die Sohlgleite erzeugt jedoch eine größere Lockströmung als die Bestandsems, so dass die Auffindbarkeit der Fischaufstiegsanlage für die Fische gewährleistet werden kann (vgl. LBP, Kap. 5.2, Maßnahme 1).

Zur detaillierten Steuerung der zukünftigen Abflussaufteilung, insbesondere bei sommerlichen Starkregenereignissen in Verbindung mit Niedrigwasserabflüssen und entsprechenden Mischwassereinleitungen in die Ems (s. FFH-Verträglichkeitsuntersuchung, Abbildung 3), wurde eine Steuerstrategie durch das Ingenieurbüro JOHN BECKER INGENIEURE im Auftrag der Stadt Warendorf erarbeitet. Diese ermöglicht es, die Wassermengenaufteilung zwischen der Ems und der „Neuen Ems“ flexibel zu regeln.

Um den Hochwasserschutz der vorhandenen Bebauung am südlichen Ufer der Bestandsems zu verbessern und zu gewährleisten, wird zwischen dem „Mühlenkolk“ und der „Andreasstraße“ eine Hochwasserschutzmauer südlich der Ems errichtet. Auch im Bereich Linnenwiese und im Emsseepark sind Maßnahmen zum Hochwasserschutz vorgesehen. Hierfür werden abschnittsweise Verwallungen angelegt und Wegeabschnitte angehoben. Die vorhandenen Wegeverbindungen werden durch die Verlegung von Wegeabschnitten aufrechterhalten.

Durch die geplanten Maßnahmen werden die Habitatbedingungen für gewässertypische Organismen deutlich verbessert. In Hinblick auf die Fischfauna und das Makrozoobenthos wird die ökologische Durchgängigkeit der Ems (Auffindbarkeit, Aufstieg und Abstieg) wiederhergestellt bzw. verbessert. Die für das FFH-Gebiet „Emsaue, Kreise Warendorf und Gütersloh“ (DE-4013-301) relevanten Arten (Groppe, Steinbeißer und Bachneunauge) werden erhalten und gefördert.

## **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. Trassierung der „Neuen Ems“ mit Sohlgleiten) zu verstehen, die sich durch Flächeninanspruchnahme, Veränderungen des örtlichen Wirkungsgefüges (insbesondere der hydrologischen und hydromorphologischen Verhältnisse) sowie durch eine Veränderung der Biotopstrukturen und des Landschaftsbildes äußern können.

Mit der „Neuen Ems“ wird ein neues Gewässer geschaffen, wobei die bestehende Ems (mit einem geringeren Abfluss) erhalten bleibt. Die Wasserstände in der „Alten Ems“ und im Emssee bleiben unverändert, auch die Grundwasserstände werden nicht abgesenkt. Lokal (im Bereich der Linnenwiese) werden die Grundwasserstände etwas angehoben. Aufgrund einer Verwallung an der Sohlgleite Linnenwiese werden angrenzende Flächen zukünftig nicht mehr unterjährlich, sondern erst ab einem  $HQ_2$  überflutet. Eine dauerhafte Veränderung bewirken auch die beiden Kreuzungsbauwerke („Wiesengrund“ und „Breuelweg“) sowie die Anlage einer Hochwasserschutzmauer südlich der Ems.

- 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. Da die Bauarbeiten weitgehend nicht in der fließenden Welle erfolgen, können baubedingte Schwebstoff- und Sedimenteinträgen durch Eingriffe in den Boden auf ein Minimum beschränkt werden.

- Betriebsbedingte Wirkungen ergeben sich vor allem aus den Anpassungen der Wassermengenaufteilung zwischen der Ems und der „Neuen Ems“, aber auch aus der Gewässerunterhaltung und der Wegenutzung

Die bestehende Ems bleibt als Fließgewässer erhalten, jedoch werden ca. 80 % des Abflusses über die „Neue Ems“ abfließen, während ca. 20 % im Bett der Bestandsems verbleiben. Insbesondere bei sommerlichen Starkregenereignissen in Verbindung mit Niedrigwasserabflüssen und entsprechenden Mischwassereinleitungen in die Ems unterhalb des

Mühlenwehres Warendorf (s. FFH-Verträglichkeitsuntersuchung, Abbildung 3) könnte es zu Beeinträchtigungen der Wasserqualität kommen. Um negative Auswirkungen zu vermeiden, wurde eine Steuerstrategie erarbeitet, welche es ermöglicht, die Wassermenge, die emsabwärts geleitet wird, entsprechend zu vergrößern und auf diese Weise die erforderlichen Verdünnungsverhältnisse herzustellen (s. Anlage 2 zur Wasserwirtschaftlichen Bearbeitung). Gewässerunterhaltungsmaßnahmen (z. B. an den Sohlgleiten) finden lediglich punktuell und bei Bedarf statt. Ferner können an den geplanten Wegen Gehölzsicherungsmaßnahmen im Rahmen der Verkehrssicherungspflicht erforderlich werden. Betriebsbedingte Auswirkungen (Lärmemissionen, optische Wirkungen) sind ebenfalls im Bereich der neuen Rad- und Fußwege, an der Bootsanlegestelle und an der Sitzecke zu erwarten.

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. Durch den zusätzlichen Abfluss über die „Neue Ems“ verbessert sich der Hochwasserschutz auf der Emsinsel und im bebauten Stadtgebiet. Im Vergleich zum derzeitigen Zustand – Teile der vorhandenen Bebauung sind nicht hochwassersicher – wird der Hochwasserschutz bereichsweise noch deutlich verbessert: Südlich der Ems wird hierzu im westlichen Untersuchungsgebiet (zwischen dem „Mühlenkolk“ und der „Andreasstraße“) eine Hochwasserschutzmauer am Rande der Wohnbebauung errichtet. Diese schützt die Bewohner der angrenzenden Straßen bis zu einem Extremhochwasser (EHQ).

Da der Parkplatz und das Festplatzgelände auf der Linnenwiese zukünftig nicht mehr unterjährlich, sondern erst ab einem HQ<sub>2</sub> überflutet werden, verbessert sich auch hier der Hochwasserschutz.

Die im Eingriffsraum erforderliche Entnahme der Gehölze wirkt sich zwar ungünstig auf das Mikroklima im Wohnumfeld aus, da ihre immissionsmindernde Filterwirkung und ihre Kühlungsfunktion entfallen, aber die besondere Bedeutung des Emsseeparks für das Lokalklima der angrenzenden Wohnflächen wird weiterhin gewährleistet sein, da durch das Vorhaben offene Wasserflächen geschaffen werden, über denen Wasser verdunstet und somit zur Abkühlung beiträgt. Dabei trägt fließendes Wasser in höherem Maße zur Verdunstungskühlung bei als stehendes Wasser (MKULNV 2011). Hinzu kommt, dass die im Vergleich zur aktuellen Situation größeren Wasserflächen im Untersuchungsgebiet zukünftig noch ausgleichender auf das Lokal- und Mikroklima wirken werden (s. Kap. 5.2.8).

Die Baumaßnahmen sind auf die Aue begrenzt, so dass sich erhöhte Lärm- und Staubemissionen weniger auf das nähere Wohnumfeld auswirken. Dennoch können die angrenzenden Siedlungslagen (nördlich der Linnenwiese und südlich der Ems) durch baubedingte Lärm-, Abgas- und Staubemissionen, die durch den Betrieb der Baufahrzeuge entstehen, vorübergehend betroffen sein. Diese sind jedoch zeitlich begrenzt und werden insgesamt als nicht erheblich eingestuft. Der Transport wird aus der Aue über die Straße „Zwischen den Emsbrücken“ und weiter über die L 830 (Sassenberger und Milter Straße) erfolgen sowie von der „Andreasstraße“ und der Straße „Wiesengrund“ aus zusätzlich in Richtung B 64. Falls die Ergebnisse der orientierenden Bodenuntersuchung, die im Rahmen der Ausführungsplanung erstellt wird, es zulassen, wird für die Anhebung der Sohle autochthones Material, das aus der Baumaßnahme stammt, verwendet. Durch den weitestmöglichen Verbleib der Bodenmassen im Untersuchungsgebiet ließe sich der Baustellenverkehr minimieren.

Die Anlage der Sohlgleite Linnenwiese führt im äußersten Westen des Untersuchungsgebietes (westlich der Straße „Wiesengrund“) zu einem Verlust von landwirtschaftlicher Fläche und damit zum Verlust einer Arbeits- und Versorgungsfläche – es handelt sich um eine Fettwiese. Außerdem sind Rasenflächen betroffen, die bei Veranstaltungen der Stadt Warendorf zeitweise als Parkplätze bzw. als Stellplätze auf dem Festplatzgelände fungieren. Eine überschlägige Berechnung der Stadt Warendorf hat ergeben, dass auf der verbleibenden Linnenwiese ausreichend Raum vorhanden ist, um die Feste (in organisatorisch modifizierter Form) durchzuführen; ein konkretes Konzept hierzu wird im weiteren Planungsverlauf noch aufgestellt.

Da der Stauwasserspiegel der Ems oberhalb des Mühlenwehres erhalten bleibt, wird davon ausgegangen, dass im Bereich der Innenstadtbebauung keine schädliche Veränderung der Grundwasserstände eintreten wird, so dass die auf Pfahlbauten errichtete Altstadt vorhabenbedingt nicht gefährdet ist. Auch nördlich der „Alten Ems“ bleibt der Grundwasserschutz für die vorhandene Wohnbebauung sehr wahrscheinlich gewährleistet.

Angler und Wassersportler können die Ems und den Emssee nach wie vor als Freizeitgewässer nutzen. Im Kreuzungsbereich der Ems mit der Sohlgleite Emsinsel entsteht am rechten

Ufer eine neue Bootsanlegestelle für Wassersportler. Die vorhandenen Bootsanlagestellen an der Straße „Zwischen den Emsbrücken“ und an der Teufelsbrücke („Linnenwiese“) sind von dem Vorhaben nicht betroffen. Die Bestandsems kann trotz geringerer Abflüsse im Bereich zwischen der „Neuen Ems“ weiterhin von Wassersportlern genutzt werden.

Das bestehende Wegenetz wird durch das Vorhaben aufrechterhalten. Der vorhandene Fuß- und Radweg südlich der Ems (Emsradweg) bleibt erhalten, muss jedoch temporär (während der Bauarbeiten an der Sohlgleite Emsinsel und an der Hochwasserschutzmauer) verlegt werden. Neue Rad- und Fußwege entstehen östlich der Sohlgleite Emsinsel sowie (auf einer Verwallung) im Bereich der Sohlgleite Linnenwiese. Sie dienen dazu, die vorhandenen Wegeverbindungen, die durch die Fischaufstiegsanlagen unterbrochen werden, aufrechtzuerhalten und die „Neue Ems“ erlebbar zu machen.

Nördlich der Linnenwiese wird das Wohnumfeld durch die Rodung einer Baumreihe, die überwiegend aus starkem bis sehr starkem Baumholz besteht, insofern beeinträchtigt, als dadurch die Funktionen, die alte Bäume erfüllen (Lebensraumfunktion, Luftqualität, Temperaturlausgleich, Sichtschutz etc.), entfallen. Die Verlegung der Sohlgleite an den nördlichen Rand der Linnenwiese unter Entnahme der Gehölze ist erforderlich, um die Nutzung des Festplatzgeländes nicht einzuschränken (s. o.). Es bleibt jedoch zwischen den privaten Gärten und der Sohlgleite ein Streifen erhalten, der nach Beendigung der Bauarbeiten mit möglichst großen lebensraumtypischen Gehölzen neu bepflanzt werden soll (s. LBP, Kap. 5.2, Maßnahme 5), um die Beeinträchtigung so weit wie möglich zu minimieren.

In Bezug auf die Erholungsnutzung erfährt der Emsseepark eine Umgestaltung: Mit der „Neuen Ems“ verläuft ein Fließgewässer dort, wo derzeit Rasen, Wege und Gehölze vorhanden sind (s. Kap. 5.2.2). Die Wege werden im Zuge der Planung verlegt bzw. queren die „Neue Ems“. Das Ostufer der „Neuen Ems“ im Emsseepark erhält eine attraktive Gestaltung mit flachen Uferabschnitten (Neigung 1:3 - 1:6) und zahlreichen neuen Gehölzen im Bereich der Sohlgleiten (Inseln) und im Park. Zwischen Emssee und „Neuer Ems“ wird ein neuer Aufenthaltsbereich mit Sitzecke und Ausblick auf die Gewässer geschaffen. Insgesamt werden der Erlebniswert der Gewässer und die Aufenthaltsqualität im Emsseepark deutlich verbessert. Auch an der Sohlgleite Linnenwiese verbessert sich die Erlebbarkeit der Landschaft: Die neuen Fuß- und Radwege werden parallel zur „Neuen Ems“ auf Verwallungen angelegt und von Baumreihen aus Kopfweiden gesäumt.

Die Erholungsnutzung wird lediglich vorübergehend während der Bauarbeiten durch Lärm-, Abgas- und Staubemissionen sowie durch Baustellenverkehr beeinträchtigt werden. Diese Belastungen bleiben auf einen Zeitraum begrenzt, der so kurz wie möglich gehalten wird.

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 Veränderungen beziehen sich weniger auf den westlichen Teil des Emssees und die „Alte Ems“, die zukünftig von der „Neuen Ems“ durchströmt werden, als auf die Anlage der beiden Sohlgleiten. Diese verändern den Charakter im Emsseepark und an der Linnenwiese. Hierdurch werden neue Gewässerstrukturen geschaffen. Die vorhandenen Gehölzstrukturen werden teilweise entfernt, teilweise umgepflanzt (wie die auf der Obstwiese im westlichen Emsseepark stockenden Obstbäume, s. LBP, Kap. 5.2, Maßnahme 7). Außerdem werden neue Baum- und Strauchgehölze angepflanzt, darunter Kopfweidenweihen parallel zur Sohlgleite Linnenwiese und Schwarz-Erlen auf den Inseln in den Sohlgleiten.

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 zusätzlichen Wasserflächen sowie die eigendynamische Entwicklung der „Neuen Ems“ im westlichen Emssee und in der „Alten Ems“ zu einer Anreicherung und Belebung des Landschaftsbildes. Die mittlere bis hohe Bedeutung des Landschaftsbildes im östlichen Untersuchungsgebiet bleibt erhalten. Im Westen wird das Landschaftsbild im Bereich der naturfern und monoton erscheinenden Linnenwiese und der sich westlich anschließenden Rasen- und Grünlandfläche durch die dort vorgesehene Sohlgleite aufgewertet. Anstelle der landschaftsbildprägenden Baumreihe nördlich der Linnenwiese, die vorhabenbedingt entfällt, soll eine Neupflanzung erfolgen, die mittel- bis langfristig zu einer Strukturanreicherung führen wird.

Die visuelle Erlebbarkeit der neuen Gewässerstrukturen wird durch die Anlage gewässerbegleitender Fuß- und Radwege, von denen aus die „Neue Ems“ gut einsehbar sein wird, verbessert.

### 5.2.3 Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

Die geplanten Maßnahmen 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 Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit und die naturnahe Entwicklung der „Neuen Ems“ im Bereich des Emssees und der

„Alten Ems“ von einer deutlichen Verbesserung der Lebensbedingungen für fließgewässertypische Organismen auszugehen.

### **Biotoptypen/Pflanzen**

Durch die geplanten Maßnahmen werden vorwiegend Biotoptypen mit geringen bis mittleren Wertigkeiten in Anspruch genommen. Es handelt sich um Parkrasen, untergeordnet auch um (Obst-)Wiesenflächen und Saumstrukturen sowie um den westlichen Abschnitt des Emssees und den Altarm „Alte Ems“. Für die Anlage der Sohlgleiten sind auch Gehölzstrukturen und Einzelbäume, z. T. mit hohen Wertigkeiten, v. a. im Emspark und nördlich der Linnenwiese betroffen. Kleinräumig am Emsseeufer wird auch naturschutzfachlich hochwertiges Schilfröhricht in Anspruch genommen.

Eingriffsmindernd wirkt das vorgesehene Umpflanzen einer Kopfweide (an der „Alten Ems“) und von Obstbäumen (im Emsseepark).

Die anlagebedingte Umgestaltung der Ems und ihrer Aue führt zu einer deutlichen Aufwertung v. a. der gewässertypischen Biotoptypen- und Vegetationsausstattung im Untersuchungsgebiet. Im Vordergrund steht dabei die Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit für die Ems sowie die Verbesserung der Sohl- und Uferstrukturen (s. Kapitel 5.2.7). Dadurch werden v. a. gewässertypische Biotope und Arten gefördert.

Durch die Anpflanzung von (Kopf-)Baumreihen, Einzelbäumen sowie von Bäumen und Sträuchern in einem Gehölzstreifen wird dem Verlust an Gehölzen im Eingriffsraum entgegengewirkt und die Entwicklung neuer Habitats initiiert. Durch die Schaffung günstigerer Entwicklungsmöglichkeiten an den Ufern der „Neuen Ems“ werden die Standortbedingungen für Röhrichte und Hochstaudenfluren verbessert und durch Einsaaten unterstützt. Schließlich trägt auch die Anlage von Säumen zu einer Anreicherung mit Strukturen im Planungsraum bei und führt zu einer besseren Vernetzung von Lebensräumen.

Aufgrund des großen Entwicklungspotenzials und durch die Wiederanpflanzung zahlreicher Gehölze ist mit keiner erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung der Biotoptypen zu rechnen. Vielmehr wird der Verlust der zurzeit vorkommenden Biotoptypen und Vegetationseinheiten durch die Etablierung von naturnahen Gewässer- und Gehölzbiotopen im Untersuchungsgebiet kompensiert werden.

Die Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich (Bilanzierung) erfolgt im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans.

### **Aquatische Makrophyten**

Für die aquatischen Makrophyten können baubedingt zunächst Belastungen durch Sedimenteinträge und -umlagerungen, v. a. während der Sohlanhebung und der Verfüllung eines

kleinen Teilstücks der „Alten Ems“, entstehen. Diese sind jedoch lediglich temporär wirksam und werden als nicht erheblich eingestuft.

Die geplante Laufverlängerung führt anlagebedingt zu einer größeren Vielfalt der Strömungsverhältnisse und zu einer Verringerung von Kolmatierungen im Bereich der „Alten Ems“ und des westlichen Emssees. Dadurch werden bessere Habitatbedingungen für die aquatischen Makrophyten geschaffen. In der „Neuen Ems“ werden sich leitbildkonforme Makrophytenbestände entwickeln können, was umso stärker hervorzuheben ist, da der Emssee im Ist-Zustand aus Sicht der Makrophyten weitgehend verödet ist. Die Teichrosenbestände in der „Alten Ems“ werden sich wahrscheinlich halten können, da diese typische Stillgewässervegetation mit langsamen Fließbewegungen ebenfalls zurechtkommt.

Im Rückstaubereich der bestehenden Ems wird sich im Einströmbereich in die „Neue Ems“ ein leichtes Fließen einstellen, so dass sich hier ebenfalls verbesserte Habitatbedingungen für leitbildkonforme Makrophyten ergeben.

Unterhalb des Wehres (bis hin zum Anschluss der Sohlgleite Linnenwiese) wird der Abfluss geringer sein als im Ist-Zustand, wobei sich der Wasserstand allerdings nur geringfügig verringern wird (s. Kap. 5.2.7). Für die ufernah wachsenden Makrophyten können sich dadurch veränderte Standortbedingungen ergeben, indirekt auch durch eine (im etwas flacheren Wasser) leicht erhöhte Temperatur. Hieraus könnten lokale Veränderungen der Artenzusammensetzung und der Abundanzen resultieren. Diese werden vor dem Hintergrund der weitreichend positiven Veränderungen für Makrophyten in der „Neuen Ems“ und im Rückstaubereich der Bestandsems als unerheblich erachtet.

## **Tiere**

Durch die geplante Laufverlängerung der Ems werden die Strukturvielfalt und damit auch die Habitatvielfalt im Gebiet zunehmen, wovon fließgewässertypische Tierarten und -gemeinschaften deutlich profitieren werden, zumal die ökologische Durchgängigkeit wiederhergestellt wird.

Im Zuge der Bauarbeiten und untergeordnet betriebsbedingt (durch Unterhaltungsmaßnahmen) könnten Lärm- und Staubemissionen sowie die Anwesenheit von Personen auf den Baufeldern sensible Tierarten u. U. dazu veranlassen, vorübergehend störungsärmere Bereiche 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, Kap. 5.1).

Durch die unvermeidbaren Gehölzrodungen verlieren Tiere Lebensraum, z. B. Quartiermöglichkeiten (Fledermäuse) und Brut- und Nahrungshabitate (Vögel). Diese werden zum einen

durch die Auenwaldentwicklung in den Sekundärauen des Projektes „Neue Ems im innerstädtischen Bereich – West“ kompensiert, zum anderen durch Neupflanzungen, wie sie u. a. entlang der Sohlgleiten, nördlich der Linnenwiese und im Emsseepark vorgesehen sind, sowie durch artenschutzrechtlich erforderliche Maßnahmen, wie das Aufhängen von Fledermauskästen (s. Fachgutachten zum Artenschutz, Kap. 5). Insofern werden die unvermeidbaren lokalen Gehölzrodungen nicht als erheblich betrachtet.

### **Fledermäuse**

Es sind durch die Anlage der beiden Sohlgleiten ca. 22 Strukturbäume, die potenzielle Quartiere von Fledermäusen aufweisen, betroffen<sup>10</sup>. Der damit einhergehende Verlust an potenziellen Quartierstrukturen ist durch die frühzeitige Schaffung von Ersatzquartierstrukturen kompensierbar (s. Fachgutachten zum Artenschutz, Kap. 5).

Durch die Gewässerentwicklungs- und Hochwasserschutzmaßnahmen und die damit verbundenen Baumfällungen geht den Fledermäusen auch 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. Es bestehen also Ausweichmöglichkeiten in der Umgebung, wie z. B. in den Sekundärauen des westlich angrenzenden Planungsraums (Projektes „Neue Ems im innerstädtischen Bereich – West“), in denen sich Auenwald entwickeln wird. Für die Fledermausarten, die sich vorwiegend von Insekten mit aquatischen Entwicklungsformen ernähren (z. B. Wasserfledermaus, Flughörnchen) wird durch die Zunahme an Wasserflächen und naturnäheren Verhältnisse im Gebiet auch das Angebot an Insekten und somit das Nahrungsangebot zunehmen.

Nördlich der Linnenwiese entfällt durch die Anlage der Sohlgleite ein Gehölzstreifen, der einigen Fledermausarten als Leitstruktur zwischen ihren Quartieren und Jagdhabitaten dient. Hier soll nach dem Rückbau der Baustraße eine linienhafte Neupflanzung auf dem zwischen der Sohlgleite und den Gärten verbleibendem Streifen erfolgen. So bleibt eine (von mehreren) Leitstrukturen, die zwischen Ems bzw. Emssee/„Alter Ems“ und der westlich gelegenen Emsaue verlaufen, erhalten. Zugleich entsteht mit der „Neuen Ems“ eine neue Leitstruktur für Fledermäuse, sowohl an der Linnenwiese als auch im Emsseepark.

Zu Konflikten könnte es auch baubedingt kommen, wenn Licht- und Lärmemissionen während der Aktivitätszeiten der lärm- und lichtempfindlichen Fledermausarten stattfinden würden.

---

<sup>10</sup> Die Anzahl der betroffenen Strukturbäume kann sich ggf. noch im Zuge der Ausführungsplanung erhöhen oder verringern (s. Fachgutachten zum Artenschutz, Kap. 5).

Durch ein geeignetes Baumanagement (Bauzeitenregelung) lassen sich derartige Störungen jedoch vermeiden (s. Fachgutachten zum Artenschutz, Kap. 5 und 6).

## Vögel

Beeinträchtigungen für Vögel sind überwiegend vorübergehend während der Bauzeit durch Lärm und Bewegungsunruhe zu erwarten. Im städtischen Umfeld des Untersuchungsgebietes wurden jedoch nur wenige Arten nachgewiesen, die besonders empfindlich auf menschliche Störungen reagieren (Flussuferläufer, Gänsesäger), so dass in dieser Hinsicht nur ein geringes Konfliktpotenzial besteht.

Zudem gehen durch die geplanten Maßnahmen Biotop- und Gehölzstrukturen, die von einigen Arten als Brut- und Nahrungsplätze genutzt werden, verloren. Dadurch verlagern sich Brut- und Nahrungshabitate der dort nachgewiesenen Vögel – es handelt sich fast ausnahmslos um häufige und anpassungsfähige Vogelarten, die flexibel auf Veränderungen ihrer Umwelt reagieren (z. B. Kohl- und Blaumeise, Mönchsgrasmücke, Zaunkönig, Zilpzalp, Ringeltaube). Als vorgezogener Ausgleich soll für die Inanspruchnahme von Höhlenbäumen künstlicher Ersatz geschaffen werden (s. Fachgutachten zum Artenschutz, Kap. 5); darüber hinaus bestehen Ausweichmöglichkeiten in der nahen Umgebung. Insbesondere durch die in der westlichen Emsaue vorgesehenen Renaturierungsmaßnahmen („Neue Ems im innerstädtischen Bereich – West“) werden günstige Habitatbedingungen für die Avifauna geschaffen. Aber auch für Arten, die ihre Nahrung auf Parkrasen und Grünländern suchen (wie Star und Ringeltaube) stehen nach Umsetzung der Maßnahmen nach wie vor geeignete Nahrungshabitate im Untersuchungsgebiet und in dessen Umgebung zur Verfügung.

Für den Teichrohrsänger, der in einem schmalen Röhrichtsaum am südlichen Emssee-Ufer brütet, und für den vorhabenbedingt ein Teil seines Nahrungshabitats verloren geht, gelten besondere Vermeidungsmaßnahmen, die im Fachgutachten zum Artenschutz (Kap. 5) beschrieben werden. Hierzu gehört auch eine ungestörte Entwicklung des vorhandenen Schilfröhrichts am Emssee.

Mit der „Neuen Ems“ entsteht ein weiteres Gewässer im Untersuchungsgebiet. Dadurch werden Wasservögel gefördert. Die nachgewiesenen Arten kommen mit stehendem Wasser (Emssee, „Alte Ems“) genauso zurecht wie mit langsam fließendem Wasser, das charakteristisch für die „Neue Ems“ sein wird. Der schmale Schilfröhrichtsaum am Emssee-Ufer wird (u. a. als Bruthabitat von Teichrohrsängern) wahrscheinlich erhalten bleiben, da das Gewöhnliche Schilf (*Phragmites australis*) gleichermaßen in den Röhrichtzonen stehender wie langsam fließender Gewässer vorkommt.

Da die geplanten Maßnahmen in den Gewässer- und Parkbiotopen nach Ende der Brutperiode umgesetzt werden (s. Fachgutachten zum Artenschutz, Kap. 5), sind direkte Auswirkungen auf Brutvögel und deren Nester nicht gegeben. Die Zugvögel, die während des Frühlings und

Sommers im Untersuchungsgebiet brüten oder sich zumindest zur Nahrungssuche aufhalten, sind von den Baumaßnahmen ebenfalls kaum betroffen.

Stress- und Fluchtreaktionen können daher nur bei empfindlichen Arten unter den Stand- und Strichvögeln (außerhalb der Reproduktionszeit), Durchzüglern und Wintergästen hervorgerufen werden. Diese Arten treten jedoch im städtischen Umfeld des Untersuchungsgebietes nur selten in Erscheinung.

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 in Parkflächen nach Nahrung suchen, finden ebenfalls störungsfreie Ausweichhabitate in der Umgebung.

Von den zusätzlichen bzw. naturnäheren Wasserflächen, die nach Realisierung der Laufverlängerung vorhanden sein werden, profitieren naturgemäß insbesondere Wasser- und Watvögel. Im Bereich des Emssees und der „Alten Ems“ wird sich ein strukturreiches, naturnahes Fließgewässerbiotop entwickeln, das attraktiv als Brut-, Rast- und Nahrungshabitat für verschiedene Arten sein wird. Verbesserte Brutchancen werden sich nach Umsetzung einer artenschutzrechtlich erforderlichen Vermeidungsmaßnahme auch für die lokale Teichrohrsänger-Population ergeben, da sich das vorhandene Schilfröhricht am Emssee ungestört entwickeln soll.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass erhebliche Beeinträchtigungen für die vorkommende Avifauna nicht zu erwarten sind (s. Fachgutachten zum Artenschutz, Kap. 6).

### **Amphibien**

Durch das geplante Vorhaben können sich lediglich baubedingt temporäre Beeinträchtigungen für die Amphibienfauna ergeben, die jedoch zeitlich begrenzt bleiben und lediglich potenzielle Landlebensräume einiger weniger Individuen (Teichfrosch und Teichmolch) betreffen. Bei der 2016 durchgeführten Amphibienkartierung wurden lediglich im Parkteich, ca. 130 m östlich des Planungsraumes, Amphibien festgestellt. Der Graben, der im Zuge der Anlage der Sohlgleite Emsinsel aufgenommen wird, und der insbesondere im westlichen Teil zeitweise trockenfällt, ist kein Amphibiengewässer. Laichhabitate werden daher durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt.

### **Reptilien**

Ein zeitweiliges Vorkommen der Ringelnatter kann am Emsufer nicht ausgeschlossen werden. Unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (s. LBP, Kap. 5.1: Absuchen der Baufelder nach Amphibien und Reptilien) lassen sich evtl. Beeinträchtigungen der Reptilien jedoch vermeiden.

## Fische

Eine Beeinträchtigung der Fischfauna im Untersuchungsgebiet ist lediglich baubedingt und somit temporär denkbar. Was die Dauer der Beeinträchtigung betrifft, ist zwischen den Fischen in der Ems und im Emssee bzw. der „Alten Ems“ zu unterscheiden.

Da die Bauarbeiten größtenteils nicht in der fließenden Welle stattfinden, wird die Fischfauna in der Ems nur sehr kurzzeitig vorhabenbedingt betroffen sein, und zwar, wenn die „Neue Ems“ ober- und unterhalb des Mühlenwehres an die Bestandsems angeschlossen wird. Dann ist mit Sedimenteinträgen in unterstrom liegende Abschnitte der Ems zu rechnen, und es kann 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. Kurzfristig kann es auch zu einem Verlust von (Teil-)Habitaten durch die Entfernung des Uferverbaus an den Anschlussstellen kommen.

Im westlichen Emssee und in der „Alten Ems“ treten die temporären Beeinträchtigungen während der Sohlhebung und der lokalen Vorschüttungen eines kleinen Teilstücks der „Alten Ems“ und des Emssees ein. Zusätzlich zu Sedimenteinträgen und -verwirbelungen ist eine mechanische Belastung durch Bagger im Bereich der potenziellen Laichplätze möglich. Je nach Bauausführung wird während der Bauzeit auch ein Damm am östlichen Rand der Sohlhebungsfläche im Emssee errichtet, welcher ebenfalls zu o. g. Beeinträchtigungen führen würde. Durch die beiden Vorschüttungen kommt es zu einem kleinen Verlust an aquatischen Lebensräumen.

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 im östlichen Emssee bzw. in der Ems vorhanden sind.

Anlagebedingt werden aus Sicht der Fischfauna wichtige Planungsziele umgesetzt: Zum einen wird durch die Gestaltung der „Neuen Ems“, also durch eine großräumigen Umgehung des Mühlenwehres Warendorf, die ökologische Durchgängigkeit der Ems (Auffindbarkeit, Aufstieg und Abstieg) wiederhergestellt (vgl. LBP, Kap. 5.2, Maßnahme 1). Diese Maßnahme nutzt Synergien zwischen der EG-WRRL und der FFH-RL, da hiervon auch die drei FFH-Anhang II-Arten Steinbeißer, Groppe und Bachneunauge profitieren. Zum anderen wird durch die „Neue Ems“ eine größere Strömungsdiversität erreicht, folglich werden Kolmatierungen vermindert. Dadurch verbessert sich der ökologische Zustand des westlichen Emssees und der „Alten Ems“. Außerdem wird durch die „Neue Ems“ eine Geschwemmsel- und Geschiebeweitertgabe ermöglicht. Vor dem Hintergrund der in der Ems oberhalb des Untersuchungsgebietes durchgeführten Renaturierungen (u. a. Uferentfesselungen, Neutrassierungen) mit eigendynamischen Entwicklungsmöglichkeiten der Ems, die sich auch auf die Feststoffverhältnisse

auswirken, bestehen günstige Ausgangsvoraussetzungen für eine Verbesserung der Gewässerstrukturen. Hiermit wird ein weiteres Ziel des FFH-Gebietes „Emsaue, Kreise Warendorf und Gütersloh“, nämlich die „Erhaltung und Optimierung naturnaher Emsabschnitte mit (...) natürlichen Gewässerstrukturen“, umgesetzt.

Aufgrund der verminderten Kolmatierung und der größeren Strömungsdiversität werden die Habitatbedingungen für die Fischfauna, insbesondere die Laichhabitats und -substrate gewässertypischer Arten, deutlich verbessert. Es werden sich bisher defizitäre, essenzielle Habitatstrukturen entwickeln. Vom höheren Sauerstoffgehalt in der fließenden „Neuen Ems“ profitieren sämtliche Fischarten im Emssee und in der „Alten Ems“. Auch in der Bestandsems ergibt sich durch eine leichte Fließbewegung im Einstrombereich in die „Neue Ems“ eine bessere Sauerstoffversorgung für aquatische Organismen. Nicht zuletzt wird der Lebensraum für Fische und Neunaugen durch die Zunahme der Wasserflächen (Sohlgleiten) vergrößert.

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. Durch die Laufverlängerung als Umgehung des Mühlenwehres Warendorf trägt das geplante Vorhaben dazu bei, die Durchgängigkeitsdefizite in der Ems zu verbessern.

Unterhalb des Wehres (bis hin zum Anschluss der Sohlgleite Linnenwiese) wird der Abfluss geringer sein als im Ist-Zustand, wobei sich der Wasserstand allerdings nur geringfügig verringern wird (s. Kap. 5.2.7). Für größere und hochrückige Arten kann dies bedeuten, dass sie in der „Neuen Ems“ und in anderen Ems-Abschnitten zeitweise bessere Lebensbedingungen vorfinden werden als in dem Abschnitt zwischen dem Wehr und der Sohlgleite Linnenwiese. Im etwas flacheren Wasser ist hier im Sommer auch mit einer leichten Temperaturerhöhung zu rechnen. Diese dürfte für Fische jedoch nur von einer geringen Relevanz sein, zumal Ausweichmöglichkeiten bestehen.

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

### **Makrozoobenthos**

Eine Beeinträchtigung der Makrozoobenthosgemeinschaft im Untersuchungsgebiet ist lediglich baubedingt und somit temporär anzunehmen.

Analog zu den oben beschriebenen Auswirkungen auf die Fischfauna gilt, dass das MZB in der Ems nur sehr kurzzeitig von den geplanten Maßnahmen betroffen sein wird. Wenn die „Neue Ems“ ober- und unterhalb des Mühlenwehres an die Bestandsems angeschlossen wird, ist mit Sedimenteinträgen in unterstrom liegende Abschnitte der Ems zu rechnen. Kurzfristig



kann es zu einem Verlust von (Teil-)Habitaten durch die Entfernung des Uferverbaus an den Anschlussstellen kommen.

Im westlichen Emssee und in der „Alten Ems“ treten die temporären Beeinträchtigungen während der Sohlhebung und der lokalen Vorschüttungen eines kleinen Teilstücks der „Alten Ems“ und des Emssees ein. Zusätzlich zu Sedimenteinträgen und -verwirbelungen kommt es zu einem Verlust von (Teil-)Habitaten durch mechanische Belastung (Bagger, Schüttungsbereiche). Aufgrund der mechanischen Belastung können die Tiere, die in dem unmittelbar betroffenen Bereich sitzen, nicht ausweichen. Im Rahmen der Ökologischen Baubegleitung werden individuelle Verluste von Großmuscheln so weit wie möglich verhindert (s. LBP, Kap. 5.1).

Insgesamt, vor allem vor dem Hintergrund der kolmatierten Sohle, werden die möglichen Beeinträchtigungen als nicht erheblich eingestuft, zumal nach Abschluss der Bauarbeiten 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. Im Übrigen ist es erwähnenswert, dass Großmuscheln von der zukünftigen ökologischen Durchgängigkeit im Sinne einer größeren Verbreitung profitieren, da ihre Larven auf Wirtsfische angewiesen sind.

Darüber hinaus wird der Lebensraum für Makrozoobenthosarten durch die Zunahme der Wasserflächen (Sohlgleiten) vergrößert.

Unterhalb des Wehres (bis hin zum Anschluss der Sohlgleite Linnenwiese) wird der Abfluss und damit auch die Fließgeschwindigkeit geringer sein als im Ist-Zustand (s. Kap. 5.2.7). Dadurch kann sich das Verhältnis zwischen typischen Fließgewässer- und Stillgewässerarten verschieben. Indirekt kann die (im etwas flacheren Wasser) leicht erhöhte sommerliche Temperatur dazu führen, dass in diesem Ems-Abschnitt wärmeliebende Arten etwas stärker begünstigt werden als im Ist-Zustand. Diese Auswirkungen werden vor dem Hintergrund der weitreichend positiven Veränderungen für Makrozoobenthos in der „Neuen Ems“ als unerheblich erachtet.

### **Libellen**

Die Libellenfauna an der Ems, am Emssee und der „Alten Ems“ ist als stark verarmt zu bezeichnen (s. Kap. 2.2.3.3.4). Die Libellen im Untersuchungsgebiet werden deutlich von den geplanten Maßnahmen profitieren. Dies ist auf eine größere zu erwartende Strukturvielfalt (hinsichtlich: Substrat, Totholz, Strömungsmuster) sowie auf eine verbesserte Entwicklung der

Röhrichte, einer wichtigen Lebensraumstruktur für die Arten am Emssee, zurückzuführen. Letztere sollen als Artenschutzmaßnahmen für den Teichrohrsänger zukünftig nicht mehr gemäht werden (s. Fachgutachten zum Artenschutz, Kap. 5). Die Sohlgleiten können zusätzlichen Lebensraum für die Libellenfauna bieten. Insofern können die Lebensbedingungen dieser auf Wasser angewiesenen Tiergruppe nachhaltig verbessert werden.

In der Ems wird sich der Abfluss zwischen der oberen und unteren Anschlussstelle der „Neuen Ems“ zwar verringern, was zu einer geringeren Strömungsgeschwindigkeit im Abschnitt unterhalb des Mühlenwehres führen wird, die strukturelle Vielfalt wird jedoch beibehalten. Oberhalb des Wehres ändert sich der Wasserstand nicht, unterhalb verringert er sich nur geringfügig, da er vom unterhalb angrenzenden Abschnitt gestützt wird (s. Kap. 5.2.7). Damit bleiben auch die Libellen-Lebensräume erhalten. Die im „Mühlenkolk“ nachgewiesenen Libellenarten wurden auch im Emssee und/oder in der „Alten Ems“ nachgewiesen – es handelt sich um Arten, die an unterschiedlich durchströmte Habitate angepasst sind. Entscheidend für das Vorkommen der Libellen ist eine strukturelle Vielfalt, die sich in der Ems nicht verschlechtern wird.

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).

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 gewässertypische Tier- und Pflanzenarten deutlich verbessern.

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 Neutrassierung (Laufverlängerung) führt durch Bodenabtrag zu einem Verlust der anstehenden Böden.

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

Des Weiteren finden Bodenaufträge für die Neuanlage der Verwallungen am Rande der Sohlgleiten sowie die Verlegung und Anhebung von Straßen- bzw. Wegeabschnitten („Breuelweg“,

„Wiesengrund“) statt. Die zu verlegenden Fuß- und Radwege werden in einer wassergebundenen Wegedecke ausgeführt, so dass es auf den betroffenen Flächen zu Teilversiegelungen des Bodens kommt. Die Anhebung erfolgt weitestgehend im Bereich vorhandener Wege und Straßen. Im Bereich „Breuelweg“ kann es im Randbereich kleinräumig zu einer Versiegelung von Saumflächen kommen.

Eine kleinflächige Neuversiegelung ist im Bereich der Hochwasserschutzmauer zwischen dem „Mühlkolk“ und der André-Marie-Brücke sowie an den Brückenköpfen (Kreuzungsbauwerke „Breuelweg“ und „Wiesengrund“) erforderlich.

Die Anlagen der Sohlgleiten, der Verwallungen, der Hochwasserschutzmauer und der zu verlegenden Wege gehen ebenfalls mit Bodenumlagerungen einher.

Entsiegelungen finden durch einen Rückbau der nicht mehr benötigten Wege in der Trasse der Sohlgleite Emsinsel statt. Dort, wo die „Neue Ems“ neu trassiert wird, werden sich die vorhandenen Braunaueböden zu subhydrischen Böden weiterentwickeln.

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. 2.2.4.3). Vor diesem Hintergrund werden die oben geschilderten Auswirkungen auf das Schutzgut Boden als nicht erheblich angesehen.

Auswirkungen auf die Böden im Untersuchungsgebiet sind ferner durch Wechselwirkungen infolge veränderter Wasserstände und Überflutungsverhältnisse zu erwarten. Die Linnenwiese mit den dort vorkommenden Braunaueböden bzw. Auengleyen und Gley-Aueböden wird zwischen der Sohlgleite und der Bestandsems einerseits durch etwas höhere Grundwasserstände geprägt sein als im Ist-Zustand. Andererseits nimmt hier die Überflutungshäufigkeit ab – das Festplatzgelände wird zukünftig erst ab einem HQ<sub>2</sub> überflutet. Dies gilt auch für eine sich nördlich an die Sohlgleite anschließende Fettwiese. Aufgrund der anthropogenen Vorbelastung der hydromorphen Böden (intensive Nutzung, großer Parkplatz, Festplatzgelände mit verdichtetem Boden) ist dieser Umstand nicht als erhebliche Beeinträchtigung zu betrachten. Außerdem ist positiv hervorzuheben, dass es durch die natürliche Infiltration des Emswassers im Bereich der Sohlgleiten zur einer Vernässung der anstehenden Böden kommt.

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, Kap. 5.1) 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**

Der gesamte Planungsraum befindet sich gemäß der BK 50 in einem Bereich schutzwürdiger Böden. Es handelt sich um Braunaueböden (Vega), welcher eine hohe Reglerfunktion für den Wasserhaushalt im 2-Meter-Raum ausübt. Teile des Planungsraumes werden allerdings als naturfern aus der Kulisse der schutzwürdigen Böden herausgenommen (s. Abbildung 36).

Durch die geplanten Maßnahmen, vor allem durch die Neutrassierung der „Neuen Ems“, angrenzende Verwallungen und Wegeverlegungen, und durch die temporäre Anlage von Baustraßen finden Eingriffe in geschützten Boden statt.

Die Wasserspeicherkapazität wird nach Umsetzung der Maßnahmen im Gebiet aber großflächig weiterhin erfüllt. Auch die Kühlungsfunktion, die wichtig für angrenzende Siedlungslagen ist, ist weiterhin gegeben, zumal der Anteil der Wasserflächen erhöht wird. Eine positive Beeinflussung der Wasserspeicherkapazität ist im Bereich der neu trassierten „Neuen Ems“ zu erwarten, wo ein Teil des Emswassers in den Boden infiltrieren wird.

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

### **Auswirkungen auf Altlasten**

Die beiden vorhandenen Altablagerungen auf dem ehemaligen Industriegelände „Brinkhaus“ liegen außerhalb des Planungsraums und sind daher von den geplanten Maßnahmen nicht betroffen.

### **5.2.5 Schutzgut Fläche**

Während der Bauarbeiten werden mit Schotter befestigte Baustraßen im Planungsraum angelegt. Die Zulieferungen zur Baustelle erfolgen über die „Andreasstraße“, die „Gartenstraße“ bzw. die Straße „Wiesengrund“ sowie über die Straße „Zwischen den Emsbrücken“. Nach Fertigstellung der Bauarbeiten werden die übrigen Baustraßen wieder zurückgebaut.

Das geplante Vorhaben beinhaltet eine Neuversiegelung von Flächen nur im Bereich der Hochwasserschutzmauer, der Brückenköpfe an den Kreuzungsbauwerken „Breuelweg“ und „Wiesengrund“ und im Bereich der Wegeanhebung „Breuelweg“. Teilversiegelungen finden an den neuen Fuß- und Radwegen statt. Dem gegenüber stehen Entsiegelungen durch einen Rückbau der nicht mehr benötigten Wege in der Trasse der Sohlgleite Emsinsel.

Insgesamt liegt der dauerhafte Flächenzuwachs an versiegelten und teilversiegelten Flächen im Planungsraum im Vergleich zum Ist-Zustand bei 2.034 m<sup>2</sup>.

### 5.2.6 Schutzgut Grundwasser

Durch die Gestaltung der „Neuen Ems“ wird die am Mühlenwehr (und einer unterhalb gelegenen Gleite) vorhandene Höhendifferenz von ca. 3 m aufgehoben. Dies führt dazu, dass der Grundwasserstand westlich der „Alten Ems“ zwischen der „Neuen Ems“ und der Bestandsems durch die lokal höheren Wasserstände der „Neuen Ems“ geringfügig angehoben wird. Dadurch werden im Bereich der Linnenwiese direkt entlang der „Neuen Ems“ oberflächennahe Grundwasserstände vorhanden sein.

Dadurch, dass ein Teil des Flusswassers im Bereich der Sohlgleiten in den Boden infiltriert, wird die Grundwasserneubildung geringfügig erhöht (vor allem im Winter). Im Gegensatz dazu verringern sich im Bereich der Linnenwiese die Überflutungshäufigkeit – sie wird zukünftig erst ab einem HQ<sub>2</sub> überflutet (s. Kap. 5.2.4) – und damit auch die Grundwasserneubildung geringfügig. Auch die (Teil-)Versiegelungen von Flächen (v. a. neue Fuß- und Radwege, Hochwasserschutzmauer) vermindern in einem geringen Ausmaß die Grundwasserneubildung im Gebiet.

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 Oberflächengewässer anzunehmen. Diese sind jedoch zeitlich begrenzt und werden insgesamt als nicht erheblich eingestuft, zumal die Bauarbeiten in der Bestandsems größtenteils nicht in der fließenden Welle stattfinden (s. Kap. 5.2.3 – Fische). Betriebsbedingt ist aufgrund der flexibel steuerbaren Wassermengenaufteilung zwischen der Ems und der „Neuen Ems“ (Steuerstrategie, s. u.) nicht mit Beeinträchtigungen zu rechnen. Unterhaltungsmaßnahmen (z. B. an den Sohlgleiten) finden lediglich punktuell und bei Bedarf statt.

Durch die Laufverlängerung der „Neuen Ems“ wird sich in der Ems ein optimiertes Fließverhalten einstellen, und die Defizite der ökologischen Durchgängigkeit werden behoben, d. h. durch die Umgehung des Mühlenwehres wird die ökologische Durchgängigkeit der Ems wiederhergestellt.

Anlagebedingt wird durch die „Neue Ems“ eine große Strömungsdiversität erreicht, folglich werden Kolmatierungen vermindert. Im westlichen Teil des Emssees und in der „Alten Ems“, auf deren Flächen sie zukünftig frei fließen wird, verändern sich die Strömungsverhältnisse deutlich. Im Zuge des geplanten Vorhabens ist hierfür zunächst eine Sohlanhebung zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit und -dynamik sowie der Strukturvielfalt im Sohl- und

Uferbereich vorgesehen. Die Breite der „Alten Ems“ und des westlichen Emssees von ca. 30-50 m entspricht dabei der potenziell natürlichen Sohlbreite der Ems. Voraussichtlich wird sich in der „Neuen Ems“ (im Bereich des Emssees und der „Alten Ems“) eine Rinnenstruktur durch Sand-ablagerungen in den Uferbereichen entwickeln (wie es auch in der Bestandsems und der „Neuen Ems – West“ unterhalb der Sohlgleite Linnenwiese zu erwarten ist). Dadurch wird sich die Fließgeschwindigkeit in der „Neuen Ems“ noch erhöhen.

Durch das Fließverhalten der „Neuen Ems“ im Bereich des Emssees und der „Alten Ems“ verändern sich auch die physikalisch-chemischen Eigenschaften des Wassers im Vergleich zum Ist-Zustand, unter anderem ist mit einem höheren Sauerstoffgehalt und, da stehende Gewässer Wärme besser speichern als fließende, auch mit veränderten Wassertemperaturen zu rechnen.

Die „Alte Ems“ und der westliche Emssee verlieren also ihren Stillgewässercharakter. Es ist an dieser Stelle darauf hinzuweisen, dass bisher sowohl die „Alte Ems“ als auch der Emssee aufgrund sehr geringer Wassertiefen, starker Erwärmung in den Sommermonaten und Anreicherung mit Nährstoffen sehr ungünstige limnologische Bedingungen aufweisen. Die Anbindung des Emssees an die Bestandsems über die „Neue Ems“ trägt maßgeblich dazu bei, dass sich die limnologische Situation in der „Alten Ems“ und im Emssee verbessern wird. Hervorzuheben ist die Ermöglichung einer Geschwemmsel- und Geschiebeweitergabe durch die „Neue Ems“ (begünstigt durch Renaturierungsmaßnahmen in oberhalb gelegenen Abschnitten der Ems), wodurch die Gewässerstrukturen verbessert werden.

Es verbessert sich nicht nur der ökologische Zustand des westlichen Emssees und der „Alten Ems“, sondern auch derjenige der Bestandsems im Rückstaubereich: Im Einströmbereich in die „Neue Ems“ ist, bedingt durch die Höhenlage der Sohlgleite, ein leichtes Fließen der oberflächennahen Lamelle zu erwarten.

Weiterhin kommt es in der „Neuen Ems“ auch aufgrund des Einbaus von Totholzelementen zu einer deutlichen Verbesserung der strukturellen Verhältnisse. Sie führen zu einer verbesserten Strömungs- und Substratdiversität, vermindern die Kolmatierung, verbessern zusätzlich zur erhöhten Fließgeschwindigkeit im Emssee/in der „Alten Ems“ die Sauerstoffversorgung des Wassers und sind zudem direkte Nahrungsquelle für zahlreiche Organismen, wodurch sich die Habitatqualitäten verbessern werden.

In kleinen Teilbereichen der „Alten Ems“ und des westlichen Emssees finden Vorschüttungen statt, wodurch in die Gewässerstrukturen eingegriffen wird und die Wasserfläche verringert wird: Im äußersten Westen der „Alten Ems“ ist auf einer Fläche von ca. 290 m<sup>2</sup> eine Vorschüttung für die Anlage einer Verwallung (mit Fuß- und Radweg) vorgesehen. Und im Übergangsbereich zum Emssee wird die Sohlgleite Emsinsel nach Osten hin von einer kleinen, halbinselartigen Vorschüttung (ca. 275 m<sup>2</sup>) abgegrenzt.

Die bestehende Ems bleibt als Fließgewässer erhalten, jedoch werden ca. 80 % des Abflusses über die „Neue Ems“ abfließen, während ca. 20 % im Bett der Bestandsems verbleiben; d. h. der Abfluss – und damit auch die Fließgeschwindigkeit – in der Bestandsems wird zwischen den beiden Sohlgleiten deutlich niedriger sein als heute (vgl. Steuerstrategie „Neue Ems“ in Anlage 2 der Wasserwirtschaftlichen Bearbeitung). Oberhalb des Wehres ändert sich der Wasserstand nicht, unterhalb verringert er sich nur geringfügig, da er von dem unterhalb angrenzenden Abschnitt gestützt wird. Unterhalb des Mühlenkolkes in der Bestandsems ergeben sich beispielhaft Differenzen zu den Bestandswasserständen für den mittleren Niedrigwasserabfluss (MNQ) und für den Mittelwasserabfluss (MQ) von ca. 0,3 m. Aufgrund des etwas geringeren Wasserstandes unterhalb des Wehres (bis hin zum Anschluss der Sohlgleite Linnenwiese) kann es im Sommer in diesem Ems-Abschnitt zu einer leichten Temperaturerhöhung kommen.

Die Wehranlage wird bei bestimmten Abflüssen herauf- bzw. heruntergefahren, um die Wassermenge, die emsabwärts abgeleitet wird, zu regulieren. Die Messorgane dafür befinden sich im neuen Bauwerk an der Überlaufschwelle. Auch die beiden Einleitungsstellen unterhalb der Wehranlage (Notüberlauf Kolkstiege, Regenüberlauf 3, s. FFH-Verträglichkeitsuntersuchung, Abbildung 3) werden gemäß der Steuerstrategie mit Mess- und Regeltechnik versehen. Bei sommerlichen Starkniederschlägen im Stadtgebiet in Verbindung mit Niedrigwasserabflüssen in der Ems und den entsprechenden Einleitungen in die Ems unterhalb der Wehranlage sind die Abflussmengen in der Bestandsems zu erhöhen, um in der Bestandsems unkritische Verdünnungsverhältnisse zu gewährleisten. Welche Menge dafür genau erforderlich ist, soll im weiteren Planungsprozess berechnet werden.

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

Durch die Laufverlängerung der „Neuen Ems“, die mit neuen Wasserflächen und einer größeren Strömungsdiversität einhergeht, sind Auswirkungen auf die aquatischen Organismen und die bestehenden Biotoptypen und Nutzungen (s. Kap. 5.2.3) zu erwarten. Außerdem bestehen aufgrund der lokal veränderten Wasserstände und Überflutungsverhältnisse Wechselwirkungen mit den vorhandenen Böden (s. Kap. 5.2.4) und mit dem Grundwasser (s. Kap. 5.2.6).

Die Maßnahmen tragen dazu bei, die Ems im Sinne der WRRL und der Schutzgebietsausweisung (FFH-Gebiet) zu entwickeln.

Insgesamt sind die anlagebedingten Auswirkungen hinsichtlich des Schutzgutes Oberflächengewässer als deutlich positiv und nachhaltig zu bewerten. Auch im Zusammenwirken mit den übrigen Schutzgütern können erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

### 5.2.8 Schutzgut Klima

Einerseits wirkt sich die im Eingriffsraum erforderliche Entnahme der Gehölze ungünstig auf das Mikroklima aus, da ihre immissionsmindernde Filterwirkung und ihre Kühlungsfunktion entfallen. Andererseits wird die besondere Bedeutung des Emsseeparks für das Lokalklima auch weiterhin gewährleistet sein, was sich damit begründen lässt, dass offene Wasserflächen geschaffen werden, über denen Wasser verdunstet und somit zur Abkühlung beiträgt. Das heißt, durch die geplanten Maßnahmen werden die Bereiche mit Gewässerklima vergrößert. Dabei trägt bewegtes Wasser in höherem Maße zur Verdunstungskühlung bei als stehendes Wasser (MKULNV NRW 2011). Hinzu kommt, dass die im Vergleich zur aktuellen Situation größeren Wasserflächen im Untersuchungsgebiet zukünftig noch ausgleichender auf das Lokal- und Mikroklima wirken werden. An verschiedenen Stellen werden Bäume und Sträucher angepflanzt, was sich zusätzlich positiv auf das Mikroklima auswirkt.

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

### 5.2.9 Schutzgut Kulturelles Erbe

Im westlichen Planungsraum befindet sich eine besondere Massierung mittelalterlicher Bodendenkmäler. Südlich der Ems ist eine Hochwasserschutzmauer in diesem Raum vorgesehen. Da die Mauer in den vorhandenen Weg hinein gebaut wird, wird kein Konfliktpotenzial mit dem Bodendenkmalschutz gesehen.

Außerdem ist nahe der „Alten Ems“ (im Bereich der kleinen Teilverfüllung) die Anlage eines Fuß- und Radweges auf einer Verwallung innerhalb der besonderen Massierung mittelalterlicher Bodendenkmäler vorgesehen.

Die LWL-Archäologie für Westfalen weist darauf hin, dass sie im Zuge der Ausführungsplanung frühzeitig eingebunden werden muss, um ggf. eine baubegleitende Dokumentation sicherzustellen. Aufgrund der hohen Dichte an vermuteten Bodendenkmälern empfiehlt sie, im Zuge der Maßnahmenumsetzung eine archäologische Betreuung der Bodeneingriffe zu beauftragen (LWL-AFW 2015, 2016).

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. Das Umpflanzen einer alten Kopfweide sowie der Obstbäume im Emsseepark kann ebenfalls als Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme angesehen werden.

Baubedingt kann durch die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme (z. B. Nutzung vorhandener Wege als Baustraße), 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, sollten alle Bodeneingriffe in den relevanten Bereichen in Abstimmung mit der zuständigen Fachbehörde archäologisch betreut werden. Zudem sollten die Baumaßnahmen durch eine ökologische Baubegleitung betreut werden, um die Eingriffe in den Naturhaushalt so gering wie möglich zu halten und die Berücksichtigung der Belange des Artenschutzes zu gewährleisten.

### **5.4 Zusammenfassende Darstellung verbleibender erheblicher Umweltauswirkungen**

Im Rahmen des geplanten Vorhabens „Neue Ems im innerstädtischen Bereich – Ost“ in Warendorf sind weitgehend positive Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter zu erwarten. Belastende Auswirkungen sind zumeist temporär und auf die Bauphase beschränkt anzunehmen.

Die Maßnahmen ermöglichen durch die Gestaltung der „Neuen Ems“ eine großräumige Umgehung des Mühlenwehres, so dass die ökologische Durchgängigkeit für aquatische Organismen verbessert bzw. wiederhergestellt wird. Außerdem verbessern sich durch die „Neue Ems“ die Gewässerstrukturen sowie die in limnologischer Hinsicht derzeit unbefriedigende Situation des Emssees und der „Alten Ems“. Weitere verbleibende Umweltauswirkungen ergeben sich

durch die Anlage der Böschungen und Verwallungen entlang der neu trassierten „Neuen Ems“, durch die Anlage der Hochwasserschutzmauer sowie durch die Verlegung und Anhebung von Wegen und die Anpassung von Versorgungsleitungen. Hierbei werden vorhandene Biotopstrukturen beseitigt und der anstehende Boden entnommen bzw. verändert.

Der durch das Vorhaben verursachte Eingriff kann durch die insgesamt deutliche Aufwertung des Naturhaushaltes 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 – Ost“ plant Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit und zur ökologischen Verbesserung an der Ems 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 Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit, die Erhöhung der Fließgeschwindigkeit und -dynamik sowie die Verbesserung der Laufentwicklung durch die Schaffung der „Neuen Ems“. Außerdem sollen die Anforderungen des Hochwasserschutzes durch die Anlage einer Hochwasserschutzmauer südlich der Ems und von Verwallungen im Bereich Linnenwiese und Emsseepark umgesetzt werden. Zudem wird durch die Verlegung von Wegeabschnitten und die Anhebung von Wegen, dafür gesorgt, dass die Wegeverbindungen, auch unter dem Aspekt des Hochwasserschutzes, aufrechterhalten 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 ca. 52 ha große Untersuchungsgebiet umfasst einen ca. 2,25 km langen Laufabschnitt der Ems und befindet sich im Stadtgebiet von Warendorf. Überwiegend urbane Nutzungen prägen das Untersuchungsgebiet, welches sich abschnittsweise innerhalb des FFH-Gebietes „Emsaue, Kreise Warendorf und Gütersloh“ (DE-4013-301) sowie des Naturschutzgebietes „Emsaue westlich Warendorf“ (2.2.13) befindet.

Die Beschreibung und Bewertung der einzelnen Schutzgüter (Mensch, Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt sowie Fläche, Boden, Wasser, Landschaft, Klima und Kulturelles Erbe) stellen die Grundlage dar für die vorgenommene Variantenprüfung. Hierbei werden sieben Planungsziele für acht Varianten inklusive Nullvariante geprüft.

Die Vorzugsvariante sieht durch die Schaffung einer „Neuen Ems“ im Bereich des westlichen Emssees und der „Alten Ems“ eine großräumige Umgehung des Mühlenwehrs Warendorf vor. Über zwei Fischaufstiegsanlagen (FAA) als kombinierte Sohlgleite mit Raugerinne/Beckenpässen wird die „Neue Ems“ mit der Bestandsems verbunden. Um die Fließgeschwindigkeit und -dynamik in der „Neuen Ems“ zu erhöhen und die Strukturvielfalt im Sohlbereich zu vergrößern, wird die Sohle im Bereich des westlichen Emssees und der „Alten Ems“ angehoben.

Durch die geplanten Maßnahmen wird die ökologische Durchgängigkeit der Ems (in Bezug auf Auffindbarkeit, Aufstieg und Abstieg) für die Fischfauna und das Makrozoobenthos wiederhergestellt. Die erzielte Laufverlängerung der „Neuen Ems“ führt außerdem zu einer größeren Vielfalt der Strömungsverhältnisse. Die Habitatbedingungen für gewässertypische Organismen werden deutlich verbessert. Auch eine Geschwemmsel- und Geschiebeweitergabe wird ermöglicht.

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

## Literatur

- BARATAUD, M. (2015): Acoustic Ecology of European Bats. Species Identification, Study of their Habitat and Foraging Behaviour. Biotope, Mœze; Musœum nationald’Histoire naturelle, Paris.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (BLFW) (HRSG.) (1996): Ökologische Typisierung der aquatischen Makrofauna. Informationsberichte des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft. HEFT 4/96.
- 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. – Annl. 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.
- BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER (2001): Ordnungsbehördliche Verordnung zur Festsetzung des Überschwemmungsgebietes der Ems von der Regierungsbezirksgrenze Münster und Detmold bis zur Landesgrenze Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen – Überschwemmungsgebietsverordnung „Ems“.
- BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER/STAATLICHES UMWELTAMT MÜNSTER (2004): Ems-Auen-Schutzkonzept. Telgte – Warendorf.
- BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER (2012): WRRL-Umsetzungsfahrplan Hydromorphologie“ für die Kooperationen „Ems Hauptfluss in den Kreisen Steinfurt und Warendorf“ im Regierungsbezirk Münster“. Münster.
- BEZIRKSREGIERUNG MÜNSTER (2018): Regionalplan Münsterland. Bekanntmachung 24.10.2018. URL: [https://www.bezreg-muenster.de/zentralablage/dokumente/regionalplanung/regionalplan\\_muensterland/zeichnerische\\_darstellung/RPlan\\_Druck\\_Blatt\\_08.pdf](https://www.bezreg-muenster.de/zentralablage/dokumente/regionalplanung/regionalplan_muensterland/zeichnerische_darstellung/RPlan_Druck_Blatt_08.pdf)
- 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 (2019): Steckbriefe der NATURA 2000-Gebiete (Emsaue, Kreise Warendorf und Gütersloh). URL: [http://www.bfn.de/0316\\_steckbriefe.html](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.
- DEUTSCHER RAT FÜR VOGELSCHUTZ (DRV) & NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND (NABU) (2013): Berichte zum Vogelschutz, Heft Nr. 49/50.
- DRV & NABU - DEUTSCHER RAT FÜR VOGELSCHUTZ & NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND (NABU): Berichte zum Vogelschutz, Heft Nr. 49/50.
- 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: 2021). URL: <http://www.elwasweb.nrw.de/elwasweb/index.jsf> (abgerufen am 08.02.2021).
- FIS STOBO NRW (2021) – Fachinformationssystem Stoffliche Bodenbelastung. URL: <https://www.stobo.nrw.de/> (Abrufdatum 09.02.2021).
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands – Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. Eching.
- [www.fliessgewaesserbewertung.de](http://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.
- GLANDT, D. (2008): Heimische Amphibien. Bestimmen – Beobachten – Schützen. AULA-Verlag, Wiebelsheim.
- GLANDT, D. (2011): Grundkurs Amphibien- und Reptilienbestimmung. Beobachten, Erfassen und Bestimmen aller europäischen Arten. Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim.
- 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.
- 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.

KOHLER, A. (1978): Methoden der Kartierung von Flora und Vegetation von Süßwasserbiotopen. Landschaft und Stadt 10: 73-85

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 (1996): Landschaftspflegerischer Begleitplan „Nördliche Stadtstraße“.

KREIS WARENDORF (2004): Landschaftsplan Warendorf - Milte.

KREIS WARENDORF (2015): Auskunft aus dem Kataster über altlastverdächtige Flächen und Altlasten im Kreis Warendorf (schriftl. Mitteilung vom 27.07.2015).

KREIS WARENDORF (2021): Geoportal Kreis Warendorf. URL: <https://geoportal.kreis-warendorf.de/startseite/>

LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (2008a): Numerische Bewertung von Biotoptypen in der Eingriffsregelung in NRW. Recklinghausen.

LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2008b): Fortschreibung des Bewertungsverfahrens für Makrophyten in Fließgewässern in Nordrhein-Westfalen gemäß den Vorgaben der EG-Wasser-Rahmen-Richtlinie. LANUV Arbeitsblatt 3: 78 S. & Anhang. Recklinghausen. [www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/arbeitsblatt/arbla3/arbla3start.html](http://www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/arbeitsblatt/arbla3/arbla3start.html)

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](http://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/veroeffentlichungen/arbeitsblatt/arbla16/Arbeitsblatt_16.pdf)

LANUV NRW – 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 NORDRHEIN-WESTFALEN (2015a): Fundortkataster NRW.

LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2015b): Fließgewässertypenatlas Nordrhein-Westfalen. LANUV-Arbeitsblatt 25. Recklinghausen.

LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2015c): 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 NORDRHEIN-WESTFALEN (2015d): Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege für die Planungsregion Münsterland (Kreise Borken, Coesfeld, Steinfurt, Warendorf und Stadt Münster). Anhang 2: Biotopverbunddokumente – herausragende Bedeutung. Recklinghausen.

LANUV NRW - LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2016): Datenlieferung ELWAS-Daten (08.09.2016).

LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2018): Klimaanalyse Nordrhein-Westfalen. LANUV-Fachbericht 86. Recklinghausen

LANUV NRW - LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (2021a): 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)

LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2021b) 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, naturräumlichen Haupteinheiten, Fundortkataster).

LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2021c): 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 09.02.2021)

- Messtischblatt-Quadrant 4014/1. URL:  
<http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/blatt/liste/40141> (zuletzt aufgerufen am 09.02.2021)
- LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2021d): URL: <http://fischinfo.naturschutzinformationen.nrw.de/fischinfo/de/start> (FischInfo NRW).
- LANUV NRW – LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2021e): FIS Klimaanpassung Nordrhein-Westfalen. URL: <https://www.lanuv.nrw.de/klima/klimaanpassung-in-nrw/fis-klimaanpassung-nordrhein-westfalen>
- LIMPENS, H. J. G. A.; ROSCHEN, A. (2005): Fledermausrufe im Bat-Detektor – mit CD; Bremerförde: NABU
- LINDEINER, A. VON (2015): Neue Entwicklungen im Vogelschutz und Aktivitäten des Deutschen Rates für Vogelschutz (DRV) im Jahr 2015. Ber. Vogelschutz 51: 7-17.
- LÖBF/LAFAO – LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, BODENORDNUNG UND FORSTEN/LANDESAMT FÜR AGRARORDNUNG NRW (1997): Methoden für naturschutzrelevante Freilanduntersuchungen in Nordrhein-Westfalen. Recklinghausen.
- LÖBF/LAFAO – LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, BODENORDNUNG UND FORSTEN/LANDESAMT FÜR AGRARORDNUNG NRW [Hrsg.] (1999): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen. 3. Fassung. Schriftenreihe Band 17. Recklinghausen.
- LUA NRW – LANDESUMWELTAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2001): Leitbilder für die mittelgroßen bis großen Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen - Flusstypen; Merkblätter Nr.34, Landesumweltamt NRW, Essen.
- LUA NRW – LANDESUMWELTAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (2003): Kartieranleitung zur Erfassung und Bewertung der aquatischen Makrophyten der Fließgewässer in NRW gemäß den Vorgaben der EU-Wasser-Rahmen-Richtlinie. Merkblätter Nr. 39, Essen.
- LWL – ARCHÄOLOGIE FÜR WESTFALEN (2015): schriftliche Mitteilung, 08.10.2015: vermutete Bodendenkmäler im Untersuchungsgebiet „Neue Ems in Warendorf“.
- LWL – ARCHÄOLOGIE FÜR WESTFALEN (2016): schriftliche Stellungnahme, 01.09.2016: vermutete Bodendenkmäler im Untersuchungsgebiet „Neue Ems in Warendorf“.
- MEIER, C., BÖHMER, J., ROLAUFFS, P. & HERING, D. (2006): Kurzdarstellungen „Bewertung Makrozoobenthos“ & „Core Metrics Makrozoobenthos“; [www.fliessgewaesser-bewertung.de](http://www.fliessgewaesser-bewertung.de).
- MKULNV NRW (2011) - MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN: Handbuch Stadtklima – Maßnahmen und Handlungskonzepte für Städte und Ballungsräume zur Anpassung an den Klimawandel. Düsseldorf.



- 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.
- MULNV NRW - MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2020): Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas. Bewirtschaftungsplan 2022-2027 – Entwurf. 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 NRW – NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGENGESSELLSCHAFT E.V. & LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (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 Sozillalente heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae); Mensch & Buch Verlag

- POTTGIESSER, T. (2018): Zweite Überarbeitung der Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen. Im Auftrag des Umweltbundesamtes: FE-Vorhaben des Umweltbundesamtes „Gewässertypenatlas mit Steckbriefen“ (FKZ 3714 24 221 0)
- RICHARZ, K.; KAINKA, B. (2002): Begleitheft und CD zum Fledermaus-Detektor. (Experimentierkasten); Stuttgart: Franckh-Kosmos
- RYSLAVY, T, BAUER, H.-G, GERLACH, B., HÜPPOP, O., STAHMER, J., SÜDBECK, P. & C. SUDFELDT (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands – 6. Fassung, 30. September 2020. Ber. Vogelschutz 57.
- SCHAUMBURG, J., SCHRANZ, C., STELZER, D., HOFMANN, G., GUTOWSKI, A., FOERSTER, J. (2006): Handlungsanweisung für die ökologische Bewertung von Fließgewässern zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie: Makrophyten und Phytobenthos, Stand Januar 2006.
- SCHAEFFER / 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 sohnnahen Strömung, dem Gewässerbett und dem Makrozoobenthos. Schriftenreihe des Bayer. Landesamts für Wasserwirtschaft, Heft 25: 1 – 156.
- SCHWARTZE, M. (2016): Schriftliche Auskunft zu möglichen Reptilienvorkommen im Bereich der Neuen Ems in Warendorf. Mailverkehr vom 7.9.2016.
- SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse; Hohenwarsleben: Westarp Wissenschaften-Verlagsgesellschaft
- STAATSKANZLEI DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2017): Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LEP NRW). Düsseldorf.
- STADT WARENDORF (2010): Flächennutzungsplan der Stadt Warendorf. Blatt 3. Stand: Neufassung gemäß § 6 Abs. 6 BauGB.
- STADT WARENDORF (2018): Denkmalliste der Stadt Warendorf (Stand: Juli 2018).
- STADT WARENDORF (2019): Moderations- und Werkstattverfahren - Industriebranche Brinkhaus. URL: [https://www.warendorf.de/fileadmin/data/dokumente/Leben\\_in\\_Warendorf/Bauen\\_\\_\\_Wohnen/Stadtplanung/Ergebnisbericht\\_\\_\\_Industriebranche\\_Brinkhaus.pdf](https://www.warendorf.de/fileadmin/data/dokumente/Leben_in_Warendorf/Bauen___Wohnen/Stadtplanung/Ergebnisbericht___Industriebranche_Brinkhaus.pdf)
- STADT WARENDORF (2021): B-Rechtskräfte Bebauungspläne der Stadt Warendorf - <https://www.o-sp.de/warendorf/plan/rechtskraft.php?M=13>
- STARRACH, M., MEIER-LAMMERING, B. (2008): Erfassung von Fledermausaktivitäten mittels Horchkisten in der Landschafts- und Eingriffsplanung. Berlin: Nyctalus (N.F.) 13, Heft 1: 48-60

- SÜDBECK, P., H. ANDREZKE, 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.
- WEYER, K. VAN DE, SCHMIDT, C. (2011): Bestimmungsschlüssel für die aquatischen Makrophyten (Gefäßpflanzen, Armelechteralgen und Moose) in Deutschland: Band 1: Bestimmungsschlüssel. Fachbeiträge des LUGV Brandenburg 119: 164 S. Herausgeber: Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) Brandenburg, Potsdam.

## Kartenverzeichnis

- GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN (GD) (2019a): Webbasierte Geologische Karte 1:100.000 von Nordrhein-Westfalen. URL: <http://www.wms.nrw.de/gd/GK100?>
- GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN (GD) (2019b): Webbasierte Bodenkarte 1:50.000 von Nordrhein-Westfalen. URL: <http://www.wms.nrw.de/gd/bk050?>
- GEOLOGISCHES LANDESAMT NRW (1990): Bodenkarte 1:5.000 – Landwirtschaftliche Standorterkundung. Blatt 4014 (Sassenberg). Krefeld.
- GEOLOGISCHES LANDESAMT NRW (1991): Bodenkarte 1:5.000 – Landwirtschaftliche Standorterkundung. Blatt 4013 (Warendorf). Krefeld.
- STADT WARENDORF (2010): Baudenkmale Stadt Warendorf. Blatt III - Warendorf (Stand: April 2010, Maßstab 1:10.000).
- STADT WARENDORF (2018): Baudenkmale Altstadt (Stand: Juni 2018).

## Anhangsverzeichnis

Anhang 1: Biotoptypen und Bewertung

Anhang 2: Fledermauskundliche Untersuchung

Anhang 3: Libellenkartierung

Anhang 4: Lage der Varianten

Anhang 5: Variantenbezogene Erläuterung der Planungsziele

## Anhang

## **Anhang 1**

### **Biotoptypen und Bewertung**

<b>Biotoptypenkürzel</b>	<b>Biotoptyp</b>	<b>Bewertung</b>
BA1	Feldgehölz mit heimischen Baumarten	6
BA1	Feldgehölz mit heimischen Baumarten	7
BA1	Feldgehölz mit heimischen Baumarten	8
BB2	Einzelstrauch	4
BB2	Einzelstrauch	5
BB11	Gebüsch und Strauchgruppen mit heimischen Straucharten	3
BB11	Gebüsch und Strauchgruppen mit heimischen Straucharten	4
BB11	Gebüsch und Strauchgruppen mit heimischen Straucharten	6
BB11	Gebüsch und Strauchgruppen mit heimischen Straucharten	7
BD0	Hecke	2
BD0	Hecke	3
BD0	Hecke	4
BD3	Gehölzstreifen	4
BD3	Gehölzstreifen	5
BD3	Gehölzstreifen	6
BD3	Gehölzstreifen	7
BD7	Gebüschstreifen, Strauchreihe	4
BD7	Gebüschstreifen, Strauchreihe	5
BD7	Gebüschstreifen, Strauchreihe	6
BE5	Ufergehölz aus heimischen Laubbaumarten	3
BE5	Ufergehölz aus heimischen Laubbaumarten	4
BE5	Ufergehölz aus heimischen Laubbaumarten	5
BE5	Ufergehölz aus heimischen Laubbaumarten	6
BE5	Ufergehölz aus heimischen Laubbaumarten	7
BF1	Baumreihe	4
BF1	Baumreihe	7
BF1	Baumreihe	8
BF2	Baumgruppe	4
BF2	Baumgruppe	5
BF2	Baumgruppe	7
BF2	Baumgruppe	8
BF3	Einzelbaum	3
BF3	Einzelbaum	4
BF3	Einzelbaum	5
BF3	Einzelbaum	6
BF3	Einzelbaum	7
BF3	Einzelbaum	8
BF3	Einzelbaum	9
BG1	Kopfbaumreihe	7
BG3	Kopfbaum	7
BG3	Kopfbaum	8

CF2	Röhrichtbestand hochwüchsiger Arten	8
EA0	Fettwiese	3
EB0	Fettweide	4
FA0	See	5
FC0	Altarm	5
FF0	Teich	4
FF0	Teich	6
FM5	Tieflandbach	5
FN0	Graben	1
FN0	Graben	5
FO2	Tieflandfluss	1
FO2	Tieflandfluss	2
FO2	Tieflandfluss	4
HA0	Acker	2
HC4	Verkehrsrasenfläche	2
HE0	Hochwasserdamm	1
HH0	Böschung	0
HH2	Straßenböschung, Damm	0
HH2	Straßenböschung, Damm	3
HH7	Fließgewässerprofilböschung	0
HH7	Fließgewässerprofilböschung	1
HH7	Fließgewässerprofilböschung	2
HH7	Fließgewässerprofilböschung	3
HH7	Fließgewässerprofilböschung	4
HH7	Fließgewässerprofilböschung	5
HH8	Fließgewässerböschung, Uferrandstreifen	0
HH8	Fließgewässerböschung, Uferrandstreifen	2
HH8	Fließgewässerböschung, Uferrandstreifen	3
HH8	Fließgewässerböschung, Uferrandstreifen	4
HH8	Fließgewässerböschung, Uferrandstreifen	5
HH8	Fließgewässerböschung, Uferrandstreifen	6
HJ0	Garten	4
HJ0	Garten	5
HK2	Streuobstwiese (hier: Bäume separat bilanziert)	4
HM4	Trittrasen, Rasenplatz, Parkrasen	3
HM4	Trittrasen, Rasenplatz, Parkrasen	4
HT1	Hofplatz mit hohem Versiegelungsgrad	0
HT1	Hofplatz mit hohem Versiegelungsgrad	1
HT1	Hofplatz mit hohem Versiegelungsgrad	2
HV3	Parkplatz	0
HV3	Parkplatz	1
HV3	Parkplatz	3



HV4	Öffentlicher Platz	1
HV4	Öffentlicher Platz	2
HW0	Industriebrache	3
KA5	Feuchter Neophytensaum	2
KB0	trockener Saum	2
KB0	trockener Saum	3
KB0b	eutropher Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur	3
KC1a	Fettgrünland-Saum	2
KC1a	Fettgrünland-Saum	3
KC1a	Fettgrünland-Saum	4
KC2	Ackerrandstreifen, -schonstreifen	3
KC2	Ackerrandstreifen, -schonstreifen	4
SB0	Wohnbebauung Öffentliche Gebäude	0
SC0	Gewerbe- und Industrieflächen	0
SD0	Öffentliches Gebäude	0
SE17	Traföhäuschen	0
SF1	Bade-/ Bootssteg	0
SF4	Freibad	0
SF4/FF11	Freibad/Schwimmbecken	1
SF4/HM4	Freibad/Parkrasen	2
SL0	Rasen-Bolzplatz	2
SP0	Basketballplatz	0
SP3	Spielplatz	1
VA3	Gemeindestraße	0
VA7	Wohn- und Erschließungsstraße	0
VB5	Rad-, Fußweg	0
VB5	Rad-, Fußweg	1
VB5	Rad-, Fußweg	2
VB5	Rad-, Fußweg	3
WB0*	Überdachung	0

\* kein LANUV-Code

### **Biotoptypen-Zusatz-Kürzel:**

#### Allgemein

lrt. = lebensraumtypisch

\* = kein LANUV-Kürzel

tu = ruderalisiert

mb2 = Blumenbeete, Staudenbeete

#### Gewässer:

wb4 = Bachstau

wx 9 = verrohrt

wf3 = bedingt naturnah

wx12 = Uferbefestigung

wf4 = naturfern

wx 13 = Ufermauer

wf4a = bedingt naturfern

wx14 = Spundwan

wf5 = naturfremd

wx 15 = Staumauer

wh = Schwimmblattvegetation

wx 18 = Staustufe hoch (> 1 m)

wk = Röhrichtsaum

wx29 = Sohlenverbau, Massivsohle, kein Sediment

wm = Uferhochstaudenfluren (> 50 cm)

wx31 = Sohlenverbau, Steinschüttung

ws = Ufergehölz einseitig

wx 35 = Uferverbau, Steinschüttung

wx = technisch ausgebaut

wx40 = Uferverbau, Beton, Mauerwerk, Pflaster

wx1 = begradigt

#### Saum-, Ruderal- und Hochstaudenfluren:

neo0 = Störanzeiger (Neo-/Nitrophyten) fehlen

neo1 = mit Anteil Störzeiger (Neo-/Nitrophyten) < 25%

neo2 = mit Anteil Störzeiger (Neo-/Nitrophyten) > 25 - 50 %

neo4 = Mit Anteil Störzeiger (Neo-/Nitrophyten) >50 75 %

neo5 = mit Anteil Störzeiger (Neo-/Nitrophyten) > 75 %

Gebüsche, Strauchgruppen, Hecken, Gehölzstreifen, Ufergehölze (1. Zusatzkürzel):

- ...30 = mit lrt. Gehölzarten < 30 %
- ...50 = mit lrt. Gehölzarten 30 - 50 %
- ...70 = mit lrt. Gehölzarten 50 - 70 %
- ...90 = mit lrt. Gehölzarten 70 - 90 %
- ...100 = mit lrt. Gehölzartenanteilen 90 - 100 %

Baumreihen, Baumgruppen, Alleen, Kopfbäume, Einzelbäume (1. Zusatzkürzel):

- ...30 = aus standortfremden Baumarten > 70 %
- ...50 = aus lrt. Baumarten mit lrt. Baumarten 30 - 50 %
- ...70 = aus lrt. Baumarten mit lrt. Baumarten 50 - 70 %
- ...90 = aus lrt. Baumarten mit lrt. Baumarten 70 - 90 %
- ...100 = aus lrt. Baumarten mit lrt. Baumarten 90 - 100 %

Feldgehölze, Gehölzstreifen, Ufergehölze, Baumreihen, Baumgruppen, Kopfbäume, Einzelbäume (2. Zusatzkürzel):

- ta5 = Jungwuchs
- ta4 = Dickung (BHD bis 7 cm)
- ta3 = Stangenholz (BHD 7 – 14 cm)
- ta2 = geringes Baumholz (BHD 14 - 38 cm)
- ta1 = mittleres Baumholz (BHD = 38 – 50 cm)
- ta11 = sehr starkes Baumholz (BHD 80 – 100 cm)
- ta11a = mächtiges Baumholz (BHD über 100 cm)
- ta15 = Pflanzung älter als 10 Jahre
- mst\* = mehrstämmig
- ka6 = einheimische Baum-, Straucharten überwiegen

Altersstruktur

oh = Höhlenbaum(bäume)

oj = totholzreich

oj3 = schwaches Totholz, stehend (BHD < 50 cm)

Hecken, Wallhecken (2. Kürzel):

kd4 = intensiv gepflegt (jährlicher Formschnitt)

Feldgehölze (3. Zusatzkürzel):

Strukturen lrt. Baumarten

m = mittel bis schlecht ausgeprägt

Strukturmerkmale:

tm = hochstaudenreich

oe = grasreich

xd1 = artenreich

Straßen, Wege:

me1 = Pflaster- und Plattenbeläge

me2 = Asphalt- und Betonflächen

me3 = wassergebundene Decken

me6 = unbefestigter Weg, breit (> 1 m)

me7 = unbefestigter Weg, schmal (< 1 m)

mf1 = Bodenbedeckung aus Kies, Grobsand, Schotter, Schlacke

mf8 = Grasweg

Nutzungseigenschaften:

stk = intensiv genutzt

stl = ungenutzt, brachgefallen

mg33 = verfallend

letztes Kürzel bei Gehölzbiotopen

(strukturbildende Baum- und Straucharten, Hochstaudengewächse):

la	Baumweide	ls	Schwarz-Erle (auch Hybrid)	sc	Brombeere
lb	Bergahorn	lt	Spitzahorn	sf	Hartriegel
lb1	Blutahorn	lu	Stieleiche	sg	Hasel
lc	Buche	lw	Ulme	sj	Holunder
ld	Eberesche	lx	Vogel-Kirsche	sk	Liguster
ld1	Mehlbeere	lz	Obstbaum	sl	Heckenrose
le	Esche	l2	Walnuss	sm	Schlehe
lf	Esskastanie	l4	anderer Laub-Zierbaum	sn	Schneeball
lg	Feldahorn	l5	Silber-Ahorn	so	Stachelpalme
lj	Hainbuche	l6	Hasel (Baum)	sq	Strauchweide
lk	Linde	mp1	Mauerfarne	sr	Weissdorn
ll	Moorbirke	mp2	Efeu	ss*	Europäisches Pfaffenhütchen
lm2	Hybridpappel	mp4	Knöterich	s0	Forsythie
lm4	Graupappel	nb	Fichte	s1	Rhododendron
lm5	Pyramiden-	nc	Kiefer	s2	Flieder
ln	Platane	nd	Lärche	s6	Stachelbeere
lo	Robinie	ne	Tanne	s7	Anderer Zierstrauch
lp	Rosskastanie	nf	Eibe	s8	Euonymus sp.
lq	Roteiche	ru4	Brennnessel	s10	Purpurbeere
lr	Birke	sa	Berberitze		

## Anhang 2

### Fledermauskundliche Untersuchung

# Fledermauskundliche Untersuchung im Rahmen der Renaturierung der Ems in Warendorf

Herford, im August 2017

**Auftraggeber:**

Planungsbüro Koenzen –  
Wasser und Landschaft

**Bearbeiter:**

Dipl.-Biol. Martin Starrach



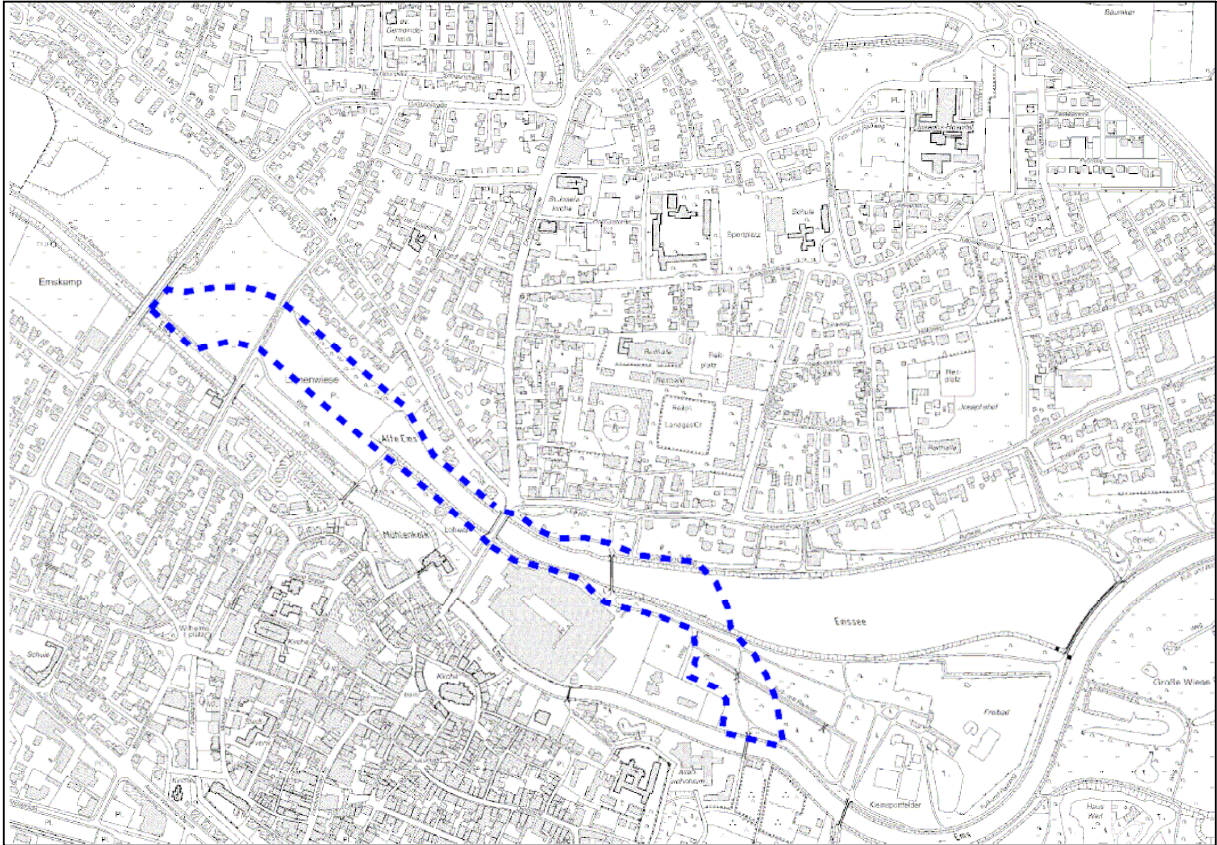
## INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Anlass und Untersuchungsgebiet	2
2. Methode und Bewertungsmodus	3
3. Ergebnisse	6
3.1. Artnachweise	6
3.2. Beobachtungen zur Ausflugzeit	8
3.3. Horchboxen	9
3.4. Strukturbäume	11
3.5. Quartiernachweis	13
4. Beschreibung der wertgebenden Arten, Bewertung der ökologischen Bedeutung und der Eingriffsrelevanz	14
5. Hinweise zur Vermeidung / Verminderung und Kompensation von Beeinträchtigungen	22
6. Zusammenfassung	23
7. Quellen	24



## 1. Anlass und Untersuchungsgebiet

Im Rahmen der Renaturierung der Ems in Warendorf (Kreis Warendorf) wurde in den Jahren 2016 und 2017 eine faunistische Untersuchung der Fledermäuse durchgeführt. Das Untersuchungsgebiet umfasst Parkbereiche und einen Teil des Emssees (s. Abb. 1.1).



**Abbildung 1.1:** Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes.

## 2. Methode und Bewertungsmodus

Um die Bedeutung der Bäume innerhalb des Bereiches für die Fledermausfauna zu ermitteln, wurde die Nutzung des Untersuchungsgebietes durch Fledermäuse geprüft. Hierzu wurde das Untersuchungsgebiet 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 (1996), LIMPENS ET AL. (2005) sowie RICHARZ (2002) 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.

An ausgewählten Standorten wurden zu Beginn der Nacht bis etwa eineinhalb Stunden nach Sonnenuntergang **Flugstrahlenuntersuchungen** unter Einsatz von Stereo-Ultraschalldetektoren (Firma CSE, Ostrach-Magenbuch) durchgeführt. Durch den Einsatz dieser Geräte kann oftmals die Flugrichtung der erfassten Fledermaus festgestellt werden. Dies ist eine Voraussetzung für das Zählen von Individuen auch ohne gleichzeitige Sichtbeobachtung.

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 batIdent 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.

Insgesamt wurden an 33 Standorten<sup>1</sup> Horchboxen aufgestellt (s. Anlage 2).

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 4 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 der Tabelle 2.1 zu entnehmen.

**Tabelle 2.1:** Aufteilung der Aktivitätskategorien aller Horchboxergebnisse aus den Jahren 2003 bis 2010 (insgesamt 2282, davon 88 ohne registrierte Aktivität).

<b>Bewertungskategorie</b>	<b>1 gering</b>	<b>2 mittel</b>	<b>3 hoch</b>	<b>4 sehr hoch</b>
<b>Wertebereich</b>	< 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.

Höhlungen, die für Fledermäuse als Quartier nutzbar sind (potenzielle Quartiere), werden mit einem Punktwert in Abhängigkeit ihrer Ausprägung bewertet (s. Tab. 2.2). In diese Bewertung fließt auch die voraussichtliche Bestandsdauer der vorgefundenen Struktur ein. Daher werden Strukturen wie abstehende Rindenstücke mit einem geringeren Wert versehen. Als Standardmaß für eine Kompensation wird eine Spechthöhle (Wert 4) angesehen. Ist eine Spechthöhle nach oben durch Fäulnis erweitert, wird ihr ein höherer Wert zugeteilt. In gleicher Weise wird für die Bewertung der anderen Strukturen verfahren.

**Tabelle 2.2:** Bewertung von Baumstrukturen.

<b>Struktur</b>	<b>Bewertungspunkte</b>
abstehende Rinde	1-3
ausgefaultes Astloch	1-7
hohler Stamm	4-7
Spalte	1-4
Spechthöhle	4-7
Stammriss	3-7
Totholz	1-3

Für die Kompensation ist zur Ermittlung der Anzahl der künstlichen Fledermausquartiere die Summe der Punktwerte der entfallenden Bäume durch vier zu dividieren. Diese künstlichen Fledermausquartiere sollten in Baumbeständen (Altholz) geschaffen werden, die dauerhaft

<sup>1</sup> Aufgrund von technischen Defekten oder massiven Störungen wurden insgesamt 5 Horchboxen als „defekt“ eingestuft. An diesen Standorten wurden an späteren Terminen erneut Horchboxen installiert.

erhalten bleiben, so dass mittelfristig natürliche Baumhöhlen die künstlichen potenziellen Quartiere ersetzen.

Bei der **Auswertung** wurde für das Untersuchungsgebiet eine Artenliste erstellt, die Angaben der Roten Listen (Deutschland, Nordrhein-Westfalen) und den europaweiten Schutz (Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie) jeder einzelnen Art enthält.

### 3. Ergebnisse

Wie in Kapitel 2 dargestellt, erfolgte die Erfassung der Fledermäuse mit mehreren Methoden (Detektorbegehungen, Flugwegeuntersuchung mit Stereo-Ultraschalldetektoren, Horchboxuntersuchung). Im Folgenden werden die Artnachweise (Detektorbegehung und Horchboxuntersuchung), die zur Ausflugzeit erfassten gerichteten Vorbeiflüge (Flugwegeuntersuchung) und die Fledermausaktivitäten (Horchboxuntersuchung) dargestellt.

#### 3.1. Artnachweise

Mit Hilfe des Ultraschalldetektors D 240x (Pettersson) wurden während der Begehungen insgesamt 143 Rufsequenzen zeitgedehnt aufgezeichnet und anschließend am Computer analysiert. Dadurch konnten insgesamt sieben Fledermausarten erfasst werden (*Abendsegler*, *Breitflügelgedermaus*, *Kleinabendsegler*, *Rauhaut-*, *Teich-*, *Wasser-* und *Zwergfledermaus*)<sup>1</sup>. Außerdem konnten einzelne Aufnahmen der Rufartengruppe nyctaloid (Gattungen *Eptesicus*, *Nyctalus* u. *Vespertilio*) und der Gattung *Myotis* zugewiesen werden.

Die computergestützte Rufanalyse der Horchboxaufzeichnungen ergab insgesamt den Nachweis von elf Fledermausarten (*Abendsegler*, *Bechsteinfledermaus*, *Braunes/Graues Langohr*, *Breitflügelgedermaus*, *Kleinabendsegler*, *Kleine/Große Bartfledermaus*, *Rauhaut-*, *Teich-*, *Wasser-*, *Zweifarb-* und *Zwergfledermaus*). Zwei dieser Arten können durch die Rufanalyse i.d.R. nicht eindeutig bestimmt werden und werden daher als Artengruppen angegeben (*Braunes/Graues Langohr* und *Kleine/Große Bartfledermaus*).

Die Bereiche, in denen Fledermäuse nachgewiesen worden sind, sind in der Anlage 1 dargestellt.

Die Tabelle 3.1 gibt für jede Fledermausart die Anzahl der Nachweisstandorte mittels Detektor an den jeweiligen Untersuchungsterminen wieder. Oftmals gelangen an den selben Standorten während verschiedener Termine Nachweise der selben Arten.

Die *Zwergfledermaus* wurde an sämtlichen Terminen mittels Detektor nachgewiesen. Die Analyse der Rufaufnahmen ergab bis zu mindestens drei Individuen, die gleichzeitig erfasst wurden. Auch die *Breitflügelgedermaus* wurde regelmäßig (an fünf Terminen) erfasst. Jedoch traten Exemplare dieser Art nur in einigen Bereichen auf (s. Anlage 1).

**Tabelle 3.1:** Artnachweise mittels Detektorbegehung.

Art	Datum										Anzahl Nachweis- termine
	23.06. 2016	03.07. 2016	19.07. 2016	12.08. 2016	15.09. 2016	28.09. 2016	01.04. 2017	23.05. 2017	12.06. 2017	21.06. 2017	
Abendsegler		2	3	2	2	1	1	2	2	2	9
Breitflügelgedermaus		1	1			1			5	4	5
Kleinabendsegler					3				1		2
Myotis spec.	1		1		1	1				1	5
Rauhautfledermaus	1	2		2	7	4		2	2	1	8
Teichfledermaus			1	1		1		2	1		5
Wasserfledermaus	5	2		5		1		1	1		6
Zwergfledermaus	3	7	4	4	7	3	3	1	4	3	10

<sup>1</sup> Der besseren Lesbarkeit wegen sind die deutschen Trivialnamen nach DIETZ ET AL. (2007) angegeben, die wissenschaftliche Nomenklatur ist der Tabelle 4.1, S. 12 zu entnehmen. Gattungen werden auch im Text ausschließlich mit dem wissenschaftlichen Namen genannt. Sämtliche Fledermausnamen werden im Text kursiv gedruckt.

In der Tabelle 3.2 sind die Artnachweise, die durch die Analyse der mittels Horchboxen aufgezzeichneten Fledermausrufreihen nachgewiesen wurden, aufgeführt. Hierbei wird die Anzahl der Horchboxen pro Untersuchungstermin angegeben, mit denen die Fledermausarten erfasst wurden.

**Tabelle 3.2:** Artnachweise durch die Horchboxuntersuchung.

Art	Datum										Anzahl Nachweis-	
	23.06. 2016	03.07. 2016	19.07. 2016	12.08. 2016	15.09. 2016	28.09. 2016	01.04. 2017	23.05. 2017	12.06. 2017	21.06. 2017	ter- mine	stand- orte
Abendsegler		3	1	2	1	1	2	3	4	4	9	21
Bechsteinfledermaus			1								1	1
Braunes/Graues Langohr			1				1			1	3	3
Breitflügelfledermaus		3	3	2		1	1	1	4	5	8	20
Kleinabendsegler	1			1			1	2	4	4	6	13
Kleine/Große Bartfleder- maus		1	1				1				3	3
Myotis spec.	2	2	2	1	1	1	3	3	2	1	10	18
Rauhautfledermaus	2	3	1	3	1	2	3	3	4	4	10	26
Teichfledermaus			1		1				1	1	4	4
Wasserfledermaus	1	2	2	1			1			2	6	9
Zweifarbflfledermaus			1					2	2	2	4	7
Zwergfledermaus	4	3	3	4	1	3	3	3	4	4	10	32
<b>N Horchboxen<sup>1</sup></b>	<b>4(4)</b>	<b>3(3)</b>	<b>3(4)</b>	<b>4(4)</b>	<b>1 (3)</b>	<b>3(4)</b>	<b>3(3)</b>	<b>3(4)</b>	<b>4(4)</b>	<b>5(5)</b>	<b>10</b>	<b>33(38)</b>

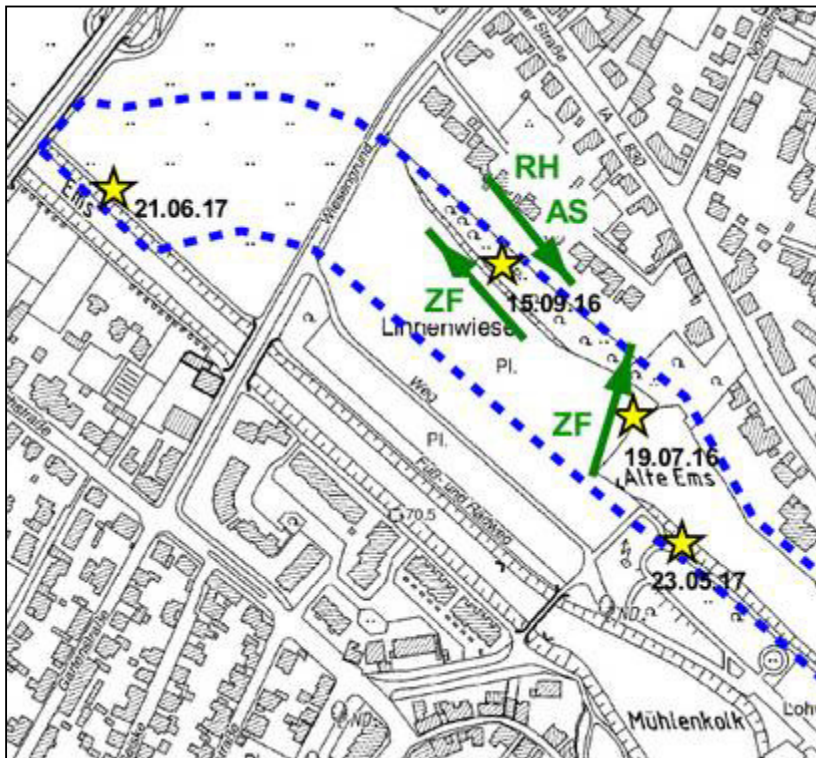
An beinahe sämtlichen Standorten wurden Rufe der *Zwergfledermaus* festgestellt. *Kleine/Große Bartfledermaus* und *Braunes/Graues Langohr* wurden jeweils an drei Terminen an insgesamt drei Standorten nachgewiesen erfasst. Der *Bechsteinfledermaus* konnte nur eine Rufaufzeichnung mit hoher Wahrscheinlichkeit zugeordnet werden.

In mehreren Bereichen wurden Balzlaute von mindestens sieben männlichen Exemplaren der *Zwergfledermaus* nachgewiesen. In drei Bereichen wurden Balzlaute der *Rauhautfledermaus* erfasst. Am Emssee wurden einzelne Balzrufe der *Teichfledermaus* vernommen.

<sup>1</sup> Anzahl der je Termin auswertbaren und (eingesetzten) Horchboxen.

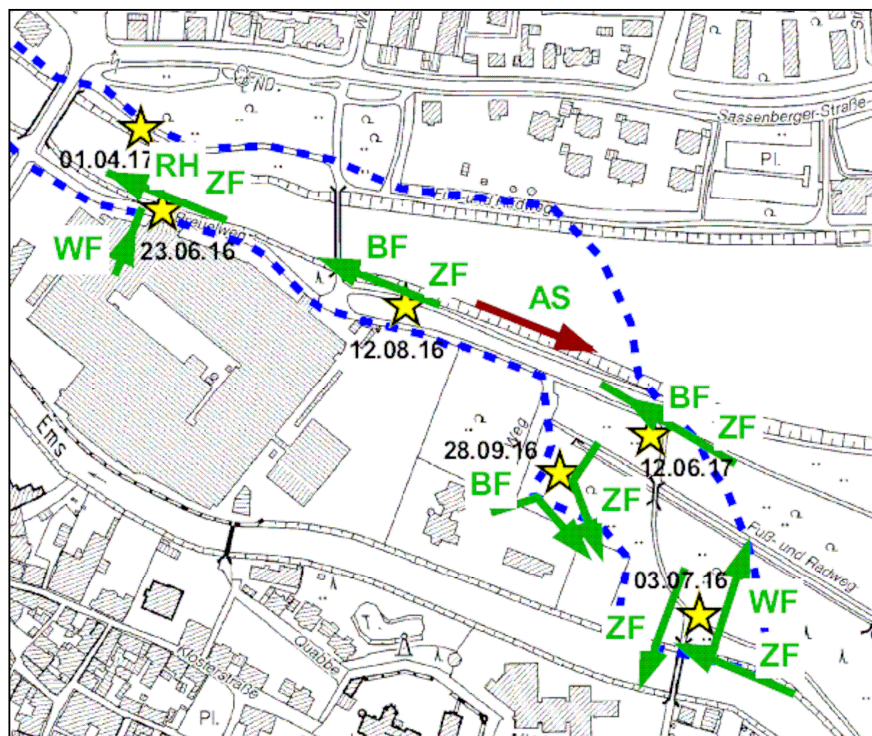
### 3.2. Beobachtungen zur Ausflugzeit

An zehn ausgewählten Standorten im Bereich des Untersuchungsgebietes wurde zu Beginn der Nacht versucht mittels Stereo-Ultraschalldetektor und Rotlichteinsatz Anzahl und Flugrichtung vorbeifliegender Fledermäuse zu erfassen (s. Abb. 3.1 u. 3.2). An sämtlichen Standorten



**Abbildung 3.1:** Erfasste Transferflüge an den abendlichen Beobachtungsstandorten (grüne Pfeile) im westlichen Bereich des Untersuchungsgebietes.

Erläuterungen:  
AS: Abendsegler,  
BF: Breitflügelfledermaus,  
RH: Rauhautfledermaus,  
WF: Wasserfledermaus,  
ZF: Zwergfledermaus.



**Abbildung 3.2:** Erfasste Transferflüge an den abendlichen Beobachtungsstandorten (grüne Pfeile) im östlichen Bereich des Untersuchungsgebietes. Der braune Pfeil zeigt einen frühmorgendlich beobachteten Transferflug. Erläuterung der Abkürzungen: s. Abb. 3.1.

(mit Ausnahme des Standortes am 21.06.2017) traten bereits zwischen 10 und 54 Minuten nach Sonnenuntergang Exemplare der *Zwergfledermaus* auf, die meist intensiv gejagt haben, so dass eine Bestimmung der Richtung vorbeifliegender Fledermäuse nicht immer möglich war. Am 19.05.2016 wurde die erste *Zwergfledermaus* aus südöstlicher Richtung kommend nachgewiesen (s. Abb. 3.1). *Abendsegler* und *Rauhautfledermaus* flogen von Nordwest nach Südost am Beobachtungsstandort vorbei. Am 19.07.2016 wurde

die erste *Zwergfledermaus* aus südlicher Richtung kommend beobachtet. Am 23.06.2016 wurden die ersten Exemplare von *Rauhaut-* und *Zwergfledermaus* aus südöstlicher Richtung kommend erfasst. Hier flog auch eine *Wasserfledermaus* etwa 50 Minuten nach Sonnenuntergang von Süden nach Norden am Beobachtungsstandort vorbei. Die ersten Exemplare von *Breitflügel-* und *Zwergfledermaus* wurden am 12.08.2016 aus südöstlicher Richtung kommend nachgewiesen. Auch am 12.06.2017 wurde für diese beiden Arten die selbe Flugrichtung nachgewiesen. An dem Standort auf der Obstwiese (28.09.2016) wurde etwa 25 Minuten nach Sonnenuntergang eine *Zwergfledermaus* erfasst, die aus nordöstlicher Richtung gen Südosten flog. Etwa 10 Minuten später flog eine *Breitflügel-*fledermaus von Südwesten nach Südosten. Am 03.07.2016 flog eine *Zwergfledermaus* 34 Minuten nach Sonnenuntergang aus nordöstlicher Richtung zur Ems. Auch aus Südosten Richtung Nordwesten wurde ein Vorbeiflug einer *Zwergfledermaus* registriert. Die erste *Wasserfledermaus* wurde etwa 50 Minuten nach Sonnenuntergang Richtung Nordosten fliegend erfasst. Am frühen Morgen des 13.08.2016 wurde ein Exemplar des *Abendseglers* am Emssee von Nordwest nach Südosten fliegend beobachtet (s. Abb. 3.2).

An den Standorten vom 01.04., 23.05. und 21.06.2017 konnte keine eindeutige Flugrichtung der nachgewiesenen Fledermäuse bestimmt werden (s. Abb. 3.1. u. 3.2).

### 3.3. Horchboxen

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden an 33 ausgewählten Standorten Horchboxen aufgestellt. Der Standort der einzelnen Horchbox und deren Bezeichnung ist der Karte zu entnehmen (Anlage 2).

In der Tabelle 3.3 sind die Ergebnisse der einzelnen Horchboxen dargestellt. Sieben Horchboxen (1, 3, 14, 19, 22, 30, 33) waren nur zwischen 50 und 91 % der Nacht aktiv. Hier wurde zur Bestimmung des Aktivitätswertes extrapoliert <sup>1</sup>.

**Tabelle 3.3:** Ergebnisse der Horchboxuntersuchung. **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 (s. Kapitel 2).

Horchbox	Standort	Datum	Berechnung		
			Anzahl der Kontakte	Stetigkeit	Wert
1	unter Emsbrücke	23.05.17	552	55	1093
2	Emsufer	21.06.17	236	50	502
3	Rasenfläche	21.06.17	37	32	130
4	Emsufer	03.07.16	1595	81	1676
5	Wiese	01.04.17	16	21	37
6	Parkplatz	21.06.17	179	78	257
7	Baumreihe	19.07.16	83	68	151
8	Gehölzlinienende	12.08.16	107	71	178
9	Baumreihe	19.07.16	50	53	103
10	Parkplatz	12.06.17	347	82	429
11	Baumreihe	03.07.16	328	70	398

<sup>1</sup> 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 der Tabelle 3.3 in kursiver Schrift dargestellt.



Horchbox	Standort	Datum	Berechnung		
			Anzahl der Kontakte	Stetigkeit	Wert
12	Emssee	19.07.16	306	80	386
13	Parkplatz	15.09.16	110	37	147
14	Emssee	12.06.17	359	77	562
15	Parkplatz	23.06.16	13	14	27
16	Emssee	28.09.16	537	31	568
17	Emssee	01.04.17	598	84	682
18	Baumreihe am Emssee	23.06.16	6	11	17
19	Emssee	23.05.17	583	46	1258
20	Emssee, kleine Brücke	23.06.16	750	94	844
21	Gehölze	12.06.17	57	52	109
22	Emssee	21.06.17	190	69	340
23	Emssee	12.08.16	2810	85	2895
24	Emssee	12.08.16	780	87	867
25	Park	28.09.16	199	26	225
26	Obstwiese, Park	01.04.17	337	60	397
27	Obstwiese, Park	28.09.16	8	11	19
28	Baumreihe	23.06.16	30	37	67
29	Emssee	12.06.17	607	93	700
30	kleine Baugruppe	21.06.17	182	55	431
31	Gehölzlinie	12.08.16	196	85	281
32	Emsufer	03.07.16	604	85	689
33	Wiese, Park	23.05.17	167	82	272

Die Anzahlen der Rufaufzeichnungen je Fledermausart bzw. -gruppe und Untersuchungstermin sind in der Tabelle 3.4 aufgeführt. Ein Großteil der Rufaufzeichnungen konnte nicht bis zum Artniveau bzw. bis zu einer Zwei-Arten-Gruppe determiniert werden. Insgesamt wurden mit den 25 Horchboxen 10430 Fledermausrufreihen aufgezeichnet. Dies ergibt einen durchschnittlichen Wert von etwa 417 Rufaufzeichnungen pro Horchbox. Der durchschnittliche Wert schwankt je Untersuchungstermin zwischen etwa 150 und 1029. Die *Zwergfledermaus* macht mit über 42% aller Rufaufnahmen den größten Anteil aus. Werden nur die determinierten Rufaufnahmen herangezogen (insgesamt 4740), so macht der Anteil der *Zwergfledermaus* sogar über 93% aus. Manche Arten bzw. Gruppen wurden nur mit wenigen Rufaufnahmen nachgewiesen<sup>1</sup>.

**Tabelle 3.4:** Anzahl der mit den Horchboxen aufgezeichneten Fledermausrufreihen je Untersuchungstermin und Art.

Art	Datum										Summe	% Anteil
	23.06.2016	03.07.2016	19.07.2016	12.08.2016	15.09.2016	28.09.2016	01.04.2017	23.05.2017	12.06.2017	21.06.2017		
Abendsegler		10	13	36	19	3	6	64	58	36	241	1,86
Bechsteinfledermaus			1								1	0,01
Braunes/Graues Langohr			1				1			2	4	0,03

<sup>1</sup> Rufaufzeichnungen, die nicht mit hoher Wahrscheinlichkeit den Arten zugewiesen werden können, finden sich in den Gruppen „nyctaloid“ (Arten der Gattungen *Eptesicus*, *Nyctalus* und *Vespertilio*), „pipistrelloid“ (Arten der Gattungen *Hypsugo* und *Pipistrellus*) und „unbestimmt“ (meist leise oder veräuschte Aufnahmen, bei denen eine weitere Zuordnung nicht möglich ist).

Art	Datum										Sum- me	%- Anteil
	23.06. 2016	03.07. 2016	19.07. 2016	12.08. 2016	15.09. 2016	28.09. 2016	01.04. 2017	23.05. 2017	12.06. 2017	21.06. 2017		
Breitflügelfledermaus		20	4	6	8	2	2	38	85	195	351	2,71
Kleinabendsegler	2			1			1	9	26	8	47	0,36
Kleine/Große Bartfleder- maus		2	2				1				5	0,04
Myotis spec.	23	52	23	162	4	36	14	9	2	1	325	2,51
Rauhautfledermaus	10	43	34	24	19	146	183	138	116	84	773	5,96
Teichfledermaus			1		1				1	2	5	0,04
Wasserfledermaus	1	28	16	3			9			4	60	0,46
Zweifarbflledermaus			1					6	7	10	24	0,19
Zwergfledermaus	94	350	154	1865	18	171	231	502	262	70	3688	28,46
nyctaloid	1	9	17	44	2	1	3	33	82	88	280	2,16
pipistrelloid	76	188	43	44	15	199	233	194	108	61	1132	8,74
unbestimmt	595	1825	129	1708	32	186	397	309	623	263	6023	46,48
Summe	799	2527	441	3893	110	744	1081	1302	1370	824	12959	100
pro Horchbox	200	842	147	973	110	248	360	434	342	164	393	

### 3.4. Strukturbaum

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden an 38 Bäumen Strukturen nachgewiesen, die als Quartier für Fledermäuse geeignet erscheinen (s. Anlage 3). Baumhöhlungen, die leicht erreichbar waren (bis etwa 5 m Höhe), wurden mittels Videoendoskop kontrolliert. Aus einigen dieser Höhlungen wurden Mulmproben entnommen, die später mit der Stereolupe auf Fledermaushaare untersucht wurden. In keiner Mulmprobe wurden Fledermaushaare gefunden.

In der Tabelle 3.5 sind die nachgewiesenen Strukturen und der Wert der Strukturbäume aufgeführt (vgl. Kap. 2). Hierbei fließen auch die Ergebnisse der endoskopischen Kontrolle (Grad der Ausfäulung) mit ein. Höhlungen, die aufgrund ihrer Lage nicht kontrollierbar sind, erhalten einen höheren Wert.

**Tabelle 3.5:** Kurze Beschreibung der nachgewiesenen Baumstrukturen. Der geschätzte Brusthöhen-durchmesser (BHD) ist in cm angegeben. Die grobe Ausrichtung des Höhleneingangs ist mit den Him-melsrichtungen O, S, W, N angegeben.

Bez.	Baumart und nachgewiesene Strukturen	Wert	Rechts-/ Hochwert
1	Ahorn BHD 35, mit ausgefautem Astloch in etwa 4 m Höhe (N)	2	430431 5756836
2	Ahorn BHD 60, mit ausgefautem Astloch in Seitenast in etwa 6 m Höhe (NW)	7	430477 5756811
3	Ahorn BHD 60, mit ausgefautem Astloch in etwa 3 m Höhe (NW)	2	430511 5756776
4	Pappel BHD 150, mit abstehenden Rindenstücken	2	430519 5756765
5	Dreistämmiger Ahorn BHD 40-60, mit ausgefautem Astloch in etwa 4 m Höhe (NO)	3	430541 5756752
6	Robinie BHD 60, mit zwei ausgefauten Astlöchern in etwa 3 (NO) und 3,5 m Höhe (SW)	14	430552 5756738

Bez.	Baumart und nachgewiesene Strukturen	Wert	Rechts-/ Hochwert
7	Ahorn BHD 90, mit abstehenden Rindenstücken	2	430584 5756721
8	Robinie BHD 45, mit Efeubewuchs	2	430605 5756707
9	Birke BHD 40, mit Efeubewuchs	1	430618 5756694
10	Weide BHD 90, mit ausgefaultem Astloch in etwa 4 m Höhe (O)	2	430573 5756638
11	Weide BHD 90, mit nach oben erweitertem Astloch in etwa 3 m Höhe (SO)	6	430591 5756629
12	Weide BHD 70, mit ausgefaultem Astloch in etwa 8 m Höhe (S)	7	430596 5756624
13	Weide BHD 100, mit ausgefaultem Astloch in etwa 2 m Höhe /S) und Spechthöhle in etwa 2 m Höhe (SW), schräg über Emssee gewachsen	14	430651 5756638
14	Birke BHD 50, mit ausgefaultem Astloch in etwa 3,2 m Höhe (S)	2	430634 5756590
15	Weide BHD 70, mit abstehenden Rindenstücken	3	430685 5756548
16	Robinie BHD 90, mit abstehenden Rindenstücken und Efeubewuchs	4	430801 5756510
17	Linde BHD 4x20-30, mit Spalte in etwa 7 bis 8,5 m Höhe (NW) und ausgefaultem Astloch in etwa 4 m Höhe (N)	8	431049 5756362
18	Ahorn BHD 35, mit ausgefaultem Astloch in etwa 7 m Höhe (N)	4	431092 5756318
19	Buche BHD 20, mit Spalte in etwa 7,5 bis 8,5 m Höhe (W)	3	431100 5756310
20	Buche BHD 40, mit Vogelnistkasten in etwa 4 m Höhe (SW)	4	431107 5756304
21	Ahorn BHD 60, mit Efeubewuchs (abgestorben)	1	431130 5756304
22	Ahorn BHD 50, mit abstehender Rinde, Spechtloch und Vogelnistkasten in etwa 4 m Höhe (S)	6	431135 5756300
23	Erle BHD 6x25-45, mit Spechthöhle in etwa 5 m Höhe (O)	5	431140 5756292
24	Hainbuche BHD 2x40, mit Vogelnistkasten in etwa 3,5 m Höhe (SO)	4	431143 5756289
25	Buche BHD 50, mit nach oben erweiterter Stammfußhöhle (SO)	4	431150 5756286
26	Apfel BHD 20, mit Vogelnistkasten in etwa 3,5 m Höhe (SO)	4	431114 5756275
27	Apfel BHD 20, mit Vogelnistkasten in etwa 3,5 m Höhe (SO)	4	431137 5756264
28	Kiefer BHD 50, mit Efeubewuchs (abgestorben)	3	431163 5756268
29	Eiche BHD 50, mit Efeubewuchs (abgestorben)	4	431176 5756276
30	Hainbuche BHD 45+60, mit Spalte und Vogelnistkasten in etwa 4m Höhe (SO)	7	431188 5756271
31	Birke BHD 50, mit zwei ausgefaulten Astlöchern in etwa 9 m Höhe (O + N)	9	431171 5756256

Bez.	Baumart und nachgewiesene Strukturen	Wert	Rechts-/ Hochwert
32	Platane BHD 120, mit ausgefaultem Astloch in etwa 5 m Höhe (SW)	5	431205 5756222
33	Eberesche BHD 3x15-22, mit ausgefaultem Astloch in etwa 1m Höhe (nach oben erweitert)(S).	5	431171 5756207
34	Eiche BHD 70, mit Efeubewuchs	1	431165 5756176
35	Eiche BHD 40, mit Efeubewuchs	1	431178 5756180
36	Eiche BHD 40, mit Totholz und abstehenden Rindenstücken im Kronenbereich und Efeubewuchs	2	431177 5756170
37	Eiche BHD 40, mit Efeubewuchs	1	431188 5756169
38	Linde BHD 70, mit Efeubewuchs	1	431219 5756161

### 3.5. Quartiernachweis

Am frühen Morgen des 22.06.2017 wurden mehrere Exemplare der *Zwergfledermaus* beim morgendlichen Schwärmen an der Unterkonstruktion der Fußgängerbrücke über den Emssee beobachtet. Hier befindet sich also ein Quartier dieser Fledermausart (s. Anlage 3). Spalten sind zwischen den Betonteilen der Brücke am südlichen Pfeiler und zwischen den Brückenelementen vorhanden.

## 4. Beschreibung der wertgebenden Arten, Bewertung der ökologischen Bedeutung und der Eingriffsrelevanz

Durch den Einsatz von Ultraschalldetektoren mit nachfolgender Rufanalyse am Computer und dem Einsatz von stationären automatisch aufzeichnenden Geräten (Horchboxen) ebenfalls mit nachfolgender computergestützter Rufanalyse wurden im Untersuchungsgebiet insgesamt elf Fledermausarten festgestellt<sup>1</sup> (s. Tab. 4.1). Mit Ausnahme von *Rauhaut-* und *Zwergfledermaus* werden sämtliche nachgewiesenen Arten auf den Roten Listen von Deutschland bzw. Nordrhein-Westfalen geführt. In NRW gelten sämtliche Fledermausarten als planungsrelevant (LANUV 2017).

**Tabelle 4.1:** Fledermausarten im Untersuchungsgebiet.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	AS	FFH	Rote Liste		Status	Ez
				BRD	NRW		
Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	§§	IV	V	V / R	S / D / W	G
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	§§	II, IV	2	2	S / W	S↑
Braunes/Graues Langohr	<i>Plecotus auritus/austriacus</i>	§§	IV	V / 2	G / 1	S / W	G S
Breitflügel-Fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	§§	IV	G	2	S / W	G↓
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	§§	IV	D	V	S / W	U
Kleine/Große Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	§§	IV	V / V	3 / 2	S / W	G U
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	§§	IV	*	* / R	S / D	G
Teichfledermaus	<i>Myotis dasycneme</i>	§§	II, IV	D	G	S / W	G
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	§§	IV	*	G	S / W	G
Zweifarb-Fledermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	§§	IV	d	R	S / W	G
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	§§	IV	*	*	S / W	G

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

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

**Rote Liste:** BRD: Stand 2009; NRW: Stand 2010; 1: vom Aussterben bedroht; 2: stark gefährdet; 3: gefährdet; D: Daten unzureichend; 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 atlantischen biogeographischen Region von NRW; G: günstig; S: schlecht; U: ungünstig; ↑: sich verbessernd; ↓: sich verschlechternd. (LANUV 2017).

Sämtliche Fledermausarten sind im Anhang IV der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) aufgeführt und unterliegen dem besonderen und strengen Artenschutz gemäß BNatSchG.

Die nachgewiesenen Arten werden nachfolgend kurz beschrieben:

### **Abendsegler (*Nyctalus noctula*)**

**Schutzstatus:** streng geschützte und Art des Anhangs IV der FFH-RL

**Gefährdungsgrad:** BRD Art der Vorwarnliste, NRW Art der Vorwarnliste, bzw. extrem selten

**Erhaltungszustand in NRW:** atlantische Region: günstig

**Status in NRW:** Sommer- und Wintervorkommen, Durchzügler

6 Wochenstuben (im Rheinland), zahlreiche Balz- und Paarungsquartiere

<sup>1</sup> Hierbei werden die Artengruppe *Braunes/Graues Langohr* und *Kleine/Große Bartfledermaus* jeweils nur als eine nachgewiesene Art gezählt.

**Lebensraumansprüche:** Quartiere befinden sich überwiegend in Baumhöhlen, Fledermauskästen werden auch angenommen. Zur Jagd werden offene Lebensräume genutzt, bzw. die Jagd erfolgt in großer Höhe über Wäldern.

**Naturschutzrelevanz:** Verlust von Quartierbäumen, Verlust oder Entwertung von Nahrungshabitaten, Zerschneidung von Lebensräumen und Flugrouten sowie Tierverluste durch Kollision an Straßen und Windenergieanlagen stellen wesentliche Gefährdungen dar.

Der *Abendsegler* wurde an neun der zehn Untersuchungstermine mit insgesamt 241 Rufkontakten erfasst. An insgesamt 21 der 33 Horchboxstandorte wurden Rufe dieser Art registriert, der Anteil an allen Rufaufzeichnungen betrug 1,86%.

#### **Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)**

**Schutzstatus:** streng geschützte und Art der Anhänge II und IV der FFH-RL

**Gefährdungsgrad:** BRD stark gefährdet, NRW stark gefährdet

**Erhaltungszustand in NRW:** atlantische Region: schlecht, sich verbessernd

**Status in NRW:** Sommer- und Wintervorkommen  
über 20 Wochenstubenkolonien bekannt

**Lebensraumansprüche:** Quartiere befinden sich in oder an Bäumen (z.B. Spechthöhlen, hinter abgeplatzter Rinde). Als Jagdhabitate werden mehrschichtige Laub- und Mischwälder sowie Streuobstwiesen genutzt. Die Flugrouten zwischen den Jagdgebieten bzw. den Quartieren stellen lineare Landschaftselemente dar.

**Naturschutzrelevanz:** Verlust oder Entwertung von Quartieren und Jagdhabitaten, die Zerschneidung von Lebensräumen und Flugrouten sowie Tierverluste durch Kollision an Straßen stellen wesentliche Gefährdungen dar.

Von der *Bechsteinfledermaus* wurde nur am 19.07.2016 eine Rufsequenz aufgezeichnet. Aufgrund von starken Überschneidungen der Rufparameter dieser Art mit anderen Arten der Gattung *Myotis* kann nicht ausgeschlossen werden, dass weitere Rufaufzeichnungen der *Bechsteinfledermaus* erfolgten, diese jedoch nicht mit hoher Wahrscheinlichkeit der Art zugewiesen werden können.

#### **Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)<sup>1</sup>**

**Schutzstatus:** streng geschützte und Art des Anhangs IV der FFH-RL

**Gefährdungsgrad:** BRD Art der Vorwarnliste, NRW Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

**Erhaltungszustand in NRW:** atlantische Region: günstig

**Status in NRW:** Sommer- und Wintervorkommen  
Population unbekannt

**Lebensraumansprüche:** Quartiere befinden sich an oder in Gebäuden und in Bäumen. Als Jagdhabitate werden unterholzreiche Wälder, Waldränder, gebüschreiche Wiesen, Gärten und Parkanlagen genutzt.

**Naturschutzrelevanz:** Verlust oder Entwertung von Quartieren und Jagdhabitaten, die Zerschneidung von Lebensräumen und Flugrouten sowie Tierverluste durch Kollision an Straßen stellen wesentliche Gefährdungen dar.

#### **Graues Langohr (*Plecotus austriacus*)**

**Schutzstatus:** streng geschützte und Art des Anhangs IV der FFH-RL

**Gefährdungsgrad:** BRD stark gefährdet, NRW vom Aussterben bedroht

**Erhaltungszustand in NRW:** atlantische Region: schlecht

**Status in NRW:** Sommer- und Wintervorkommen

---

<sup>1</sup> Da nicht geklärt ist, um welche der beiden *Plecotus*arten es sich handelt, werden beide Arten hier aufgeführt.

Population unbekannt

**Lebensraumansprüche:** Quartiere befinden sich an oder in Gebäuden. Als Jagdhabitats werden Waldränder, Hecken, Gärten und Parkanlagen genutzt.

**Naturschutzrelevanz:** Verlust oder Entwertung von Quartieren und Jagdhabitats, die Zerschneidung von Lebensräumen und Flugrouten sowie Tierverluste durch Kollision an Straßen stellen wesentliche Gefährdungen dar.

Da die Rufe der beiden Arten *Braunes* und *Graues Langohr* rufanalytisch i.d.R. nicht sicher zu trennen sind, werden sie hier als Artengruppe betrachtet. Mittels drei Horchboxen (5, 12, 30) erfolgten drei Rufaufnahmen von Tieren der Gattung *Plecotus*.

### **Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)**

**Schutzstatus:** streng geschützte und Art des Anhangs IV der FFH-RL

**Gefährdungsgrad:** BRD Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, NRW stark gefährdet

**Erhaltungszustand in NRW:** atlantische Region: günstig, sich verschlechternd

**Status in NRW:** Sommer- und Wintervorkommen

Population unbekannt

**Lebensraumansprüche:** Quartiere befinden sich an oder in Gebäuden. Als Jagdhabitats werden offene und halboffene Bereiche mit randlichen Gehölzstrukturen, Waldränder (auch innerhalb von Wäldern) sowie Gewässer genutzt. Außerdem jagen die Tiere in Streuobstwiesen, Parks, und Gärten sowie an Straßenlaternen.

**Naturschutzrelevanz:** Verlust oder Entwertung von Quartieren, die Zerschneidung von Lebensräumen und Flugrouten sowie Tierverluste durch Kollision an Straßen stellen wesentliche Gefährdungen dar.

Die *Breitflügelfledermaus* wurde an acht Untersuchungsterminen mit insgesamt 351 Rufaufnahmen an 20 Horchboxstandorten und darüber hinaus auch mittels Handdetektor nachgewiesen.

### **Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)**

**Schutzstatus:** streng geschützte und Art des Anhangs IV der FFH-RL

**Gefährdungsgrad:** BRD Daten unzureichend; NRW Art der Vorwarnliste

**Erhaltungszustand in NRW:** atlantische Region: ungünstig

**Status in NRW:** Sommer- und Wintervorkommen

Population unbekannt

**Lebensraumansprüche:** Quartiere befinden sich überwiegend in Bäumen, z.T. werden auch Gebäude (Spalten) genutzt. Als Jagdhabitats werden Wälder, aber auch offene und halboffene Bereiche mit Gehölzstrukturen sowie Gewässer genutzt. Außerdem jagen die Tiere auch über beleuchteten Plätzen im Siedlungsbereich.

**Naturschutzrelevanz:** Verlust von Quartierbäumen und Hausquartieren, Verlust oder Entwertung von Nahrungshabitats, Zerschneidung von Lebensräumen und Flugrouten sowie Tierverluste durch Kollision an Straßen und Windenergieanlagen stellen wesentliche Gefährdungen dar.

Der *Kleinabendsegler* wurde an sechs Terminen an insgesamt 13 Horchboxstandorten mit insgesamt 47 Rufaufnahmen erfasst. Somit beträgt der prozentuale Anteil an allen Horchboxrufaufzeichnungen 0,36%.

**Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)**<sup>1</sup>

**Schutzstatus:** streng geschützte und Art des Anhangs IV der FFH-RL

**Gefährdungsgrad:** BRD Art der Vorwarnliste, NRW gefährdet

**Erhaltungszustand in NRW:** atlantische Region: günstig

**Status in NRW:** Sommer- und Wintervorkommen

Population unbekannt

**Lebensraumansprüche:** Quartiere befinden sich an oder in Gebäuden, es werden auch spaltenförmige Baumquartiere genutzt. Als Jagdhabitats werden offene und halboffene Bereiche mit linienhaften Strukturelementen sowie Gewässer genutzt. Außerdem jagen die Tiere in Wäldern, Parks, Gärten sowie an Straßenlaternen.

**Naturschutzrelevanz:** Verlust oder Entwertung von Quartieren, die Zerschneidung von Lebensräumen und Flugrouten sowie Tierverluste durch Kollision an Straßen stellen wesentliche Gefährdungen dar.

**Große Bartfledermaus (*Brandtfledermaus, Myotis brandtii*)**

**Schutzstatus:** streng geschützte und Art des Anhangs IV der FFH-RL

**Gefährdungsgrad:** BRD Art der Vorwarnliste, NRW stark gefährdet

**Erhaltungszustand in NRW:** atlantische Region: ungünstig

**Status in NRW:** Sommer- und Wintervorkommen

Population unbekannt

**Lebensraumansprüche:** Quartiere befinden sich an oder in Gebäuden und in spaltenförmigen Baumhöhlungen (v.a. abstehende Rindenstücke). Als Jagdhabitats werden Laubwälder mit geringer Strauchschicht und Kleingewässer bevorzugt. Außerhalb von Wäldern werden linienhafte Gehölzstrukturen, Gärten und Gewässer zur Jagd genutzt.

**Naturschutzrelevanz:** Verlust oder Entwertung von Quartieren, die Zerschneidung von Lebensräumen und Flugrouten sowie Tierverluste durch Kollision an Straßen stellen wesentliche Gefährdungen dar.

Da die Rufe der beiden *Bartfledermaus*arten rufanalytisch nicht sicher zu trennen sind, werden sie hier als Artengruppe betrachtet. Es wurden nur fünf Rufreihen der *Bartfledermaus* mittels drei Horchboxen an drei Terminen nachgewiesen (0,04%).

**Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)**

**Schutzstatus:** streng geschützte und Art des Anhangs IV der FFH-RL

**Gefährdungsgrad:** BRD ungefährdet; NRW ungefährdet bzw. extrem selten

**Erhaltungszustand in NRW:** atlantische Region: günstig

**Status in NRW:** Sommervorkommen und Durchzügler

eine Wochenstube, zahlreiche Balz- und Paarungsquartiere

**Lebensraumansprüche:** Quartiere befinden sich überwiegend in Bäumen (Höhlen, Spalten und abstehende Rinde). Zur Jagd werden vor allem Waldränder, Gewässerufer und Feuchtgebiete in Wäldern aufgesucht.

**Naturschutzrelevanz:** Verlust von Quartierbäumen, Verlust oder Entwertung von Nahrungshabitats, Zerschneidung von Lebensräumen und Flugrouten durch Straßenbau sowie Tierverluste durch Kollision an Windenergieanlagen stellen wesentliche Gefährdungen dar.

Die *Rauhautfledermaus* wurde an sämtlichen Untersuchungsterminen an 26 Horchboxstandorten mit insgesamt 773 Rufreihen erfasst (5,96%). In drei Bereichen wurden Balzlauten dieser Art nachgewiesen. Die *Rauhautfledermaus* zählt zu den fernwandernden Arten, bei denen die adulten Männchen im Herbst Balzquartiere (i.d.R. Baumhöhlen) besetzen und weibliche Art-

<sup>1</sup> Da nicht geklärt ist, um welche der beiden *Bartfledermaus*arten es sich handelt, werden beide Arten hier aufgeführt.



genossen durch die Balzrufe anlocken. Somit besteht der Verdacht, dass Quartiere in der Nähe der entsprechenden Horchboxstandorte (1, 8, 19) vorhanden sind.

### **Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*)**

**Schutzstatus:** streng geschützte und Art der Anhänge II und IV der FFH-RL

**Gefährdungsgrad:** BRD Daten unzureichend, NRW Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

**Erhaltungszustand in NRW:** atlantische Region: günstig

**Status in NRW:** Sommer- und Wintervorkommen  
wenige Quartiernachweise

**Lebensraumansprüche:** Quartiere befinden sich überwiegend in bzw. an Gebäuden. Zur Jagd werden vor allem stehende oder langsam fließende Gewässer genutzt. Aber auch Wälder und Wiesen werden zur Jagd aufgesucht.

**Naturschutzrelevanz:** Verlust von Hausquartieren, Verlust oder Entwertung von Nahrungshabitaten, Verlust von Quartieren in Tunneln etc., Zerschneidung von Lebensräumen und Flugrouten sowie Tierverluste durch Kollision an Straßen stellen wesentliche Gefährdungen dar.

Die *Teichfledermaus* wurde insgesamt an sieben Terminen mittels Detektor bzw. Horchboxen nachgewiesen. Mit den Horchboxen wurden an vier Standorten insgesamt 5 Rufreihen aufgezeichnet. Am 12.08.2016 wurden einzelne Balzlaute dieser Art am Emssee erfasst.

### **Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)**

**Schutzstatus:** streng geschützte und Art des Anhangs IV der FFH-RL

**Gefährdungsgrad:** BRD ungefährdet, NRW Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

**Erhaltungszustand in NRW:** atlantische Region: günstig

**Status in NRW:** Sommer- und Wintervorkommen  
Wochenstuben vorhanden

**Lebensraumansprüche:** Quartiere befinden sich überwiegend in Bäumen (Fäulnis- und Spechthöhlen). Zur Jagd werden vor allem stehende oder langsam fließende Gewässer genutzt. Aber auch Wälder und Wiesen werden zur Jagd aufgesucht.

**Naturschutzrelevanz:** Verlust von Quartierbäumen und Hausquartieren, Verlust oder Entwertung von Nahrungshabitaten, Verlust von Quartieren in Tunneln, Bachverrohrungen etc., Zerschneidung von Lebensräumen und Flugrouten sowie Tierverluste durch Kollision an Straßen stellen wesentliche Gefährdungen dar.

Von der *Wasserfledermaus* erfolgten mittels der Horchboxen insgesamt 60 Rufaufzeichnungen an sechs Terminen. An drei weiteren Terminen wurden mittels Detektor ebenfalls Rufreihen der *Wasserfledermaus* aufgezeichnet.

### **Zweifarbflodermäus (*Vespertilio murinus*)**

**Schutzstatus:** streng geschützte und Art des Anhangs IV der FFH-RL

**Gefährdungsgrad:** BRD Daten unzureichend, NRW extrem selten

**Erhaltungszustand in NRW:** atlantische Region: günstig

**Status in NRW:** Sommer- und Wintervorkommen

**Lebensraumansprüche:** Quartiere befinden sich überwiegend in bzw. an Gebäuden bzw. an Felswänden (Spalten). Zur Jagd werden hauptsächlich strukturreiche Landschaften mit Grünlandflächen und einem hohen Wald- und Gewässeranteil aufgesucht.

**Naturschutzrelevanz:** Verlust oder Entwertung von Gebäudequartieren, Verlust oder Entwertung von Nahrungshabitaten, Zerschneidung von Lebensräumen und Flugrouten sowie Tier-

verluste durch Kollision an Straßen und Windenergieanlagen stellen wesentliche Gefährdungen dar.

Die *Zweifarbfladermaus* wurde an vier Terminen mit insgesamt sieben Horchboxen nachgewiesen. Mit den Horchboxen wurden insgesamt 24 Rufreihen aufgezeichnet.

**Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)**

**Schutzstatus:** streng geschützte und Art des Anhangs IV der FFH-RL

**Gefährdungsgrad:** BRD und NRW ungefährdet

**Erhaltungszustand in NRW:** atlantische Region: günstig

**Status in NRW:** Sommer- und Wintervorkommen

zahlreiche Wochenstuben

**Lebensraumansprüche:** Quartiere befinden sich überwiegend in bzw. an Gebäuden (Spalten). Zur Jagd werden hauptsächlich Gewässer, Gehölze und im Siedlungsbereich auch Straßenlaternen aufgesucht.

**Naturschutzrelevanz:** Verlust oder Entwertung von Hausquartieren, Verlust oder Entwertung von Nahrungshabitaten, Zerschneidung von Lebensräumen und Flugrouten sowie Tierverluste durch Kollision an Straßen und Windenergieanlagen stellen wesentliche Gefährdungen dar.

Die *Zwergfledermaus* wurde im gesamten Untersuchungsgebiet an allen Terminen mit sehr hohen Aktivitäten registriert. Bei einigen Rufaufzeichnungen konnten drei Exemplare festgestellt werden, die gleichzeitig im Erfassungsbereich jagten. In sieben Bereichen wurden im Spätsommer/Herbst Balzrufe der *Zwergfledermaus* aufgezeichnet.

Der Nachweis von mindestens elf Fledermausarten zeigt die hohe Bedeutung des Untersuchungsgebietes für diese Tierartengruppe auf.

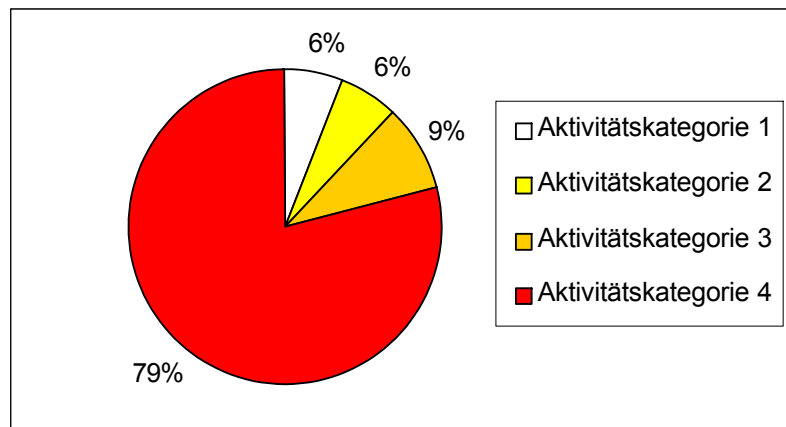
Die Untersuchung der Fledermausaktivität mit Horchboxen zeigt, dass an den meisten Horchboxstandorten sehr hohe Aktivitäten auftraten (vgl. Tab. 4.2 u. Anlage 2). Hierbei ist zu beachten, dass die einzige Horchbox mit „geringer Aktivität“ nur etwa eine Stunde aktiv war.

**Tabelle 4.2:** Zusammenstellung und Bewertung der Horchboxergebnisse.

Horchbox	Standort	Aktivitätswert	Aktivitätskategorie	Bewertung
1	unter Emsbrücke	1093	4	sehr hoch
2	Emsufer	502	4	sehr hoch
3	Rasenfläche	130	4	sehr hoch
4	Emsufer	1676	4	sehr hoch
5	Wiese	37	2	mittel
6	Parkplatz	257	4	sehr hoch
7	Baumreihe	151	4	sehr hoch
8	Gehölzlinienende	178	4	sehr hoch
9	Baumreihe	103	3	hoch
10	Parkplatz	429	4	sehr hoch
11	Baumreihe	398	4	sehr hoch
12	Emssee	386	4	sehr hoch
13	Parkplatz	147	4	sehr hoch
14	Emssee	562	4	sehr hoch
15	Parkplatz	27	2	mittel
16	Emssee	568	4	sehr hoch

Horchbox	Standort	Aktivitätswert	Aktivitätskategorie	Bewertung
17	Emssee	682	4	sehr hoch
18	Baumreihe am Emssee	17	1	gering
19	Emssee	1258	4	sehr hoch
20	Emssee, kleine Brücke	844	4	sehr hoch
21	Gehölze	109	3	hoch
22	Emssee	340	4	sehr hoch
23	Emssee	2895	4	sehr hoch
24	Emssee	867	4	sehr hoch
25	Park	225	4	sehr hoch
26	Obstwiese, Park	397	4	sehr hoch
27	Obstwiese, Park	19	1	gering
28	Baumreihe	67	3	hoch
29	Emssee	700	4	sehr hoch
30	kleine Baugruppe	431	4	sehr hoch
31	Gehölzlinie	281	4	sehr hoch
32	Emsufer	689	4	sehr hoch
33	Wiese, Park	272	4	sehr hoch

Der Vergleich der mit Hilfe der Horchboxen in diesem Projekt gewonnenen Ergebnisse mit Horchboxergebnissen aus insgesamt 58 Untersuchungen in Nordwestdeutschland zwischen 2003 und 2010 zeigt eine sehr deutliche überproportionale Repräsentierung der Aktivitätskategorie 4<sup>1</sup> (s. Abb. 4.1). Der Anteil der Horchboxergebnisse mit hohen und sehr hohen Aktivitäten beträgt insgesamt 88 %.



**Abbildung 4.1:** Verteilung der Horchboxergebnisse auf die Aktivitätskategorien.

Die hohen Aktivitäten der *Zwergfledermaus* während der Sommerbegehungen deuten auf eine Wochenstubengesellschaft in der Nähe hin. Bei dem nachgewiesenen Quartier an der Fußgängerbrücke wurden in der späten Nacht (22.06.2017) keine Soziallaute, wie sie für Jungtiere üblich sind, vernommen. Daher ist davon auszugehen, dass es sich hier nicht um ein Wochenstubenquartier handelt.

Die meisten der nachgewiesenen Fledermausarten nutzen zumindest zeitweilig Höhlungen an bzw. in Bäumen als Quartier. Da Fledermäuse in der Regel häufig ihre Sommerquartiere wechseln (z.T. im Abstand von wenigen Tagen), ist ein reiches Quartierangebot für Fledermäuse wesentlich.

<sup>1</sup> Die Einteilung aller Horchboxergebnisse erfolgte zu gleichen Teilen in vier Aktivitätskategorien. Daraus ergibt sich ein Erwartungshorizont von 25% je Aktivitätskategorie.

Die *Zwergfledermaus*, die den größten Anteil an der erfassten Fledermausaktivität aufweist, gilt als typische gebäudebewohnende Art und ist daher durch Baumfällungen bedingte Quartierverluste in der Regel nicht betroffen. Dies gilt auch für die *Breitflügel-Fledermaus*. Arten, die im besonderen auf Quartiere an oder in Bäumen angewiesen sind, sind Arten der Gattungen *Myotis*, *Nyctalus*, *Plecotus* und die *Rauhautfledermaus*. Von Arten der Gattung *Myotis* wurden mittels der Horchboxen insgesamt 396 (bestimmbare) Rufreihen aufgezeichnet. Dies entspricht einem prozentualen Anteil der bestimmbaren Aufnahmen von etwa 5,7 %. Die beiden Arten der Gattung *Nyctalus* traten inklusive der als nyctaloid bezeichneten Aufnahmen mit 568 Aufzeichnungen in der Horchboxuntersuchung auf (8,2 %). Die erfassten Rufreihen der *Rauhautfledermaus* machen etwa 11,1 % der bestimmbaren Aufzeichnungen aus (773).

Der Nachweis balzender Exemplare der *Rauhautfledermaus* in drei Bereichen des Untersuchungsgebietes zeigt auf, dass hier Quartiere (wahrscheinlich eine Baumhöhlen) vorhanden sind. In unmittelbarer Nähe der erfassten Balzlaute im Nordwesten des Untersuchungsgebietes befinden sich zwei Bäume mit Strukturen, die als Balzquartier für *Rauhautfledermaus* geeignet erscheinen (Strukturbäume 1 u. 2)(s. Anlage 3 u. Tab. 3.5). Allerdings kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich das genutzte Quartier außerhalb des Untersuchungsgebietes befindet. In der direkten Umgebung der anderen beiden Bereiche wurden innerhalb des Untersuchungsgebietes keine Strukturbäume festgestellt.

Durch die geplante Renaturierung der Ems müssen einige Bäume entfernt werden. Der gegebenenfalls damit einhergehende Verlust an potenziellen Quartierstrukturen ist durch die frühzeitige Schaffung von Ersatzquartierstrukturen kompensierbar. Zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs kann die Summe der Wertpunkte der zu fällenden Bäume herangezogen werden. Da ein Fledermauskasten oder eine ähnliche künstliche Struktur mit dem Wert 4 belegt wird, kann bei einer 1:1-Kompensation der Summenwert durch 4 dividiert werden. Es sind analog der wegfallenden Strukturen unterschiedliche Fledermauskastentypen zu verwenden.

Durch die Renaturierung und die damit verbundene Baumfällung geht den Fledermäusen 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.

Die Leitlinienfunktion, die dem Ufer des Emssees inklusive der flankierenden Gehölze zukommt, wird durch die geplante Maßnahme voraussichtlich nicht maßgeblich unterbrochen.

## 5. Hinweise zur Vermeidung / Verminderung und Kompensation von Beeinträchtigungen

### Vermeidung / Verminderung

Für die **Fledermausfauna** ist es vordringlich, Quartiere zu erhalten. Eine Vernetzung von Jagdhabitaten und Quartierbereichen kann durch den Erhalt von durchgehenden Leitstrukturen (Gehölzlinien), die nicht beleuchtet werden dürfen, erfolgen.

Fledermäuse nutzen sowohl im Sommer als auch im Winter Baumhöhlen. Die Tiere verfallen am Tag in eine Lethargie, aus der sie aufgrund von Störungen „erwachen“. Allerdings wird eine Aufwärmphase von z.T. deutlich mehr als einer halben Stunde benötigt, um aktiv zu sein. Vor allem im Winter ist diese Lethargie sehr tief und die Tiere haben somit keine Möglichkeit, während einer Baumfällung ihr Quartier zu verlassen. Um möglichst keine Tiere durch die Fällungen zu verletzen, sollten vor den Baumfällungen die Höhlungen durch Experten auf Fledermausbesatz geprüft werden. Falls die Baumhöhle vollständig kontrollierbar ist und keine artenschutzrechtlich relevanten Tiere vorhanden sind, kann die Baumhöhle verschlossen werden. Falls nicht ausgeschlossen werden kann, dass Fledermäuse in der Baumhöhle sind, kann die Höhle mittels Einwegeverschluss verschlossen werden (vgl. STARRACH ET AL. (2017)). Dies ist jedoch nur in der Aktivitätsphase der Fledermäuse mit Ausnahme der Wochenstubenzeit möglich und muss deutlich vor dem geplanten Fälltermin erfolgen.

### Kompensation

Der **Fledermausfauna** gehen Nahrungshabitate und Quartiermöglichkeiten verloren. Der Verlust von Nahrungshabitat durch die Fällung von Bäumen und den Wegfall von Stillwasserbereichen kann durch die Schaffung von Biotopstrukturen, die eine hohe Insektenreproduktion fördern (u.a. Stillgewässer, Gehölze, Blühstreifen) kompensiert werden.

Potenzielle Quartierstrukturen können durch neue Quartierangebote im Umfeld ersetzt werden. Hierfür ist aber die dauerhafte Sicherung dieser potenziellen Quartiere durch entsprechende Unterschützstellung von Waldbereichen (bzw. Baumgruppen) notwendig. Dies ist nur in Bereichen möglich, die nicht aufgrund von Verkehrssicherungsmaßnahmen zukünftig gefährdet sind. In diesen Bereichen muss frühzeitiger Ersatz in Form von Fräsungen in Bäumen<sup>1</sup>, Aufhängen von Stammstücken mit Höhlen aus gefällten Bäumen, Aufhängen von Fledermauskästen<sup>2</sup> erfolgen.

---

<sup>1</sup> Die Schaffung von Baumhöhlungen am lebenden Baum kommt dem Ersatz von zerstörten Quartiermöglichkeiten am nächsten und sollte daher präferiert werden. Hierbei können größere Hohlräume geschaffen werden, die mit einer einzupassenden Holzplatte nach außen verschlossen werden. Das Einflugloch kann als Spalte oder Spechtloch gestaltet werden..

<sup>2</sup> Ohne fachgerechte Kontrolle und Reinigung können Fledermauskästen zu Todesfallen für Fledermäuse werden und sollten somit nur aufgehängt werden, wenn eine dauerhafte Wartung sichergestellt ist. Es sollten verschiedene Fledermauskastentypen zum Einsatz kommen.

## 6. Zusammenfassung

Im Rahmen der Renaturierung der Ems in Warendorf (Kreis Warendorf) wurde in den Jahren 2016 und 2017 eine Untersuchung der Fledermäuse durchgeführt. Das Untersuchungsgebiet umfasst Parkflächen und einen Teil des Emssees.

Die Untersuchung der **Fledermausfauna** erfolgte mittels Ultraschalldetektoren und stationären Geräten (Horchboxen). Durch die computergestützte Rufanalyse wurden elf Fledermausarten nachgewiesen (*Abendsegler*, *Bechsteinfledermaus*, *Braunes/Graues Langohr*, *Breitflügelfledermaus*, *Kleinabendsegler*, *Kleine/Große Bartfledermaus*, *Rauhaut-*, *Teich-*, *Wasser-*, *Zweifarb-* und *Zwergfledermaus*).

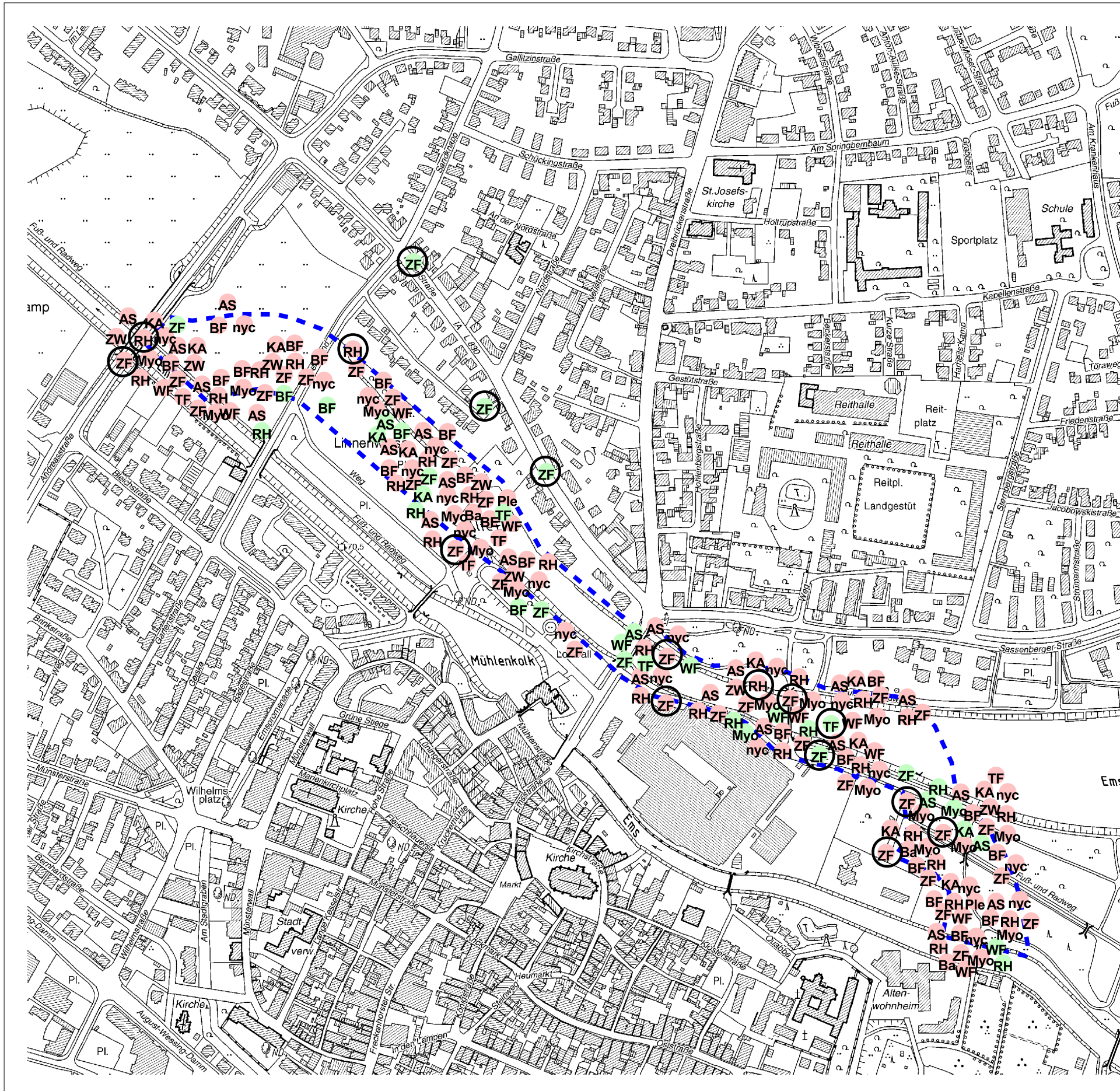
Sehr hohe Aktivitäten wurden vor allem von der *Zwergfledermaus* im gesamten Untersuchungsgebiet festgestellt.

An insgesamt 38 Bäumen wurden Strukturen nachgewiesen, die für Fledermäuse als Quartier geeignet sind.

Es werden Hinweise zu Vermeidung, Verminderung und Kompensation von Beeinträchtigungen gegeben.

## 6. Quellen

- 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, Mèze; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.
- BNATSCHG (2009): Bundesnaturschutzgesetz in der Fassung vom 06.08.2009, gültig ab 01.03.2010
- BRINKMANN, R. ET. AL. (2003): Arbeitsgemeinschaft Querungshilfen – Positionspapier; Querungshilfen für Fledermäuse – Schadensbegrenzung bei der Lebensraumzerschneidung durch Verkehrsprojekte (Die jeweils aktuelle Version steht als download unter [www.buero-brinkmann.de](http://www.buero-brinkmann.de) zur Verfügung)
- BRINKMANN, R. BIEDERMANN, M., BONTADINA, F., DIETZ, M. HINTEMANN, G., KARST, I., SCHMIDT, C. SCHORCHT, W. (2008): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. – Ein Leitfa-den für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen, Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit, 134 Seiten.
- DIETZ, C.; HELVERSEN, O. VON; NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas; Stuttgart: Franckh-Kosmos
- DIETZ, C.; KIEFER, A.. (2014): Die Fledermäuse Europas; Stuttgart: Franckh-Kosmos
- DIETZ, M.; STEPHAN, T.; WEBER, M. (2000): Baubuch Fledermäuse; Gottmadingen: BUND Naturschutz-zentrum westlicher Hegau
- FGSV (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßENWESEN UND VERKEHR) (2007): Richtlinie zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen; Gundelfingen
- HAMMER, M.; ZAHN, A.; MARCKMANN, U. (2009): Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen. Version 1 – Oktober 2009. Online-Veröffentlichung. [http://www.ecoobs.de/downloads/Kriterien\\_Lautzuordnung\\_10-2009.pdf](http://www.ecoobs.de/downloads/Kriterien_Lautzuordnung_10-2009.pdf)
- LANUV (HRSG.)(2011): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung, 2 Bände – LANUV-Fachbericht 36.
- LANUV (2017): [www.artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/saeuger/liste](http://www.artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/saeuger/liste) (Internet-Zugriff 20.08.2017).
- LIMPENS, H. J. G. A.; ROSCHEN, A. (2005): Fledermausrufe im Bat-Detektor – mit CD; Bremervörde: NABU
- MEIER-LAMMERING, B.; STARRACH, M. (2017): Mulmprobenuntersuchung mit Haaranalyse zur Feststellung der Nutzung von Baumhöhlen durch Fledermäuse. Berlin: Nyctalus (N.F.) 18, Heft 3-4: 315-320
- MUNLV (HRSG.)(2007): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen, Vorkommen, Erhaltungszustand, Gefährdung, Maßnahmen; Düsseldorf
- PFALZER, G. (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae); Mensch & Buch Verlag
- RICHARZ, K. (2004): Fledermäuse – beobachten, erkennen und schützen. Stuttgart: Franckh-Kosmos
- RICHARZ, K.; KAINKA, B. (2002): Begleitheft und CD zum Fledermaus-Detektor. (Experimentierkasten); Stuttgart: Franckh-Kosmos
- RUNKEL, V.; MARCKMANN, U. (2009): Die automatische Rufanalyse mit dem batcorder-System. Version 1.0 November 2009. Online- Veröffentlichung. <http://www.ecoobs.de>
- SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse; Hohenwarsleben: Westarp Wissenschaften-Verlagsgesellschaft
- STARRACH, M., MEIER-LAMMERING, B. (2008): Erfassung von Fledermausaktivitäten mittels Horchkisten in der Landschafts- und Eingriffsplanung. Berlin: Nyctalus (N.F.) 13, Heft 1: 48-60
- STARRACH, M.; BUSSE, P.; MEIER-LAMMERING, B. (2017): Einwegeverschluss für Baumhöhlen. Berlin: Nyctalus (N.F.) 18, Heft 3-4: 401-402



### Legende

- Artnachweis mittels
- |          |           |
|----------|-----------|
| Detektor | Horchbox  |
| ZF       | ZF        |
| ○        | Balzlaute |

### Abkürzungen

- AS (Großer) Abendsegler
- Ba Kleine/Große Bartfledermaus
- BE Bechsteinfledermaus
- BF Breitflügelfledermaus
- KA Kleinabendsegler
- Myo Myotis spec.
- nyc nyctaloid
- Ple Braunes/Graues Langohr
- RH Rauhauffledermaus
- TF Teichfledermaus
- WF Wasserfledermaus
- ZF Zwergfledermaus
- ZW Zweifarbfledermaus

— Grenze des Untersuchungsgebietes

Arbeitsgemeinschaft  
**Biotopkartierung**  
Hodsch - Meier - Starrach GBR  
Laarer Str. 318  
32051 Herford  
05221-31022  
biotopkartierung@arcor.de

Herford, im August 2017

Bearbeiter:  
pl.-Biol. Martin Starrach



N  
1:5000

Auftraggeber:  
**Planungsbüro Koenzen -  
Wasser und Landschaft**

### Anlage 1 Fledermäuse: Artnachweise

Fledermauskundliche Untersuchung  
im Rahmen der Renaturierung der  
Ems in Warendorf





### Legende

#### Horchboxuntersuchung

- 24 Standort und Bezeichnung der Horchbox
- 867 berechneter Aktivitätswert

#### Bewertung der Horchkistenergebnisse

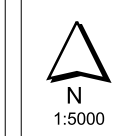
- Aktivitätskategorie 1: < 25
- Aktivitätskategorie 2: 25 - 58
- Aktivitätskategorie 3: 59 - 123
- Aktivitätskategorie 4: > 123

Grenze des Untersuchungsgebietes

Arbeitsgemeinschaft  
**Biotopkartierung**  
 Hodasch - Meier - Starrach GBR  
 Laarer Str. 318  
 32051 Herford  
 05221-31022  
 biotopkartierung  
 @arcor.de

Herford, im August 2017

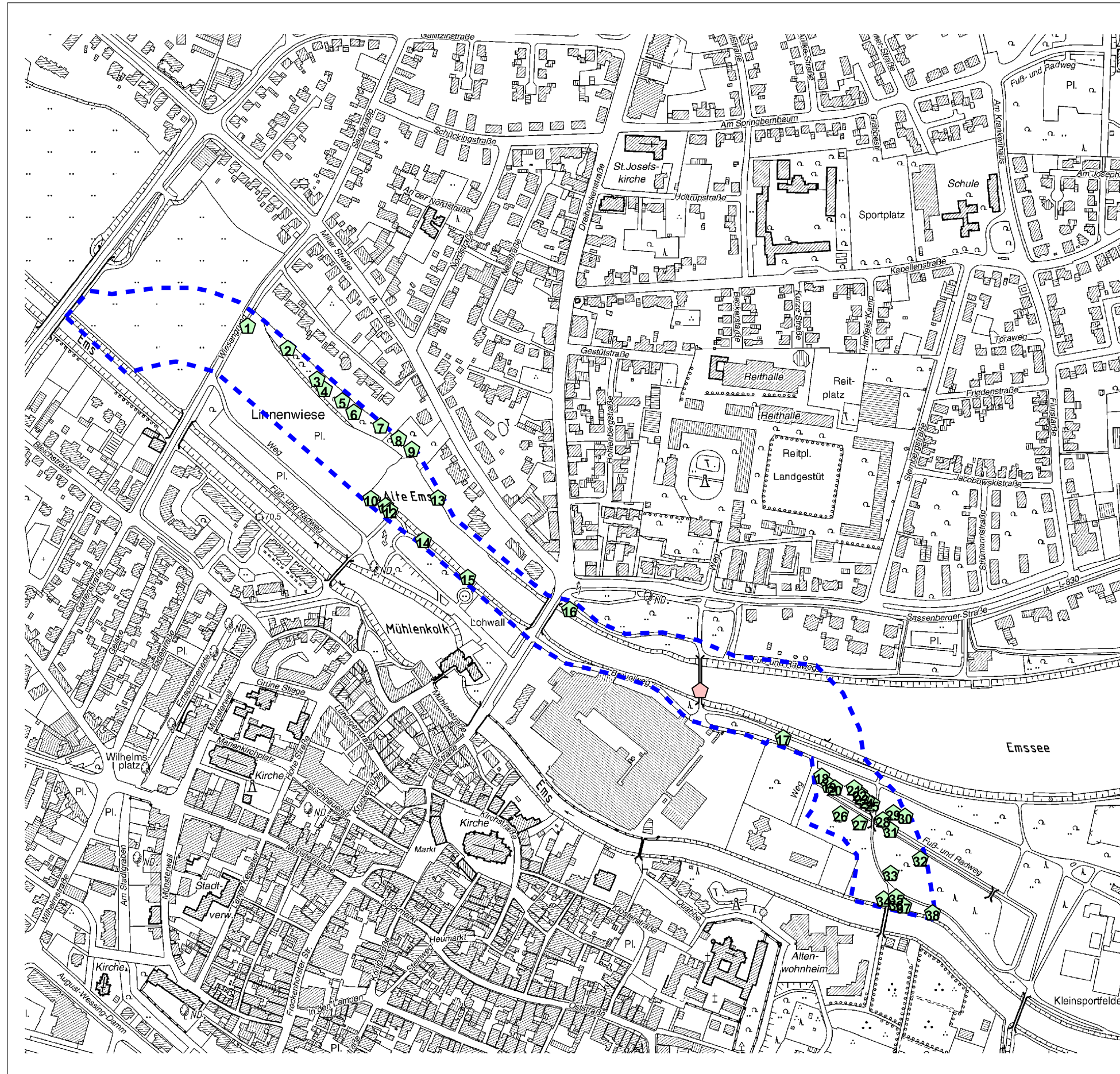
Bearbeiter:  
Dipl.-Biol. Martin Starrach





Auftraggeber:  
**Planungsbüro Koenzen -  
Wasser und Landschaft**

### Anlage 2 Fledermäuse: Aktivitäten

Fledermauskundliche Untersuchung  
im Rahmen der Renaturierung der  
Ems in Warendorf



### Legende


-  Lage und Bezeichnung der Strukturbäume
-  Lage des nachgewiesenen Quartiers

 Grenze des Untersuchungsgebietes

Arbeitsgemeinschaft  
**Biotopkartierung**  
Hodsch - Meier - Starrach GBR  
Laarer Str. 318  
32051 Herford  
05221-31022  
biotopkartierung  
@arcor.de

Herford, im August 2017

Bearbeiter:  
Dipl.-Biol. Martin Starrach




Auftraggeber:  
**Planungsbüro Koenzen -  
Wasser und Landschaft**

Anlage 3  
Strukturbäume

Fledermauskundliche Untersuchung  
im Rahmen der Renaturierung der  
Ems in Warendorf

## Anhang 3

### Libellenkartierung

# Libellenkartierung an der Ems in Warendorf

Juni bis September 2016



Brigitte Blenk  
Dipl. Ökol., Dipl. Päd.

&

Inge Püschel  
Dipl. Biol., Dipl. Ökol.

im Auftrag von

**Planungsbüro Koenzen**  
Wasser und Landschaft  
Schulstraße 37  
40721 Hilden

- Oktober 2017 -

# Libellenkartierung an der Ems in Warendorf

## Juni bis September 2016

---

**Auftraggeber:** **Stadt Warendorf**

**Auftragnehmer:** **Planungsbüro Koenzen**

Wasser und Landschaft  
Schulstraße 37  
40721 Hilden

**Verfasser:**

*Kooperationspartner*

**Brigitte Blenk & Inge Püschel**

Sachverständige für ökologische Zusammenhänge

**Bearbeitung:**

Brigitte Blenk

Diplom-Ökologin, Diplom-Pädagogin

Am Schlage 9, 58093 Hagen

Tel.: 02331-3062823

Inge Püschel

Diplom-Biologin, Diplom-Ökologin

Drosselweg 45, 45473 Mülheim an der Ruhr

Tel.: 0208-760644

**Stand:**

**Oktober 2017**

## Inhaltsverzeichnis

Kapitel	Inhalt	Seite
1	Die Aufgabenstellung	1
2	Das Untersuchungsgebiet	2
2.1	Die „Alte Ems West“	3
2.2	Die „Alte Ems Ost“	4
2.3	Der Emssee	5
2.4	Graben und Parkteich	6
2.5	Der Abschnitt „Ems West 1“	7
2.6	Der Abschnitt „Ems West 2“	8
2.7	Der Mühlenkolk	9
2.8	Der Abschnitt „Ems Ost 1“	10
2.9	Die Abschnitte „Ems Ost 2“ und „Ems Ost 3“	11
3	Methodik und zeitlicher Rahmen	12
4	Darstellung und Bewertung der Ergebnisse	13
4.1	Die „Alte Ems“	15
4.2	Der Emssee	15
4.3	Die Ems	16
4.4	Der Mühlenkolk	16
4.5	Parkteich und Graben	16
5	Zusammenfassung	19
6	Literatur und Quellenverzeichnis	20
	<b>Anhang I:</b> Darstellung der Libellen-Beobachtungen an der Ems im Innenstadtgebiet von Warendorf.	
	<b>Anhang II:</b> Ökologische Ansprüche der 2016 im Untersuchungsgebiet an der Ems im Innenstadtgebiet von Warendorf nachgewiesenen Libellenarten.	
	<b>Anhang III:</b> Vogelarten, die im Rahmen der Libellenkartierung im Untersuchungsgebiet an der Ems in Warendorf beobachtet wurden.	

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung	Inhalt	Seite
Titelbild	Ein Weibchen des Großen Blaupfeils ( <i>Orthetrum cancellatum</i> ) nutzt einen Finger als Sonnenplatz.	
1	Geographische Lage des Untersuchungsgebietes und Darstellung der einzelnen Teilabschnitte an der Ems bei Warendorf.	2
2	Der Abschnitt „Alte Ems West“ - Blick Richtung Südosten und Richtung Nordwesten.	3
3	Der Abschnitt „Alte Ems Ost“ - Blick Richtung Nordwesten; im Bereich des Parks kommt es an der „Alten Ems“ im Abschnitt Ost zu einer größeren Ansammlung von Wassergeflügel.	4
4	Die vorliegende Untersuchung umfasste lediglich den westlichen Teil des Emssees, der etwa auf der Höhe des Stellplatzes für Wohnmobile an der Sassenberger Straße beginnt.	5
5	Graben und Parkteich im Osten des Untersuchungsgebietes in Warendorf.	6
6	Mit dem Abschnitt „Ems West 1“ verlässt die Ems den Siedlungsbereich und erreicht die freie Landschaft westlich des Innenstadtgebietes von Warendorf.	7
7	Verschiedene Aspekte des Untersuchungsabschnitts „Ems West 2“.	8
8	Der Abschnitt „Mühlengkolk“ wird durch turbulente Strömungsverhältnisse unterhalb des Wehrs und durch starken Makrophytenbewuchs geprägt.	9
9	Der Abschnitt „Ems Ost 1“ befindet sich inmitten des innerstädtischen Siedlungsbereichs von Warendorf.	10
10	Der Abschnitt „Ems Ost 2“ weist einen Bewuchs aus Schwimmblattpflanzen auf.	11
11	Der Abschnitt „Ems Ost 3“ wird von hohen Ufergehölzen stark beschattet.	11

## Tabellenverzeichnis

Tabelle	Inhalt	Seite
1	Termine der Libellenkartierung an der Ems in Warendorf im Jahr 2016..	12
2	Übersicht über die Ergebnisse der Libellenkartierung 2016 an der Ems in Warendorf - südliches Untersuchungsgebiet.	13
3	Übersicht über die Ergebnisse der Libellenkartierung 2016 an der Ems in Warendorf - nördliches Untersuchungsgebiet.	14

## 1 Die Aufgabenstellung

Für das Projekt „Neue Ems“ im Innenstadtgebiet von Warendorf sollte der Libellenbestand im Untersuchungsgebiet ermittelt werden. In den Monaten Juni bis September 2016 wurde deshalb die Libellenfauna an der Ems bei Warendorf sowie an der Alten Ems, dem Emssee und einem benachbarten Kleingewässer kartiert.

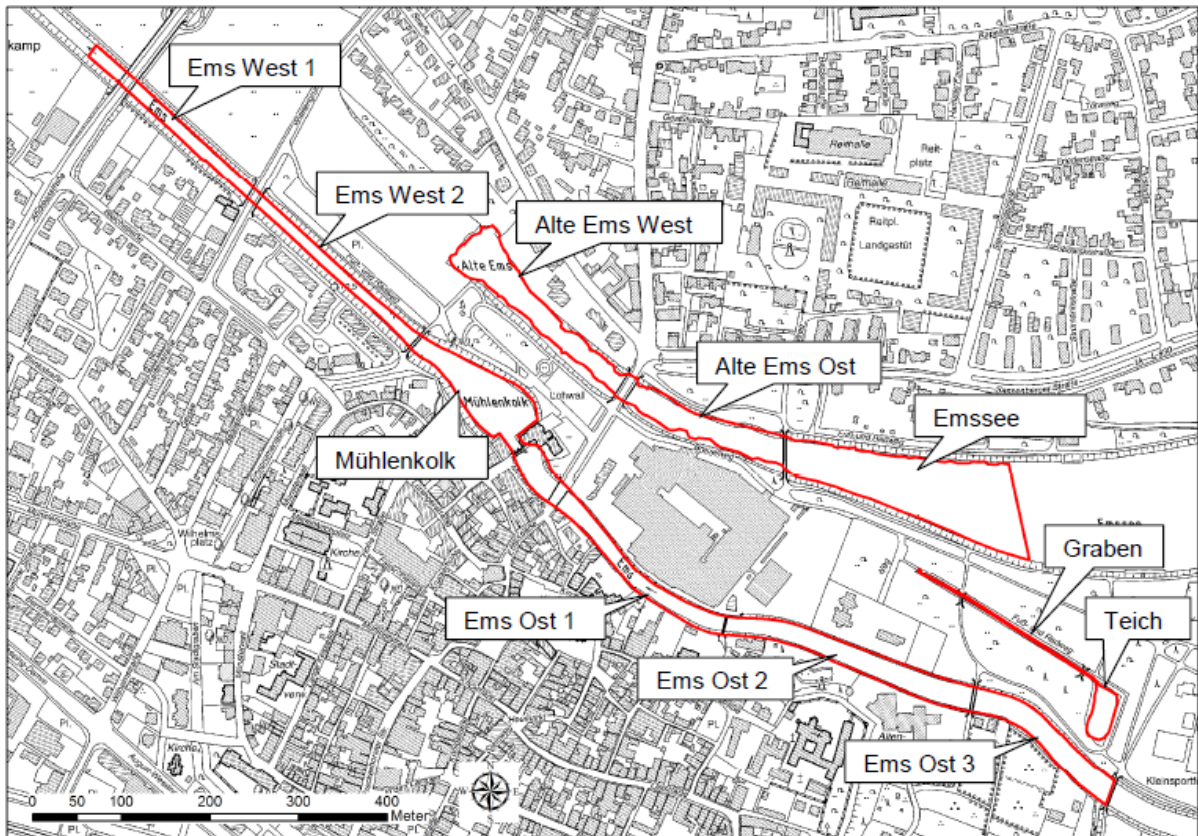
Alle Libellenarten gelten in Deutschland gemäß der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) als „besonders geschützt“. Darüber hinaus sind viele von Libellen besiedelte Biotoptypen ebenfalls geschützt (BNatSchG und LNatSchG NRW).

Die Larven aller heimischen Libellenarten entwickeln sich im Wasser. Dabei können Libellen ein weites Spektrum unterschiedlicher Gewässertypen zur Fortpflanzung nutzen, und auch stark anthropogen geprägte Biotope, wie beispielsweise Gartenteiche und Gräben, können einigen Libellenarten einen Lebensraum bieten. Libellen ernähren sich von anderen Insekten. Ihre Jagdflüge finden nicht nur am Wasser, sondern auch weitab von Gewässern, über Wiesen, Waldlichtungen und anderen insektenreichen Lebensräumen statt. In die Erfassung der Libellenfauna sind demzufolge nicht nur die Brutgewässer, sondern auch ihr Umfeld miteinzubeziehen.



## 2 Das Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Norden von Warendorf, südlich des Landgestüts und umfasst vor allem die Ems, die Alte Ems und den Emssee. Die Unterteilung des Untersuchungsgebietes in die verschiedenen Teilabschnitte ist in Abbildung 1 dargestellt.



**Abb.1:** Geographische Lage des Untersuchungsgebietes und Darstellung der einzelnen Teilabschnitte an der Ems bei Warendorf.

In den folgenden Kapiteln werden die einzelnen Teilabschnitte der Libellenuntersuchung kurz dargestellt.

## 2.1 Die „Alte Ems West“

Das Untersuchungsgebiet „Alte Ems West“ wird im Nordosten von den Gärten der angrenzenden Grundstücke und im Süden und Westen von der Linnenwiese begrenzt, die als Stellplatz für Pkw und Wohnmobile und Veranstaltungsort genutzt wird.



Abb.2: Der Abschnitt „Alte Ems West“ - Blick Richtung Südosten (linkes Foto) und Richtung Nordwesten (rechtes Foto).

Der Uferbereich ist hier fast durchgängig mit Gehölzen bestanden, die mit ihren Ästen zum Teil weit über das Wasser ragen. Außer zahlreichen Weiden (*Salix sp.*) stocken entlang des Ufers vor allem Robinien (*Robinia pseudoacacia*), Birken (*Betula pendula*), Erlen (*Alnus sp.*), Berg- (*Acer pseudoplatanus*) und Spitzahorn (*Acer platanoides*) sowie Hainbuchen (*Carpinus betulus*).

Am westlichen Ende des Gewässers und im Uferbereich einiger Gärten wachsen Röhrichbestände. Auch Schwimmblattpflanzen konnten sich im westlichen Abschnitt des Gewässers meist flächig etablieren (Abb.2).

## 2.2 Die „Alte Ems Ost“

Der Gewässerabschnitt „Alte Ems Ost“ liegt zwischen einem Park (im Norden) und einem Firmengelände im Süden. Der Baumbestand des Parks setzt sich u.a. aus Platanen (*Platanus sp.*) mit sehr starkem Baumholz, Bergahorn und Robinien zusammen. Das Ufergehölz besteht aus Eschen (*Fraxinus excelsior*), Berg- und Feldahorn (*Acer campestre*) sowie Platanen; eine Röhrichtzone fehlt.



**Abb.3:** Der Abschnitt „Alte Ems Ost“ - Blick Richtung Nordwesten (linkes Foto); im Bereich des Parks kommt es an der „Alten Ems“ im Abschnitt Ost zu einer größeren Ansammlung von Wassergeflügel.

### 2.3 Der Emssee

Die Ufer des Emssees sind lückig mit Erlen (*Alnus sp.*), Eichen (*Quercus robur*) und Eschen (*Fraxinus excelsior*) bestanden; die Strauchschicht bilden Hasel- (*Corylus avellana*) und Holunderbüsche (*Sambucus nigra*). Stellenweise bilden Schilf- (*Phragmites communis*) und Bambusbestände, die z.T. von Hopfen (*Humulus lupulus*) und Zaunwinde (*Calystegia sepium*) überwachsen werden, eine breite Röhrichtzone aus. Im August 2016 wurde das Röhricht, in dem sich zu jeder Zeit mehrere Zugänge zum Ufer befanden (Abb.4), radikal bis an die Ufer gerodet. Stellenweise überdauerten lediglich schmale Röhrichtstreifen von nur wenigen Zentimetern Breite die Mahd.



**Abb.4:** Die vorliegende Untersuchung beschränkte sich auf den westlichen Teil des Emssees, der etwa auf der Höhe des Stellplatzes für Wohnmobile an der Sassenberger Straße beginnt.

Die Ufer sind in diesem Abschnitt zum Teil mit Rasengittersteinen befestigt; die Böschung ist etwa 1,50 m hoch.

## 2.4 Graben und Parkteich

In einer Parkanlage zwischen dem Emssee und dem Untersuchungsabschnitt „Ems Ost 3“ befinden sich an einem Fuß- und Radweg ein Graben und ein kleiner Teich.

Der Graben war an den meisten Terminen - bis auf kleinere Restwasservorkommen - trocken gefallen. Anfang September war der Graben inklusive der Böschungen geräumt worden (Abb.5). Die Beschattung des Grabens erfolgt durch die Parkbäume; während entlang der Nordseite des Grabens der Fuß-/Radweg durch einen bewaldeten Bereich verläuft, schließt sich an das Südufer eine Rasenfläche an, auf der nur vereinzelte Bäume stocken.

Der Park weist ausgedehnte Rasenflächen mit einzeln stehenden, meist älteren Bäumen auf. Der Baumbestand setzt sich u.a. aus Birken (*Betula pendula*), Platanen (*Platanus sp.*), Linden (*Tilia sp.*), Erlen (*Alnus sp.*) und Sumpfyzypressen (*Taxodium distichum*) zusammen.



**Abb.5:** Graben und Parkteich im Osten des Untersuchungsgebietes in Warendorf.

Der Teich ist an drei Seiten von Lärchen (*Larix sp.*), Birken, Weiden (*Salix sp.*), Erlen und Haselgebüsch (*Corylus avellana*) umgeben. Ein breiter Uferbewuchs aus Brennnesseln (*Urtica dioica*) und Brombeeren (*Rubus fruticosus* agg.) trennt den Teich im Westen von der angrenzenden Rasenfläche. Dieser Uferbewuchs war im September 2016 zum Teil großflächig gerodet worden.

## 2.5 Der Abschnitt „Ems West 1“

Die Ufer der Ems sind im Abschnitt „Ems West 1“ mit Steinschüttungen befestigt, das Gewässer verläuft sehr hier gerade. Südlich dieses Gewässerabschnitts beginnt der Siedlungsbereich, nördlich erstrecken sich landwirtschaftliche Nutzflächen, die bereits zum Naturschutzgebiet „Emsaue“ gehören. Neben der Böschungsoberkante 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.



**Abb.6:** Mit dem Abschnitt „Ems West 1“ verlässt die Ems den Siedlungsbereich und erreicht die freie Landschaft westlich des Innenstadtgebietes von Warendorf.

Die Beschattung der Ems ist in diesem Bereich sehr lückig; Pappeln (*Populus sp.*) und Weiden (*Salix sp.*) wechseln einander ab.

## 2.6 Der Abschnitt „Ems West 2“

Der Abschnitt „Ems West 2“ verläuft entlang der Linnenwiese. Die Böschungen sind hier etwa drei Meter hoch und fallen verhältnismäßig steil ab. Der Gewässerverlauf ist gerade. Am rechten Ufer begleiten Säulenpappeln (*Populus sp.*) das Gewässer; das Ufergehölz am linken Ufer setzt sich aus Weiden (*Salix sp.*), Erlen (*Alnus sp.*) und Hainbuchen (*Carpinus betulus*) zusammen, Brombeeren bilden den Unterwuchs. An beiden Ufern wird die Ems hier von einem Fuß- und Radweg begleitet.



Abb.7: Verschiedene Aspekte des Untersuchungsabschnitts „Ems West 2“.

## 2.7 Der Mühlenkolk

Der Mühlenkolk, eine Aufweitung der Ems südlich der Linnenwiese, weist ein Ufergehölz aus Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Weiden (*Salix sp.*), Eschen (*Fraxinus excelsior*), Hasel (*Corylus avellana*) und Hartriegel (*Cornus sp.*) auf. Am rechten Ufer führt ein vermutlich von Anglern angelegter Trampelpfad vom Park bis zum Ufer und ein Stück daran entlang. Über die Wehranlage, an der sich derzeit das Jugendzentrum befindet, kann die Ems zu Fuß überquert werden.

Insgesamt prägt dichter Makrophytenbewuchs den Gewässerabschnitt (Abb.8).



**Abb.8:** Der Abschnitt „Mühlenkolk“ wird durch turbulente Strömungsverhältnisse unterhalb des Wehrs und durch starken Makrophytenbewuchs geprägt.



## 2.8 Der Abschnitt „Ems Ost 1“

Im Abschnitt „Ems Ost 1“, der sich oberhalb des Mühlenkolks befindet, sind die Ufer (vermutlich) größtenteils mit Mauern und einer Spundwand befestigt. Ein Ufergehölz aus Eschen (*Fraxinus excelsior*), Erlen (*Alnus sp.*), Linden (*Tilia sp.*), Birken (*Betula pendula*) und Rosskastanien (*Aesculus hippocastanum*) beschattet mit weit überhängenden Ästen die ufernahen Gewässerbereiche.



**Abb.9:** Der Abschnitt „Ems Ost 1“ befindet sich inmitten des innerstädtischen Siedlungsbereichs von Warendorf.

## 2.9 Die Abschnitte „Ems Ost 2“ und „Ems Ost 3“

Beide Abschnitte weisen ein Ufergehölz aus Feld- (*Acer campestre*) und Spitzahorn (*Acer platanoides*), Weide (*Salix sp.*), Hasel (*Corylus avellana*), Linde (*Tilia sp.*), Apfel (*Malus sp.*), Erle (*Alnus sp.*) und Eiche (*Quercus robur*) sowie Holunder (*Sambucus nigra*), Brennnessel (*Urtica dioica*) und Bambus (*Bambusa sp.*) auf.



Abb.10: Im Abschnitt „Ems Ost 2“ wachsen Schwimmblattpflanzen.

Während die Ufer im Abschnitt „Ems Ost 2“ überwiegend unzugänglich sind, führen im Abschnitt „Ems Ost 3“ mehrere Pfade von der nördlich gelegenen Parkanlage durch den Gehölzstreifen bis an die Ems.



Abb.11: Der Abschnitt „Ems Ost 3“ wird von hohen Ufergehölzen stark beschattet.

In dem besonnten Abschnitt „Ems Ost 2“ konnten sich Schwimmblattpflanzen etablieren; im Abschnitt „Ems Ost 3“ ragen die Äste der Ufergehölze weit über die Wasseroberfläche und verhindern damit die Ausbildung einer gewässertypischen Vegetationsentwicklung im Uferbereich.

### 3 Methodik und zeitlicher Rahmen

Die Libellenfauna im Untersuchungsgebiet an der Ems wurde an fünf Terminen von Anfang Juni bis Ende September 2016 untersucht (Tab.1), um sowohl früh, als auch spät im Jahr fliegende Arten zu erfassen. Während der Kartiergänge wurden jeweils drei bis fünf Stunden lang entlang der Gewässerufer sowie auf angrenzenden Flächen möglichst viele Libellen mit weichen Insektenkeschern gefangen und bestimmt. Tiere, die sich an unerreichbaren Stellen, z. B. jagend oder in Tandemformation 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 geschätzt.

Die Determination der gefangenen Libellen erfolgte mittels einer Einschlaglupe mit 10-facher Vergrößerung stets bis zur Art; die hierzu verwendete Literatur ist im Literaturverzeichnis aufgeführt. Die Tiere wurden in der Regel kurz in handelsüblichen Kleintiertransportboxen unterschiedlicher Größe aufbewahrt und sofort nach ihrer Bestimmung wieder freigelassen.

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

Tab.1: Termine der Libellenkartierung in Warendorf 2016.

Datum	Uhrzeit	Wetter	Temperatur
10.06.2016	10:30 - 15:30	sonnig, windstill	24°C
19.07.2016	10:30 - 15:30	sonnig, windstill	32°C
16.08.2016	10:30 - 13:30	sonnig, weitgehend windstill	21°C
09.09.2016	11:00 - 15:00	Sonne, windstill	26°C
24.09.2016	10:30 - 14:30	Sonne, windstill	24°C

Als faunistische Nebenbeobachtungen wurden stets alle Vogelarten im Untersuchungsgebiet und seiner Umgebung protokolliert (s. Anhang III).

#### 4 Darstellung und Bewertung der Ergebnisse

Die Ergebnisse der Libellenkartierung an der Ems im Innenstadtgebiet von Warendorf werden in den Tabellen 2 und 3 dargestellt.

Tab.2: Übersicht über die Ergebnisse der Libellenkartierung von Juni bis September 2016 an der Ems im Innenstadtgebiet von Warendorf - nördliches Untersuchungsgebiet inklusive Parkteich und Graben; x: einzelne bis wenige Individuen.

Ordnung Odonata	Alte Ems West	Alte Ems Ost	Emssee	Parkteich	Graben
<b>Unterordnung ZYGOPTERA</b>					
<b>Familie Calopterygidae</b>					
Gebänderte Prachtlibelle <i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1782)	x		x	x	x
Blaufügel-Prachtlibelle <i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)				x	
<b>Familie Lestidae</b>					
Weidenjungfer <i>Lestes viridis</i> (Van der Linden, 1825)	mehrere Paare			x	
<b>Familie Platycnemididae</b>					
Blaue Federlibelle <i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	x	x	x	x	
<b>Familie Coenagrionidae</b>					
Große Pechlibelle <i>Ischnura elegans</i> (Van der Linden, 1820)	viele Individuen	x	x	x	x
Großes Granatauge <i>Erythromma najas</i> (Hansemann, 1823)	x			x	
<b>Unterordnung ANISOPTERA</b>					
<b>Familie Aeshnidae</b>					
Mosaikjungfer <i>Aeshna</i> sp.			x		
Herbst-Mosaikjungfer <i>Aeshna mixta</i> Latreille, 1805	6-8 Individuen, Reviervverhalten	x	x	x	
Große Königslibelle <i>Anax imperator</i> Leach, 1815	maximal drei Individuen		x	x	
<b>Familie Libellulidae</b>					
Großer Blaupfeil <i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	x		x	x	
Heidelibelle <i>Sympetrum</i> sp.	x	x		x	
Große Heidelibelle <i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)	x		x	3-4 Individuen	

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung konnten insgesamt nur zehn Libellenarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Es handelt sich

ausnahmslos um häufige und weit verbreitete Arten, die überwiegend keine besonderen Ansprüche an ihren Lebensraum stellen (s. Anhang II). Lediglich die Blauflügelige Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*) und das Große Granatauge (*Erythromma najas*) stehen auf der Vorwarnliste der Roten Liste von NRW (2010). Beide Arten wurden nur mit wenigen Individuen im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Während am Parkteich beide Arten beobachtet werden konnten, wurde die Blauflügel-Prachtlibelle darüber hinaus an der Ems und das Große Granatauge im Abschnitt „Alte Ems West“ nachgewiesen. Außerdem erscheint die Gebänderte Prachtlibelle auf der Vorwarnliste der BRD (Rote Liste 1999).

**Tab.3:** Übersicht über die Ergebnisse der Libellenkartierung von Juni bis September 2016 an der Ems im Innenstadtgebiet von Warendorf - südliches Untersuchungsgebiet; x: einzelne bis wenige Individuen.

Ordnung ODONATA	Ems West 1	Ems West 2	Mühlentolk	Ems Ost 1	Ems Ost 2	Ems Ost 3
<b>Unterordnung ZYGOPTERA</b>						
<b>Familie Calopterygidae</b>						
Gebänderte Prachtlibelle <i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1782)	einzelne Paare	x	über 50 Individuen	x	x	x
Blaufügel-Prachtlibelle <i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)	x				x	x
<b>Familie Lestidae</b>						
Weidenjungfer <i>Lestes viridis</i> (Van der Linden, 1825)				x		
<b>Familie Platycnemididae</b>						
Blaue Federlibelle <i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	x		x	x	x	x
<b>Familie Coenagrionidae</b>						
Große Pechlibelle <i>Ischnura elegans</i> (Van der Linden, 1820)	x		x		x	viele
<b>Unterordnung ANISOPTERA</b>						
<b>Familie Aeshnidae</b>						
Herbst-Mosaikjungfer <i>Aeshna mixta</i> Latreille, 1805	x		4 Individuen		x	2
Große Königslibelle <i>Anax imperator</i> Leach, 1815	x		x		x	x
<b>Familie Libellulidae</b>						
Großer Blaupfeil <i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	x		1 Paar		mehrere Paare bei Eiablage	
Heidelibelle <i>Sympetrum sp.</i>			x		x	x
Große Heidelibelle <i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)	2 Paare		4-5 Individuen, Eiablage	x	x	x

Stand: Oktober 2017

#### 4.1 Die „Alte Ems“

Der östliche Abschnitt der „Alten Ems“ fällt durch eine große Ansammlung von Wasservögeln, vor allem Stockenten (*Anas platyrhynchos*) und Stockenten-Hausenten-Hybriden auf. Nur vereinzelt konnten im Abschnitt „Alte Ems Ost“ Libellen beobachtet werden.

Gelegentlich stattet ein Eisvogel (*Alcedo atthis*) der „Alten Ems“ einen Besuch ab; Mehl- (*Delichon urbica*) und Rauchschwalben (*Hirundo rustica*) sowie Mauersegler (*Apus apus*) nutzen das Gewässer, um knapp über der Wasseroberfläche fliegend zu trinken.

Der Abschnitt „Alte Ems West“ bietet nicht nur dem Eisvogel günstige Lebensbedingungen. Neun der zehn im Untersuchungsgebiet kartierten Libellenarten, darunter auch das Große Granatauge (*Erythromma najas*), das auf der Vorwarnliste geführt wird (Rote Liste NRW, 2010), konnten hier nachgewiesen werden. Röhricht und Schwimmblattpflanzen bieten der Herbst-Mosaikjungfer (*Aeshna mixta*) sowie vermutlich auch der Großen Pechlibelle (*Ischnura elegans*) und der Weidenjungfer (*Lestes viridis*) geeignete Laichhabitate.

Darüber hinaus haben im Abschnitt „Alte Ems West“ auch zwei Schmuckschildkröten einen neuen Lebensraum gefunden.

#### 4.2 Der Emssee

An den Ufern des Emssees kommen - zwar mit geringer Besiedlungsdichte - immerhin sieben der zehn im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Libellenarten vor. Für die Libellen stellt vor allem der Röhrichtbestand entlang der Ufer ein wichtiges Habitatelement dar. Dieser ist so breit angelegt, dass auch der Teichrohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus*) hier geeignete Nistplätze findet. An mehreren Stellen wird das Röhricht durch Trampelpfade, die vermutlich von Anglern, Spaziergängern und Hunden offengehalten werden, unterbrochen.

Nachdem das Röhricht Ende Juli / Anfang August entlang der Ufer des Emssees stark gerodet worden war, konnten nur noch einzelne Herbst-Mosaikjungfern (*Aeshna mixta*) und Große Heidelibellen (*Sympetrum striolatum*) am Emssee beobachtet werden.

### 4.3 Die Ems

Die im Untersuchungsgebiet verhältnismäßig strukturarme Ems bietet Libellen weder in den westlichen, noch in den östlichen Untersuchungsabschnitten optimale Lebensbedingungen. Infolgedessen konnten an der Ems lediglich wenige Arten und diese auch nur mit geringen Besiedlungsdichten nachgewiesen werden. Eine Ausnahme stellt der Abschnitt „Ems Ost 2“ dar, der mit überhängenden Ästen von Ufergehölzen und Schwimmblattbewuchs für einige Libellenarten wichtige Habitatslemente aufweist, so dass an dieser Stelle acht Libellenarten beobachtet werden konnten. Der Große Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*) nutzt den Abschnitt „Ems Ost 2“ zur Eiablage.

### 4.4 Der Mühlenkolk

Am Mühlenkolk konnten insgesamt sieben Libellenarten nachgewiesen werden. Stets jagten mehrere Großlibellen, *Aeshna mixta* und/oder *Anax imperator*, über dem Mühlenkolk oder zeigten Revierverhalten; im Juli wurden hier über 50 Gebänderte Prachtlibellen (*Calopteryx splendens*), im September einige Große Heidelibellen (*Sympetrum striolatum*) bei der Eiablage beobachtet. Es ist anzunehmen, dass auch weitere Libellenarten am Mühlenkolk zur Eiablage kommen.

Eine Gebirgstelzen-Familie (*Motacilla cinerea*) und ein Eisvogel (*Alcedo atthis*) konnten ebenfalls regelmäßig am Mühlenkolk beobachtet werden.

### 4.5 Parkteich und Graben

Da der Graben stark beschattet wird und die meiste Zeit kein Wasser führt, ist er als Laichgewässer für alle Libellenarten mit mehrmonatiger Entwicklungszeit nicht geeignet. Darüber hinaus wurde der Graben inklusive seiner Böschungen radikal geräumt/gerodet.

An dem kleinen Parkteich konnten alle zehn im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Libellenarten beobachtet werden, wobei die Besiedlungsdichten nicht über wenige Individuen hinausgingen. Es ist jedoch denkbar, dass verschiedene der hier beobachteten Arten das Gewässer als Laichhabitat nutzen.

Durch die Rodung des Uferbewuchses gehen nicht nur wichtige Sonnenplätze und Jagdhabitats für die Libellen verloren, sondern das Teichufer wird insgesamt beispielsweise für Spaziergänger und Hunde zugänglich.

Ein Teichhuhn-Paar (*Gallinula chloropus*) brütete auf dem Parkteich und zog hier erfolgreich seine Jungen groß. Darüber hinaus konnten Eisvogel (*Alcedo atthis*) und Gebirgstelze (*Motacilla cinerea*) am Parkteich beobachtet werden.

Die verschiedenen Libellenarten stellen oft sehr unterschiedliche Ansprüche an ihren jeweiligen Lebensraum und einige sind in ihrem Vorkommen auf spezielle Biotop beschränkt. Alle Arten sind jedoch mit ihrer Fortpflanzung über eine aquatische Larvalzeit an ein geeignetes Brutgewässer gebunden. Dieses stellt stets den limitierenden Faktor für eine erfolgreiche Besiedlung dar. Die Mehrheit der in Deutschland heimischen Libellenarten gilt derzeit als in ihrem Bestand gefährdet. Die Ursachen hierfür liegen meistens in der Zerstörung oder Veränderung ihrer für die Larvalentwicklung notwendigen Brutgewässer (RL<sub>NRW</sub> 1999).

Die im Untersuchungsgebiet an der Ems nachgewiesenen Libellenarten werden in der Literatur mehrheitlich als anspruchslos und ubiquitär beschrieben; einige Arten tolerieren sogar leichte Gewässerverschmutzungen und brackisches Wasser. Zu dieser Gruppe zählen *Ischnura elegans*, *Anax imperator* und *Sympetrum striolatum* (SCHMEDITJE 1996). Nach KAULE (1991) lässt sich diese Liste noch um vier weitere Arten (*Lestes viridis*, *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.

Insgesamt ist die Anzahl der im Untersuchungsgebiet an der Ems nachgewiesenen Libellenarten zu gering und es fehlen nicht nur anspruchsvolle, in Nordrhein-Westfalen gefährdete Libellenarten. Auch verschiedene häufige und weit verbreitete Arten, wie z.B. die Blaugrüne Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea*), die Becher-Azurjungfer (*Enallagma cyathigerum*), die Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma*



*nymphula*) und die Gemeine Heidelibelle (*Sympetrum vulgatum*), konnten im Rahmen der vorliegenden Kartierung im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen werden.

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 (Rote Liste 1999).

Im Untersuchungsgebiet an der Ems fehlen Gewässertyp spezifische Habitatelemente, sind nur kleinflächig ausgebildet oder ungenügend entwickelt. Ufergehölze sind zwar überwiegend durchgängig ausgebildet, Röhricht- und Schwimmblattzonen konnten sich jedoch nur an wenigen Stellen etablieren, z.B. an den Untersuchungsabschnitten „Alte Ems West“ und „Ems Ost 2“. Beide Gewässerabschnitte bieten derzeit neun bzw. acht Libellenarten einen Lebensraum. Auch der Parkteich und der Mühlenkolk fallen durch eine (für die Verhältnisse des Untersuchungsgebietes) artenreiche Libellenfauna bzw. ein hohe Besiedlungsdichte einzelner Art auf.

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

## 5 Zusammenfassung

Im Rahmen des Projektes „Neue Ems“ wurde von Juni bis September 2016 an der Ems und einem benachbarten Kleingewässer im Innenstadtbereich von Warendorf die Libellenfauna kartiert.

Lediglich zehn Arten konnten an insgesamt 11 untersuchten Gewässerabschnitten nachgewiesen werden. Es handelt sich vor allem um häufige, weit verbreitete Libellenarten, die überwiegend als anspruchslos und ubiquitär gelten; nur drei Arten werden in den Vorwarnlisten von Nordrhein-Westfalen (Rote Liste NRW 2010) bzw. der BRD (2009) geführt.

Die Libellenfauna der Ems ist demnach im Untersuchungsgebiet als verarmt anzusprechen. Als Gründe werden Defizite in der Gewässermorphologie, wie beispielsweise Uferbefestigungen und fehlende Uferzonierung, sowie Beeinträchtigungen durch hohen Fischbesatz und Maßnahmen zur Gewässerunterhaltung diskutiert.

Der Nachweis von Gebänderter und Blauflügeliger Prachtlibelle sowie die Beobachtung einiger Libellenarten bei der Eiablage in mehreren Gewässerabschnitten lassen zumindest auf ein gutes Entwicklungspotenzial der Gewässer(abschnitte) im Untersuchungsgebiet schließen.

## 6 Literatur

### 6.1 Bestimmungsliteratur

BELLMANN, H. (2013): Der Kosmos Libellenführer; Franckh-Kosmos Verlags-GmbH, Stuttgart,

JURZITZA, G. (2000): Der Kosmos Libellenführer; Franckh-Kosmos Verlag, Stuttgart.

LEHMANN, A. & J.H. NÜß (1998): Libellen; Hrsg. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, 5. Auflage, Hamburg.

### 6.2 Allgemeine Literatur

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2009): Rote Liste der Wirbeltiere Deutschlands; [www.BfN.de](http://www.BfN.de), Bonn.

KAULE, G. (1991): Arten- und Biotopschutz; Ulmer, Stuttgart.

LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, BODENORDNUNG UND FORSTEN & LANDESAMT FÜR AGRARORDNUNG (Hrsg.) (2011): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen; 4. Fassung, LANUV-Fachbericht 36, Recklinghausen.

MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ (MKULNV) DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2015): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen - Vorkommen, Erhaltungszustand, Gefährdungen, Maßnahmen; Referat für Öffentlichkeitsarbeit, Düsseldorf.

SCHMEDTJE, U. (1996): Ökologische Typisierung der aquatischen Makrofauna; Informationsberichte des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft, Heft 4/96, München.

### 6.3 Richtlinien / Gesetze / Verordnungen

BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG (Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten BArtSchV) vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95).

BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 19 des Gesetzes vom 13. Oktober 2016 (BGBl. I S. 2258).

LANDESNATURSCHUTZGESETZ NRW (Gesetz zum Schutz der Natur in Nordrhein-Westfalen, LNatSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juli 2000, neu gefasst durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. November 2016 (GV. NRW. S. 934), in Kraft getreten am 25. November 2016.

**Anhang I:** Darstellung der Libellen-Beobachtungen an der Ems im Innenstadtgebiet von Warendorf.

**Tab.A-I:** Übersicht über den zeitlichen Verlauf der Libellen-Beobachtungen im Jahr 2016 an der Ems im Innenstadtgebiet von Warendorf.

<b>Libellenart</b>					
<b>Wissenschaftlicher Name</b>					
<b>Deutscher Name</b>	<b>10.06.</b>	<b>19.07.</b>	<b>16.08.</b>	<b>09.09.</b>	<b>24.09.</b>
<i>Calopteryx splendens</i> Gebänderte Prachtlibelle	X	XX	X	X	X
<i>Calopteryx virgo</i> Blaufügelige Prachtlibelle	X	X			
<i>Lestes viridis</i> Weidenjungfer				X	X
<i>Platycnemis pennipes</i> Blaue Federlibelle	X	X			
<i>Ischnura elegans</i> Große Pechlibelle	X	XX	X	X	
<i>Erythromma najas</i> Großes Granatauge		X			
<i>Aeshna sp.</i> Mosaikjungfer		X			
<i>Aeshna mixta</i> Herbst-Mosaikjungfer			X	X	X
<i>Anax imperator</i> Große Königslibelle	X	X	X		
<i>Orthetrum cancellatum</i> Großer Blaupfeil	X	X	X		
<i>Sympetrum sp.</i> Heidelibelle	X		X	X	X
<i>Sympetrum striolatum</i> Große Heidelibelle				X	X

**Anhang II:** Ökologische Ansprüche der 2016 im Untersuchungsgebiet an der Ems im Innenstadtgebiet von Warendorf nachgewiesenen Libellenarten.

Angaben zur Autökologie aus BELLMANN (2013), JURZITZA (2000) und SCHMEDTJE (1996).

<b>Taxon</b>	<b>Ökologische Ansprüche</b>
Unterordnung ZYGOPTERA (Kleinlibellen)	
<b>Fam. Calopterygidae (Prachtlibellen)</b>	
<i>Calopteryx splendens</i> (HARRIS, 1782) Gebänderte Prachtlibelle	Langsam fließende, pflanzenreiche Gewässer mit schlammigem bis sandigem Grund und sonnigen Ufern. Entwicklungsdauer 2 Jahre; weniger empfindlich gegen Sauerstoffmangel und Verschmutzung als <i>C. virgo</i> ; Eiablage in flutende Wasserpflanzen; Larven meiden den Gewässerboden, verstecken sich unter ins Wasser hängenden Pflanzenpolstern oder Wurzeln; Lebensraum sind sauerstoffreiche Fließgewässer, die sowohl Schwimmblattvegetation als auch offene Wasserflächen aufweisen müssen und nicht oder nur wenig beschattet sein dürfen.
<i>Calopteryx virgo</i> (LINNAEUS, 1758) Blaufügelige Prachtlibelle	Bevorzugt schmale, sommerkühle Bäche oder Oberläufe kleiner Flüsse mit klarem Wasser und höheren Fließgeschwindigkeiten, die sonnige und beschattete Uferbereiche aufweisen.
<b>Fam. Lestidae (Teichjungfern)</b>	
<i>Lestes viridis</i> (VANDER LINDEN, 1825) Weidenjungfer	An stehenden und langsam fließenden, vor allem aber auch an künstlichen Gewässern; Eiablage erfolgt nur in Holzgewächse, so dass am Ufer Büsche und Bäume in ausreichender Dichte vorhanden sein müssen; im Frühjahr schlüpft die Prolarve und lässt sich ins Wasser fallen; die Entwicklung dauert meist 1 Jahr.
<b>Fam. Platycnemididae (Federlibellen)</b>	
<i>Platycnemis pennipes</i> (PALLAS, 1771) Blaue Federlibelle	Besiedelt stehende und langsam fließende Gewässer und tritt am häufigsten an pflanzenreichen Teichen und Gräben in den Flusstälern auf. Eiablage in Wasserpflanzen; die im Bodenschlamm überwinternden Larven schlüpfen im folgenden Jahr.
<b>Fam. Coenagrionidae (Schlanklibellen)</b>	
<i>Ischnura elegans</i> (VANDER LINDEN, 1820) Große Pechlibelle	An stehenden Gewässern aller Art; toleriert auch Verschmutzung; gilt als Ubiquist; Eiablage in Wasserpflanzen; Vorkommen gebunden an breite Helophytenzone; rasche Entwicklung; in warmen Gebieten können 2-3 Generationen im Jahr auftreten.
<i>Erythromma najas</i> (HANSEMANN, 1823) Großes Granatauge	An Seen und relativ großen Teichen mit gut entwickelter Schwimmblattvegetation (vor allem mit Teich- und Seerosenbeständen) und

Stand: Oktober 2017

	Riedsaum; Eiablage in untergetauchte Stängel verschiedener Wasserpflanzenarten. Die Larve überwintert und schlüpft im folgenden Jahr.
Unterordnung ANISOPTERA (Großlibellen)	
<b>Fam. Aeshnidae (Edellibellen)</b>	
<i>Aeshna mixta</i> LATREILLE, 1805 Herbst-Mosaikjungfer	Stehende Gewässer (auch Tümpel und Fischeiche) mit gut entwickelter Ufervegetation; für die Eiablage sind Schwimmblattpflanzen oder Halme wichtig, die ins Wasser hineinragen; Entwicklung dauert meist 2 Jahre; mediterrane Art.
<i>Anax imperator</i> LEACH, 1815 Große Königslibelle	Stehende Gewässer aller Art, vor allem Teiche und Altwasser mit reicher Schwimmblattvegetation; Eiablage in Wasserpflanzen; fehlt an austrocknungsgefährdeten Kleingewässern, liebt offene Wasserflächen und nicht zu dicht stehende Helophyten; Pionierart; Entwicklungsdauer 1-2 Jahre; Larven meist an vegetationsreichen, flachen Uferstellen, die im Sommer intensiv durchsonnt werden.
<b>Fam. Libellulidae (Segellibellen)</b>	
<i>Orthetrum cancellatum</i> (LINNAEUS, 1758) Großer Blaupfeil	An stehenden, meist größeren und vegetationsarmen Gewässern; benötigt Ufer mit kahlen Flächen und offene, ringsum geschützte Stellen seichten Wassers; Larven leben an seichten Stellen, deren Wasser sich schnell aufwärmt; charakteristische Pionierart; Lebensbedingungen verschlechtern sich mit zunehmender Vegetationsentwicklung; die Entwicklungszeit beträgt bis zu 3 Jahre.
<i>Sympetrum striolatum</i> (CHARPENTIER, 1840) Große Heidelibelle	An stehenden und langsam fließenden Gewässern aller Art; zahlreich in Sekundärbiotopen vertreten; gilt als Ubiquist und Pionier; optimal sind seichte, warme Bereiche und locker stehende, niedrige Helophyten; Gehölzsaum sollte nicht bis zur Wasserlinie reichen; Entwicklungsdauer beträgt 1 Jahr.

**Anhang III:** Vogelarten, die im Rahmen der Libellenkartierung im Untersuchungsgebiet an der Ems in Warendorf beobachtet wurden.

Status im UG: vermuteter Status im Untersuchungsgebiet oder in seiner näheren Umgebung (UG), B: Brutvogel, D: Durchzügler, NG: Nahrungsgast, ÜF: Überflieger; die farbige Kennzeichnung entspricht der Ampelbewertung von NRW (G: günstiger, U: ungünstiger, S: schlechter Erhaltungszustand [Ez<sub>NRW</sub>]);

RL<sub>NRW</sub>: Rote Liste NRW, RL3: gefährdet, RL V: Vorwarnliste, RL\*: ungefährdet, RL S: dank Schutzmaßnahmen gleich, geringer o. nicht mehr gefährdet (als Zusatz zu \*, 3, 2, 1, V oder R), ♦: nicht bewertet.

Vogelarten		Abk.	Ez <sub>NRW</sub> (ATL)	RL <sub>NRW</sub>	Status im UG
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name				
Amsel	<i>Turdus merula</i>	A		*	B
Bläßralle	<i>Fulica atra</i>	Br		*	B
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	Bm		*	B
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	B		*	B
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	Bs		*	B
Dohle	<i>Coloeus monedula</i>	D		*	NG
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	Ev	G	*	NG
Elster	<i>Pica pica</i>	E		*	B
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	Gb		*	B
Gebirgstelze	<i>Motacilla cinerea</i>	Ge		*	B
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Gim		RL V	B
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	Grr	G	*	NG
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	Gs		*	B
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	Gf		*	B
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	Gü		*	B
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	H		RL V	B
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	Kg		RL V	B
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	Kl		*	B
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	K		*	B
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	Lm	G	*	NG
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	Ms		*	NG
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	Mb	G	*	ÜF
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbica</i>	M	U	RL 3S	NG
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	Mg		*	B
Rabenkrähe	<i>Corvus corone corone</i>	Rk		*	B
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	Rs	U	RL 3S	NG
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	Rei		*	B
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	Rt		*	B
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	R		*	B
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	Sm		*	B
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapillus</i>	Sg		*	B
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	S		RL VS	B
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	Sti		*	B
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	Sto		*	B
Straßen-/Haustaube	<i>Columba livia f. domestica</i>	Stt		♦	B/NG
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	Sum		*	B

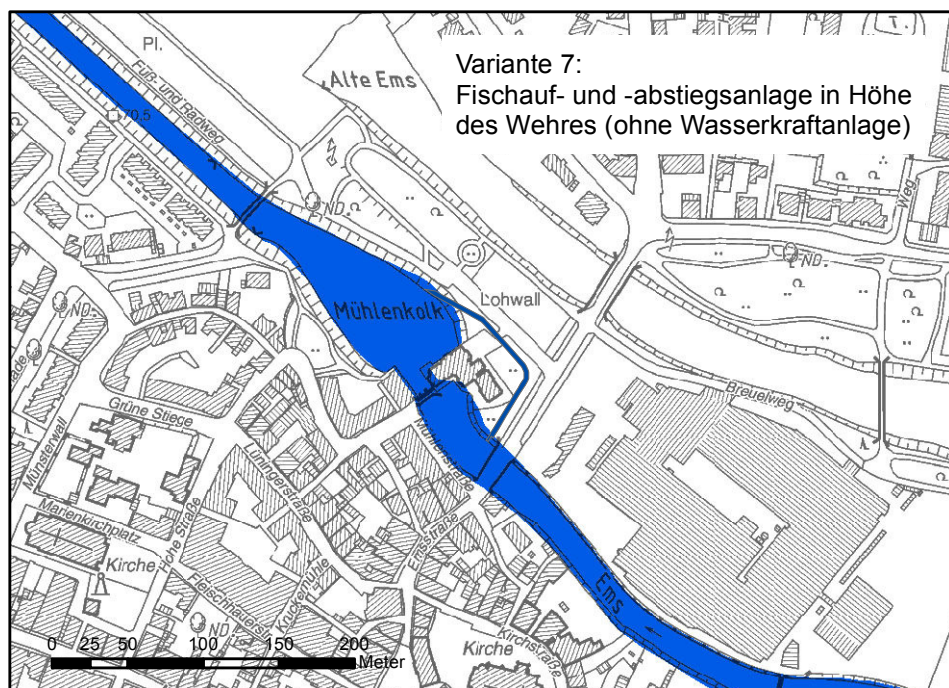
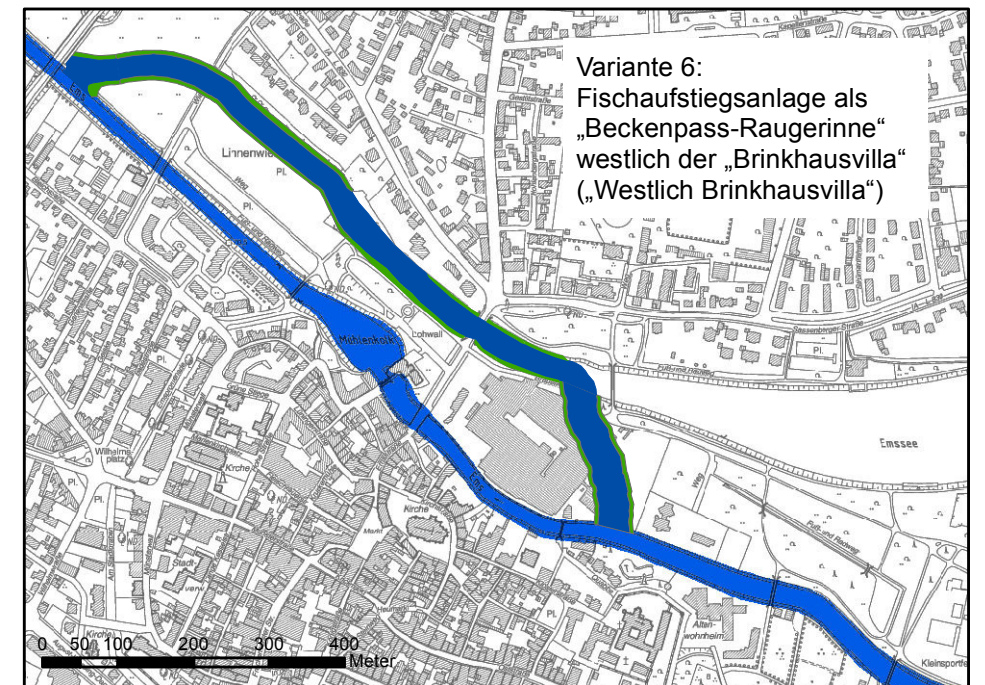
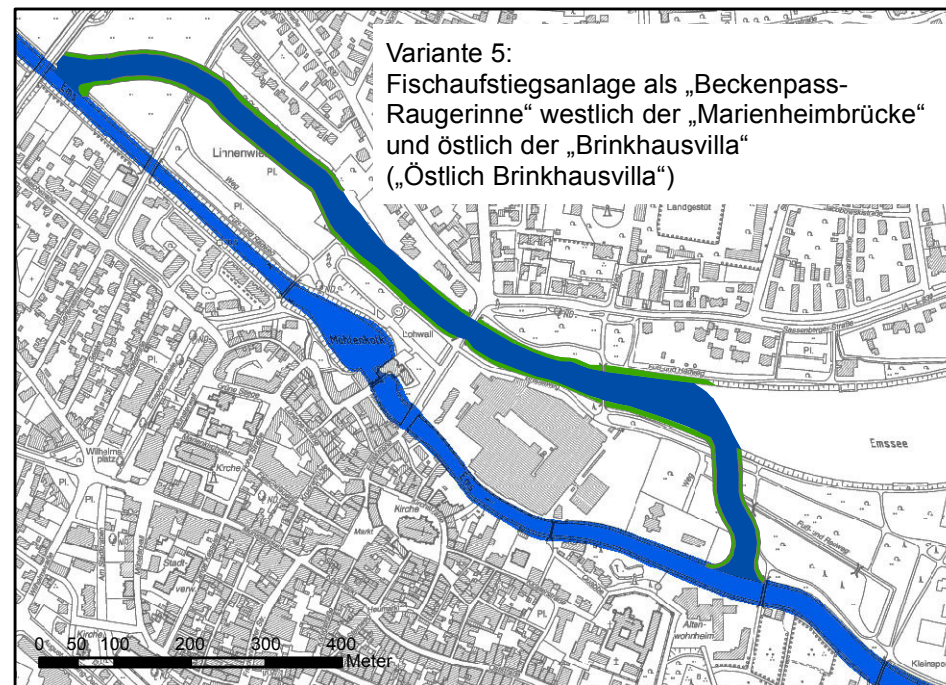
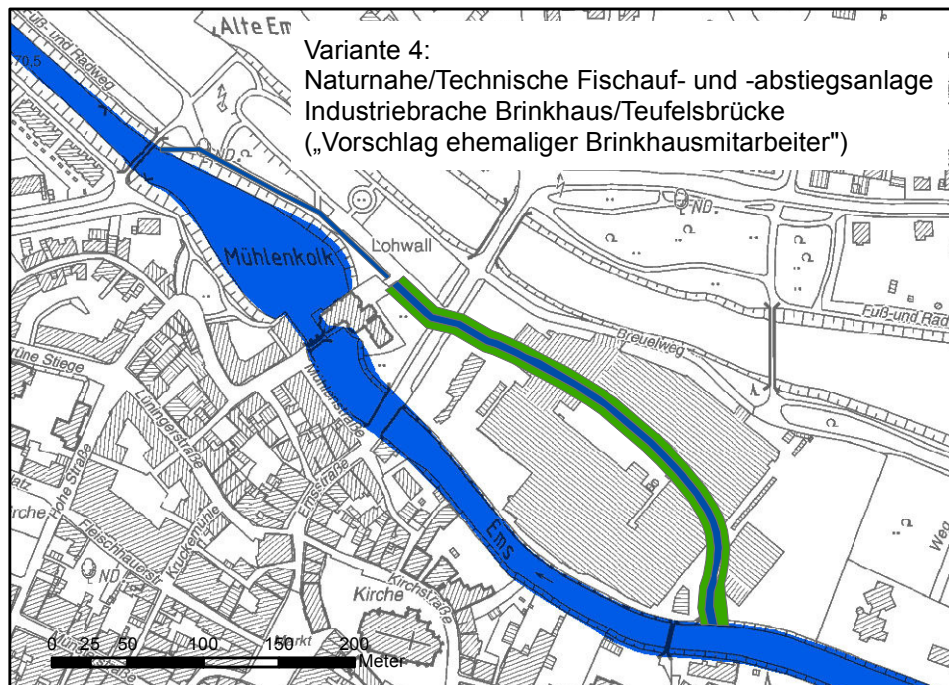
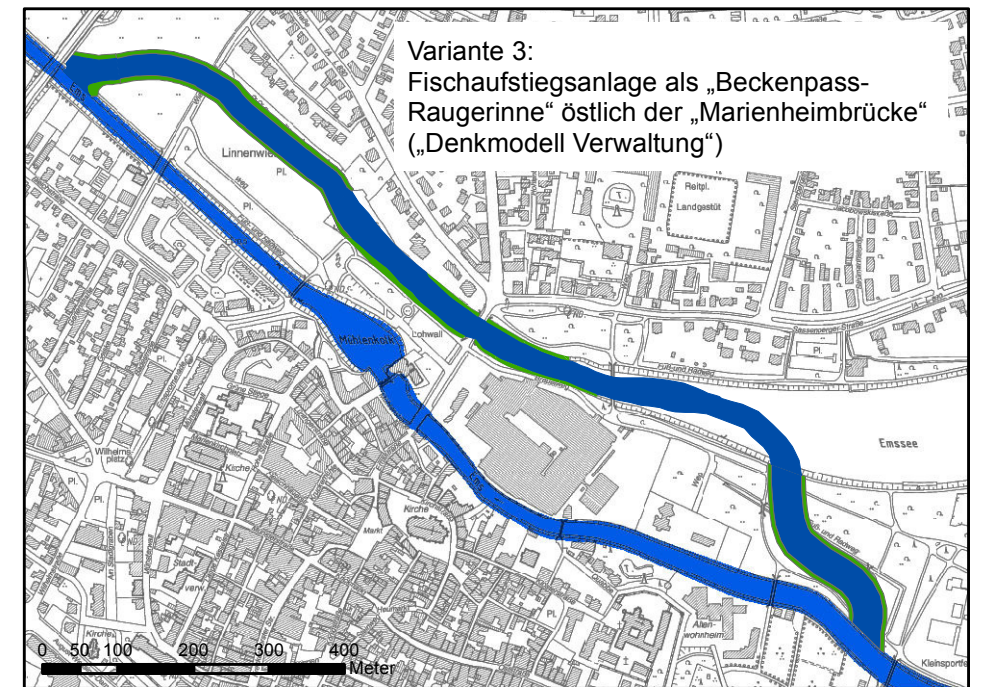
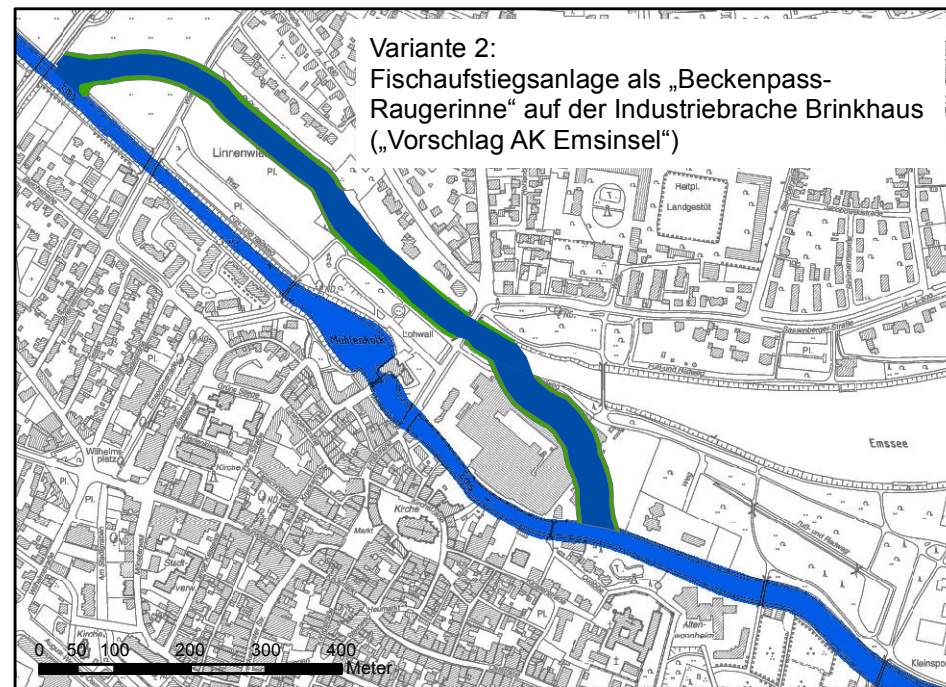
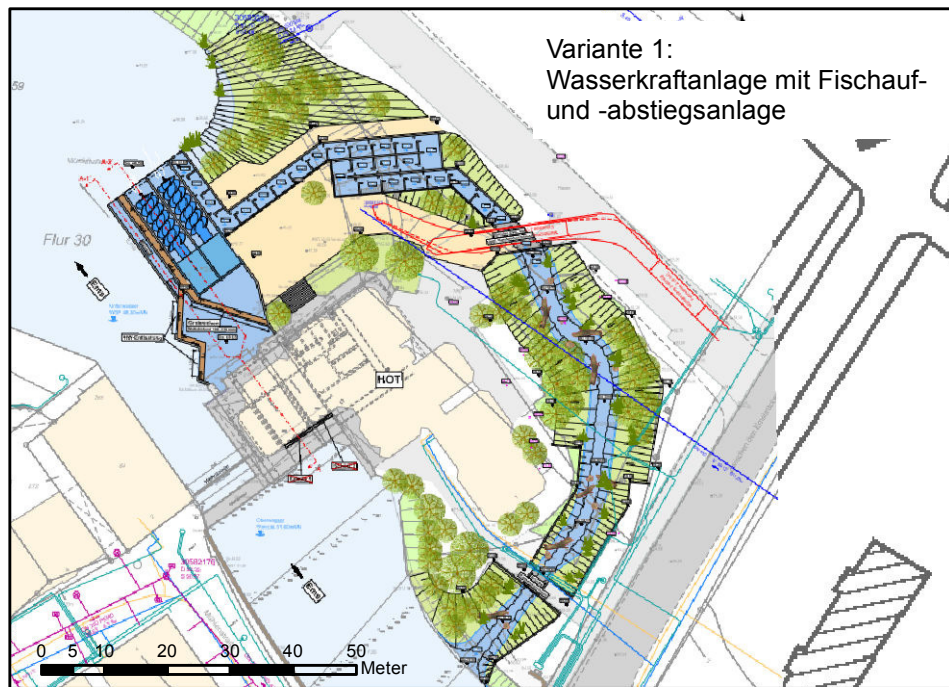
Stand: Oktober 2017

Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	Th		RL V	B
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	T	G	*	B
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Z		*	B
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	Zi		*	B



## Anhang 4

### Lage der Varianten



## **Anhang 5**

### **Variantenbezogene Erläuterung der Planungsziele**

Planungsziel	ZG	Variante 0	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	Variante 6	Variante 7
1 Verbesserung der Gewässerstrukturen, Reaktivierung eines gewässertypspezifischen Feststoffaufkommens	20	keine Veränderung	keine Verbesserung	durch „Neue Ems“ u.a. Ermöglichung einer Geschwemmsel- und Geschiebweitergabe sowie verbesserte Laufentwicklung und Substratverhältnisse; im Vergleich zu den übrigen Varianten zusätzliche Einbeziehung des Umfelds in die Gewässerentwicklung	durch „Neue Ems“ u.a. Ermöglichung einer Geschwemmsel- und Geschiebweitergabe sowie verbesserte Laufentwicklung und Substratverhältnisse (größte Fließstrecke im Vergleich zu Var. 2, 5 und 6)	keine Verbesserung	durch „Neue Ems“ u.a. Ermöglichung einer Geschwemmsel- und Geschiebweitergabe sowie verbesserte Laufentwicklung und Substratverhältnisse	durch „Neue Ems“ u.a. Ermöglichung einer Geschwemmsel- und Geschiebweitergabe sowie verbesserte Laufentwicklung und Substratverhältnisse	keine Verbesserung
2 Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit	20	keine Veränderung (Durchgängigkeit nicht gegeben)	relativ gute Auffindbarkeit der FAA, Fischabstieg ist ergänzend zu gewährleisten	durch Laufverlängerung („Neue Ems“) großräumige Umgehung des Wehres, anders als bei Var. 1, 4 und 7 keine Konkurrenzströmung	durch Laufverlängerung („Neue Ems“) großräumige Umgehung des Wehres, anders als bei Var. 1, 4 und 7 keine Konkurrenzströmung	mäßige Auffindbarkeit der FAA ("künstliche" Lockströmung), Fischabstieg ist ergänzend zu gewährleisten	durch Laufverlängerung („Neue Ems“) großräumige Umgehung des Wehres, anders als bei Var. 1, 4 und 7 keine Konkurrenzströmung	durch Laufverlängerung („Neue Ems“) großräumige Umgehung des Wehres, anders als bei Var. 1, 4 und 7 keine Konkurrenzströmung	mäßige Auffindbarkeit der FAA (nahe Konkurrenzströmung unterhalb des Wehres, an Spundwand vorbei geleitet), Fischabstieg ist ergänzend zu gewährleisten
3 Sicherstellung/Verbesserung des aktuellen Hochwasserschutzes im bebauten Stadtgebiet und im Bereich der Emsinsel	20	keine Veränderung	keine Veränderung (kein Einfluss auf die HW-Stände oberhalb des Wehres, der aktuelle Hochwasserschutz ist sichergestellt)	durch „Neue Ems“ bestmöglich Verbesserung des Hochwasserschutzes auf der Emsinsel und im bebauten Stadtgebiet: voraussichtlich maßgeblich positive Auswirkungen auf die Verteilung des Hochwasserabflusses und damit auf die HW-Stände; zusammen mit Var. 6 beste Minimierung des Hochwasserschadenspotenzials der vorhandenen Bebauung des Brinkhaus-Geländes	durch „Neue Ems“ bestmöglich Verbesserung des Hochwasser-schutzes auf der Emsinsel und im bebauten Stadtgebiet: voraussichtlich maßgeblich positive Auswirkungen auf die Verteilung des Hochwasserabflusses und damit auf die HW-Stände; jedoch größeres Schadenspotenzial der vorhandenen Bebauung des Brinkhaus-Geländes als bei Var. 2 und 6	keine Veränderung (vernachlässigbarer Einfluss auf die HW-Stände oberhalb des Wehres, der aktuelle Hochwasserschutz ist sichergestellt)	durch „Neue Ems“ bestmöglich Verbesserung des Hochwasserschutzes auf der Emsinsel und im bebauten Stadtgebiet: voraussichtlich maßgeblich positive Auswirkungen auf die Verteilung des Hochwasserabflusses und damit auf die HW-Stände; jedoch größeres Schadenspotenzial der vorhandenen Bebauung des Brinkhaus-Geländes als bei Var. 2 und 6	durch „Neue Ems“ bestmöglich Verbesserung des Hochwasserschutzes auf der Emsinsel und im bebauten Stadtgebiet: voraussichtlich maßgeblich positive Auswirkungen auf die Verteilung des Hochwasserabflusses und damit auf die HW-Stände; zusammen mit Var. 2 beste Minimierung des Hochwasserschadenspotenzials der vorhandenen Bebauung des Brinkhaus-Geländes	keine Veränderung (kein Einfluss auf die HW-Stände oberhalb des Wehres, der aktuelle Hochwasserschutz ist sichergestellt)
4 Wasserkraftnutzung	20	keine Veränderung (kein CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial)	durch Installation einer WKA im Mühlenwehr bestmögliche Nutzung eines CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzials	keine Veränderung (kein CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial)	keine Veränderung (kein CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial)	keine Veränderung (kein CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial)	keine Veränderung (kein CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial)	keine Veränderung (kein CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial)	keine Veränderung (kein CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial)
5 Verbesserungen des Emssees und der „Alten Ems“ sowie der Bestandsems im aktuellen Rückstaubereich in ökologischer Sicht	10	keine Veränderung	keine Verbesserung	durch „Neue Ems“ bestmögliche Herstellung von Strömungsdiversität	durch „Neue Ems“ bestmögliche Herstellung von Strömungsdiversität	keine Verbesserung	durch „Neue Ems“ bestmögliche Herstellung von Strömungsdiversität	durch „Neue Ems“ bestmögliche Herstellung von Strömungsdiversität	keine Verbesserung
6 Minimierung der Eingriffe in bestehende Strukturen und Nutzungen	5	kein Eingriff	relativ geringer Eingriff in die bestehenden Biotop- und Nutzungsstrukturen (im Umfeld des Wehres relativ geringe Flächeninanspruchnahme, jedoch Teilverfüllung des Mühlenkolkes)	relativ mittlerer Eingriff in die bestehenden Biotop- und Nutzungsstrukturen (Linnenwiese, Emskamp, Flächeninanspruchnahme tlw. im Bereich der Industriebrache, jedoch Bodendenkmal betroffen)	relativ großer Eingriff in die bestehenden Biotop- und Nutzungsstrukturen (Parkflächen, Linnenwiese, Emskamp)	relativ sehr geringer Eingriff in die bestehenden Biotop- und Nutzungsstrukturen (geringe Flächeninanspruchnahme)	relativ mittlerer Eingriff in Linnenwiese, Emskamp, Parkflächen und in eine Streuobstwiese (geringere Flächeninanspruchnahme als bei Var. 3)	relativ mittlerer Eingriff in die bestehenden Biotop- und Nutzungsstrukturen (Linnenwiese, Emskamp, Flächeninanspruchnahme tlw. im Bereich der Industriebrache, jedoch Bodendenkmal betroffen)	relativ geringer Eingriff in die bestehenden Biotop- und Nutzungsstrukturen (im Umfeld des Wehres relativ geringe Flächeninanspruchnahme)
7 Minimierung von Eingriffen in den Boden	5	kein Eingriff	relativ sehr geringer Eingriff durch technisches Gerinne mit sehr geringem Raumbedarf	relativ hoher Eingriff durch Neutrassierung über Emsinsel und Linnenwiese (geringer im Vergleich zu Var. 3 und 5 wegen Eingriff in künstlich veränderte Böden auf der Emsinsel)	relativ sehr hoher Eingriff durch Neutrassierung über Emsinsel und Linnenwiese	relativ geringer Eingriff durch naturnahes/ technisches Gerinne mit geringem Raumbedarf (auf Emsinsel Eingriff überwiegend in künstlich veränderte Böden)	relativ sehr hoher Eingriff durch Neutrassierung über Emsinsel und Linnenwiese	relativ hoher Eingriff durch Neutrassierung über Emsinsel und Linnenwiese (geringer im Vergleich zu Var. 3 und 5 wegen Eingriff in künstlich veränderte Böden auf der Emsinsel)	relativ sehr geringer Eingriff durch technisches Gerinne mit sehr geringem Raumbedarf
Rangposition		8	5	1	3	6	4	2	6