

Erweiterung der Zentraldeponie Altenberge

(Kreis Steinfurt, Gemeinde Altenberge)

Fachbeitrag

Erfassung und naturschutzfachliche Bewertung des Brutvogel-
und Amphibienbestands



Biologische Umwelt-Gutachten Schäfer



Auftraggeber



arbeitsgruppe raum & umwelt

dipl.-geogr. ernst- friedr. schröder
am tiergarten 3 48167 münster
tel 02506 3747 fax 02506 304899
e-mail: info@aru-muenster.de
<http://www.aru-muenster.de>

Bearbeitung



Biologische Umwelt-Gutachten Schäfer

Stettiner Weg 13

48291 Telgte

Festnetz: 02504-985059

Email: bugs.schaefer@gmx.de



Büro für

Biologische Umwelt-Gutachten Schäfer

Dipl.-Geograph & Landschaftsökologe

Peter Schäfer

Stettiner Weg 13

48291 Telgte

Peter Schäfer

Telgte, den 23. Februar 2021



Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	4
2	Bestandserfassung	5
2.1	Vögel	5
2.1.1	Methode	5
2.1.2	Ergebnisse	6
2.2	Amphibien	9
2.2.1	Methode	9
2.2.2	Ergebnisse	10
3	Naturschutzfachliche Bewertung	12
3.1	Vögel	12
3.2	Amphibien	25
3.2.1	Arten und Gewässer	25
3.2.2	Lebensraumverbund.....	31
4	Literatur	34

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage der Deponie mit Abgrenzung des Untersuchungsgebiets4

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Nachgewiesene Vogelarten mit Angaben zur Gefährdung, zum gesetzlichen Schutz und zum Status im Untersuchungsgebiet.....8

Tabelle 2: Anzahl der eingesetzten Reusenfallen9

Tabelle 3: Nachgewiesene Amphibienarten mit Angaben zur Gefährdung, zum gesetzlichen Schutz sowie zur Häufigkeit und Verbreitung im Untersuchungsgebiet 11

Anhangsverzeichnis

Anhang I: Datum der Begehungen zur Brutvogelerfassung mit Angabe von Untersuchungsmethoden, Uhrzeit und WetterI

Anhang II: Charakterisierung der untersuchten Gewässer und maximal ermittelter Amphibienbestand.....II

Anhang III: Morphologisch-morphometrische Daten der vermessenen Wasserfrösche VI

Anhang IV: Fotodokumentation.....VII

Kartenverzeichnis (Beilage)

Karte 1: Bestandskarte Vögel

Karte 2: Bestandskarte Amphibien

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Entsorgungsgesellschaft Steinfurt mbH (EGST) plant eine Erweiterung der Zentraldeponie Altenberge (ZDA) (Abbildung 1). Vorgesehen ist die Inanspruchnahme zweier Flächen, die sich am westlichen (Erweiterungsfläche III) und am südlichen (Erweiterungsfläche II) Rand des bestehenden Deponiekörpers befinden (Karte 1).

Als Grundlage für die im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) und des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) anzuwendende Eingriffsregelung bzw. im Falle des besonderen Artenschutzes für die Artenschutzprüfung (ASP) ist von Seiten der Unteren Naturschutzbehörde (UNB) eine aktuelle Erfassung des Brutvogel- und Amphibienbestands im Wirkraum der Maßnahme als notwendig erachtet worden.

Aus diesem Anlass ist das Büro für BIOLOGISCHE UMWELTGUTACHTEN SCHÄFER (B.U.G.S.) vom Planungsbüro ARU im November 2019 mit einer Erfassung der Bestände von Vögeln und Amphibien und der Erstellung eines entsprechenden, insbesondere für die Durchführung der ASP benötigten Gutachtens beauftragt worden. Das anzusetzende Untersuchungsgebiet bzw. die zu untersuchenden Gewässer wurden im Dezember 2019 in einem gemeinsamen Termin von Auftraggeber, Naturschutzbehörde (UNB) und Gutachterbüro (ARU) festgelegt. Nach Beginn der Kartierungen ist eine geringfügige Modifizierung erfolgt, indem ein kleines Waldgebiet östlich der B 54 aus der Brutvogelerfassung herausgenommen wurde, dem im Rahmen der Eingriffsbewertung a priori keine Bedeutung zugemessen wurde. Die abschließende Abgrenzung des Untersuchungsgebiets ist in Abbildung 1 sowie in Karte 1 dargestellt.

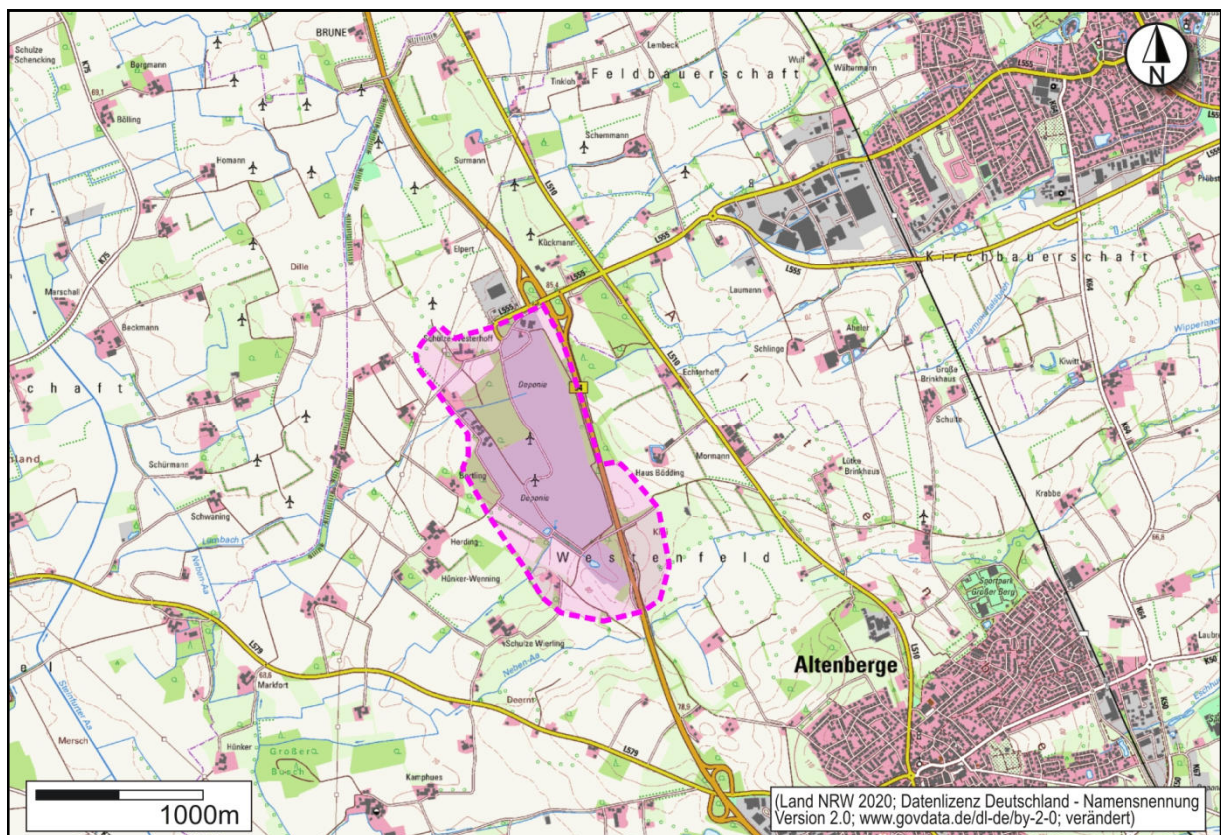


Abbildung 1: Lage der Deponie mit Abgrenzung des Untersuchungsgebiets

2 Bestandserfassung

2.1 Vögel

2.1.1 Methode

Das Untersuchungsgebiet zur Erfassung des Brutvogelbestands mit einer Größe von rd. 150 ha erstreckte sich auf den Eingriffsraum sowie auf umgebende Flächen bis zu einem Abstand von rd. 500 m (Abbildung 1; genaue Abgrenzung s. Karte 1). Der effektive Erfassungsraum ging jedoch häufig über das Untersuchungsgebiet hinaus, da Vögel beim Verhören sowie beim Beobachten mit Fernglas und Spektiv auch weiter entfernt registriert werden und im Falle der weitreichenden Klangattrappen zur Erfassung des Rebhuhns und der Eulen ohnehin keine festen räumlichen Grenzen bestehen.

Quantitativ erfasst wurden in Nordrhein-Westfalen als planungsrelevant eingestufte Vogelarten (KAISER 2020), also nach Anhang I und Art. 4 (2) geschützte Vögel der Europäischen Vogelschutz-Richtlinie (VSchRL), alle weiteren Arten der Roten Liste Nordrhein-Westfalens mit landesweiter Gefährdung und hier vorkommende Koloniebrüter sowie die übrigen europarechtlich streng geschützten Arten nach § 7 (2) Nr. 14 BNatSchG (d. h. Arten des Anhangs A der EU-ArtSchV). Bei den übrigen Vogelarten wurde lediglich ihre Anwesenheit registriert (qualitative Erhebung).

Die Erfassung vom 6.2.2020 bis zum 19.6.2020 an insgesamt 18 Tagen erfolgte als flächendeckende Revierkartierung in Anlehnung an übliche Methoden zur Ermittlung der Siedlungsdichte (z. B. BIBBY et al. 1995; OELKE 1980; SÜDBECK et al. 2005) und unter Berücksichtigung methodischer Vorgaben des MKULNV (2017). Neben revieranzeigenden oder brutverdächtigen Verhaltensweisen (Gesang, Territorialkämpfe, Futtereintrag, Nestbau etc.) wurden aber auch Beobachtungen zur Bewertung der Nutzung des Untersuchungsgebietes durch Gastvögel notiert. Des Weiteren ist auf Horste, Höhlen, Nistkästen und Einflugmöglichkeiten in Gebäude geachtet worden. Die Begehungen fanden bei geeigneten Wetterbedingungen statt (Anhang I). Ebenfalls mit eingegangen sind Beobachtungen, die während der Erfassung der Amphibien (siehe Kapitel 2.2.1) und der Fledermäuse (durch andere Bearbeiter) gemacht wurden. Auch als plausibel eingestufte Mitteilungen Dritter fanden Berücksichtigung und sind im Text entsprechend gekennzeichnet. Damit liegen für deutlich mehr als 18 Tage Daten zur Avifauna vor. Insbesondere bestand bei den jahreszeitlich spät durchgeführten Begehungen auch die Möglichkeit eines Nachweises rufender Jungeulen („Ästlinge“).

Die tagsüber durchgeführten Begehungen an sechs Terminen bei jeweils zwei Tagen erfolgten morgens bzw. vormittags am 27./28.3., 10./11.4., 28./29.4., 14./15.5., 30./31.5. und 16./19.6., wobei an den ersten beiden Terminen bis in die Mittagszeit hinein untersucht worden ist. Um in den unterschiedlichen Bereichen des Untersuchungsgebietes nicht immer zur selben Tageszeit zu kartieren, sind die Start- und Endpunkte und auch die Laufrichtung variiert worden. Zur besseren Erfassung von Klein-, Mittel- und Schwarzspecht kam an den ersten beiden Terminen an ausgewählten Stellen eine Klangattrappe zum Einsatz. Verwendet wurden beim Kleinspecht die Rufreihen und das Trommeln, beim Mittelspecht der Balzruf und beim Schwarzspecht Balz- und Sitzruf.

Zur Erfassung von Eulen sowie vom Rebhuhn sind zwischen dem 6.2. und dem 3.4. gesonderte Begehungen mit Klangattrappen in der Dämmerung bzw. nachts durchgeführt worden. Die ersten Begehungen am 6.2. und am 28.2. dienten ausschließlich der Erfassung des Uhus. Die Untersuchung startete jeweils zunächst in der Dämmerung, um Uhus per Sichtbeobachtung oder über spontan rufende Individuen zu erfassen. Anschließend ist an ausgewählten Stellen eine Klangattrappe mit dem Balzruf abgespielt worden. Die Begehungen am 17./18.3. und am 2./3.4. dienten der Erfassung von Rebhuhn, Steinkauz, Waldkauz und Waldohreule. Die Untersuchung startete jeweils mit der Erfassung des Rebhuhns in der fortgeschrittenen Abenddämmerung (ab ca. 1,13 Lux; vgl. DWENGER 1991), wobei die

Offenlandbereiche im Umfeld der beiden geplanten Erweiterungsflächen einschließlich angrenzender Offenlandbereiche langsam abgelaufen wurden und an geeigneten Stellen (Abstände untereinander i. d. R. 50-100 m) ein Abspielen des Balzrufes der Hähne erfolgte. Anschließend fand die flächendeckende Erfassung der Eulen statt, bei der eine Klangattrappe mit den Balzrufen von Steinkauz (nach EXO & HENNES 1978; KÄMPFER-LAUENSTEIN 2006), Waldkauz und Waldohreule zum Einsatz kam. Für die ersten beiden Arten ist die Klangattrappe, beginnend mit dem Steinkauz, an mehreren Stellen (Abstände untereinander ca. 300 m) abgespielt worden. Für die leise rufende Waldohreule sind mehrere Standorte in unmittelbarer Nähe zu dichteren, insbesondere immergrünen Gehölzbeständen ausgewählt worden.

Bei der Datenbearbeitung wurden die auf den Tageskarten aufgezeichneten Registrierungen in Artkarten übertragen. Zur Ermittlung des Brutvogelbestandes sind, falls kein Nestfund vorlag, sogenannte „Papierreviere“ abgegrenzt worden. In diesen Fällen zeigt die Punktdarstellung in der Bestandskarte (Karte 1) das festgestellte Zentrum der Reviere und keinen Neststandort. Als Grundlage dienen hierzu die Vorgaben von SÜDBECK et al. (2005) unter Berücksichtigung methodischer Modifikationen gemäß MKULNV (2017). Als Bruthinweis (= Brutzeitfeststellung) werden Einzelbeobachtungen bezeichnet, bei denen die Registrierungen für einen Brutverdacht oder Brutnachweis nicht ausgereicht haben, die aber i. d. R. innerhalb der in der angegebenen Literatur definierten Wertungsgrenzen lagen und bei denen nicht mit Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass es sich nur um Gastvögel gehandelt hat (vgl. ANDRETZKE et al. 2005).

2.1.2 Ergebnisse

Insgesamt liegen aus dem Untersuchungsgebiet Nachweise von 64 Vogelarten vor, bei einer weiteren Art (Habicht) ist das Vorkommen fraglich (Tabelle 1). Während 45 dieser Arten häufig und ungefährdet sind und daher im Rahmen von Planungs- und Zulassungsverfahren zumeist nicht einzeln betrachtet werden, gehören Graureiher, Wespenbussard, Habicht, Sperber, Mäusebussard, Turmfalke, Flussregenpfeifer, Turteltaube, Kuckuck, Waldkauz, Rauchschnalbe, Nachtigall, Gartenrotschwanz, Braunkehlchen, Steinschmätzer, Teichrohrsänger, Pirol, Star, Feldsperling und Bluthänfling in Nordrhein-Westfalen zu den sogenannten planungsrelevanten Arten (vgl. KAISER 2020). Von zehn dieser 20 Arten liegt wenigstens ein Brutnachweis (Mäusebussard, Rauchschnalbe, Star) oder ein Brutverdacht (Flussregenpfeifer, Turteltaube, Waldkauz, Nachtigall, Teichrohrsänger, Feldsperling, Bluthänfling) vor, bei Sperber und Kuckuck sind es lediglich Bruthinweise. Dagegen waren Graureiher, Wespenbussard, Habicht (möglicherweise), Turmfalke, Gartenrotschwanz, Braunkehlchen, Steinschmätzer und Pirol Gastvogelarten, von denen einige im Untersuchungsgebiet in der Umgebung oder Region mit Sicherheit auch gebrütet haben oder die als reine Durchzügler einzustufen sind.

Von den nachgewiesenen Arten werden 15 in der nordrhein-westfälischen Roten Liste geführt. Landesweit als „vom Aussterben bedroht“ (Kategorie 1) gelten Braunkehlchen, Steinschmätzer und Pirol. Als „stark gefährdet“ (Kategorie 2) werden Wespenbussard, Flussregenpfeifer, Turteltaube, Kuckuck und Gartenrotschwanz eingestuft, als „gefährdet“ (Kategorie 3) Habicht, Rauchschnalbe, Nachtigall, Star, Feldsperling und Bluthänfling. Die Klappergrasmücke gilt nur regional als „gefährdet“. In der landesweiten Vorwarnliste werden Turmfalke, Teichhuhn, Bachstelze, Sumpfrohrsänger, Klappergrasmücke, Fitis, Haussperling und Rohrammer geführt. Auf regionaler Ebene gibt es, bis auf die Klappergrasmücke, bei keiner Art eine davon abweichende Gefährdungseinstufung.

Die Brutbestände von Graureiher, Habicht, Sperber, Mäusebussard, Turmfalke, Waldkauz, Nachtigall und Teichrohrsänger werden in der atlantischen Region Nordrhein-Westfalens in ihrem Erhaltungszustand als „günstig“ eingestuft, beim Habicht aber mit negativer Entwicklung. Dagegen befinden sich die Bestände von Wespenbussard, Flussregenpfeifer, Kuckuck, Rauchschnalbe, Gartenrotschwanz, Pirol und Feldsperling in einem „unzureichenden“ Erhaltungszustand, bei Flussregenpfeifer, Kuckuck, und

Pirol darüber hinaus mit negativer Entwicklung. Einen „schlechten“ Erhaltungszustand weisen die Bestände von Turteltaube, Braunkehlchen und Steinschmätzer auf. Für den Star und den Bluthänfling steht eine Bewertung des Brutbestands noch aus (vgl. KAISER 2020).

Alle einheimischen wildlebenden Vogelarten sind durch § 7 (2) 13 BNatSchG besonders geschützt. Einen weitergehenden Schutz genießen die nachgewiesenen „streng geschützten“ Arten Wespenbussard, Habicht, Sperber, Mäusebussard, Turmfalke, Flussregenpfeifer, Turteltaube, Waldkauz, Teichhuhn und Grünspecht, die letzteren beiden allerdings nur auf nationaler Ebene.

Darüber hinaus sind die wildlebenden europäischen Vogelarten über den Artikel 1 der VSchRL geschützt. Ein umfassenderer Schutz über den Anhang I dieser Richtlinie liegt beim Wespenbussard vor, über Artikel 4 (2) VSchRL (Zugvögel in Nordrhein-Westfalen; vgl. KAISER 2020) bei Flussregenpfeifer, Nachtigall, Gartenrotschwanz, Braunkehlchen, Teichrohrsänger und Pirol.

Von den zwölf planungsrelevanten Arten, die im Gebiet sicher oder möglicherweise gebrütet haben, sind insgesamt mindestens 56 Reviere bzw. Nester sowie drei unsichere Brutvorkommen festgestellt worden. Eine genauere Angabe ist nicht möglich, weil die Brutbestände der Rauchschnalbe nicht vollständig erfasst worden sind und die des Bluthänflings nur annäherungsweise ermittelt werden konnten (siehe Kapitel 3.1). Häufigster Brutvogel war der Star mit 22 Paaren, gefolgt vom Bluthänfling mit mindestens elf Paaren. Bei der Nachtigall waren es acht Reviere, bei der Rauchschnalbe ungefähr fünf Paare und beim Feldsperling vier Paare. Die übrigen fünf Arten wiesen ein oder zwei Reviere/Brutpaare auf, wobei beim Waldkauz noch ein Bruthinweis dazu kommt. Bei Sperber und Kuckuck ist es unsicher, ob die Arten hier überhaupt gebrütet haben. Die räumliche Verteilung der Revierzentren, Nester oder Individuen der meisten quantitativ erfassten Arten ist in der Bestandskarte (Karte 1) dargestellt. Bei den 45 nicht planungsrelevanten Arten ist nur die Anwesenheit notiert worden (s. o.), so dass bei ihnen keine Angaben zum Status sowie zur Anzahl und zur Lage von Revieren gemacht werden können.

Tabelle 1: Nachgewiesene Vogelarten mit Angaben zur Gefährdung, zum gesetzlichen Schutz und zum Status im Untersuchungsgebiet

Art	Rote Liste			Gesetzlicher Schutz		EHZ atl.	Häufigkeit im UG (Paare/Reviere)			Status im UG	Bemerkungen	
	D	NRW	WB/T	BNatSchG	VSchRL		BN	BV	BH			
Quantitativ erfasste Arten (= planungsrelevante Arten)												
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	-	-	-	§	Art. 1	B _k : G	-	-	-	GV (NG)	Mehrfach nahrungssuchend an verschiedenen Gewässern
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	3	2	2	§§	A I	B: U	-	-	-	GV (DZ)	1 Ind. am 15.5. südlich Hofstelle Bertling
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	-	3	3	§§	Art. 1	B: G (-)	-	-	-	GV? (NG)	Hinweise auf Vorkommen: Rupfungen größerer Vogelarten, nicht sicher zuzuordnende Sichtungen großer Greifvögel
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	-	-	-	§§	Art. 1	B: G	-	-	1	B?	1 Ind. am 27.3. in nördlicher Hälfte des UG fliegend, 1 M am 15.5. das südliche Ende des UG überfliegend
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	-	-	-	§§	Art. 1	B: G	1	1	-	B	
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	-	V	V	§§	Art. 1	B: G	-	-	-	GV (NG)	Jeweils ein Ind. am 10.4. und 16.6. über bzw. auf der Deponie
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	-	2	2	§§	Art. 4 (2)	B: U (-)	-	1	-	B	
Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	2	2	2	§§	Art. 1	B: S	-	1	-	B	
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	V	2	2	§	Art. 1	B: U (-)	-	-	1	B?	1 W am 11.4. rufend westlich Biogasanlage, 1 M am 9.5. in südlicher Hälfte des UG singend
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	-	-	-	§§	Art. 1	B: G	-	1	1	B	
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	3	3	3	§	Art. 1	B: U	~3	2	-	B	
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	3	3	§	Art. 4 (2)	B: G	-	8	-	B	
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	V	2	2	§	Art. 4 (2)	B: U	-	-	-	GV (DZ)	1 W am 27.3. auf nordöstlicher Deponieböschung
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	2	1	1	§	Art. 4 (2)	B: S	-	-	-	GV (DZ)	1 M am 28.4. südöstlich Biogasanlage
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	1	1	§	Art. 1	B: S	-	-	-	GV (DZ)	1 W am 10.4. auf Acker südwestlich Tongrube
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-	-	-	§	Art. 4 (2)	B: G	-	1	-	B	
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	V	1	1	§	Art. 4 (2)	B: U (-)	-	-	-	GV (DZ)	1 Sänger am 28.4. im Wald östlich Biogasanlage
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	3	3	3	§	Art. 1	B: k. A.	16	6	-	B	
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	V	3	3	§	Art. 1	B: U	-	4	-	B	
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	3	3	3	§	Art. 1	B: k. A.	-	≥11	-	B	
Qualitativ erfasste Arten												
Graugans	<i>Anser anser</i>	-	-	-	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>	#	#	#	#	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiacus</i>	#	#	#	#	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	-	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>	#	#	#	#	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	V	V	V	(§§)	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	-	-	-	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Hohлтаube	<i>Columba oenas</i>	-	-	-	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	-	-	-	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	-	-	-	(§§)	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	-	-	-	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	-	V	V	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	-	-	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	-	-	-	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Rotkehlchen	<i>Eriothacus rubecula</i>	-	-	-	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Hausrotschwanz	<i>Phoenichurus ochruros</i>	-	-	-	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Amsel	<i>Turdus merula</i>	-	-	-	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	-	-	-	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	-	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	-	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	-	V	V	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	-	-	-	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	-	V	3	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	-	-	-	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	-	-	-	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	-	-	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	-	-	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	V	V	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	-	-	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	-	-	-	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	-	-	-	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	-	-	-	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	-	-	-	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	-	-	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	-	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Elster	<i>Pica pica</i>	-	-	-	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Dohle	<i>Corvus monedula</i>	-	-	-	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Aaskrähne	<i>Corvus corone</i>	-	-	-	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	V	V	V	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	-	-	-	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Grünling	<i>Carduelis chloris</i>	-	-	-	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	-	-	-	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	-	-	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	-	-	-	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-	V	V	§	Art. 1	#	#	#	#	✓	-
Systematik und Nomenklatur nach BARTHEL (1993); planungsrelevante Arten nach KAISER (2020) NW bzw. WB/T = Rote Liste Nordrhein-Westfalen bzw. Westfälische Bucht/Westfälisches Tiefland (GRÜNEBERG et al. 2016), D = Rote Liste Deutschland (GRÜNEBERG et al. 2015): 0 = Ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = Extrem selten (arealbedingt selten/geografisch beschränkt); V = Vorwarnliste; II = nicht regelmäßig brütende Arten (Vermehrungsgäste); - = ungefährdet bzw. als Brutvogel nicht vorkommend; D = keine ausreichenden Daten vorliegend BNatSchG = § 7 (2) Nr. 13/14 Bundesnaturschutzgesetz (i. d. F. 16.9.2017): §§ = streng geschützt; (§§) = nur national streng geschützt; § = besonders geschützt VSchRL = Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 (Vogelschutzrichtlinie) (Stand 1.5.2004): Art. 1 = Europäische Vogelart nach Artikel 1; A I = Arten des Anhangs I; Art. 4 (2) = nordrhein-westfälische Zugvögel nach Artikel 4 (2) (KAISER 2020) EHZ atl. = Erhaltungszustand in NRW (atlantische Region) für „planungsrelevante Arten“ (vgl. KAISER 2020): B = Brutvogel (B _k = Koloniebrüter), R = Rastvogel/Wintergast; G = günstig, U = unzureichend, S = schlecht, (-) sich verschlechternd, (+) sich verbessernd, k. A. = keine Angabe # = keine Bezeichnung/Bewertung möglich oder vorgenommen, ✓ = qualitativer Nachweis Abkürzungen: UG = Untersuchungsgebiet, BN = Brutnachweis, BV = Brutverdacht, BH = Bruthinweis („Brutzeitfeststellung“), B = Brutvogel, B? = möglicher Brutvogel, ~ = ungefähre Anzahl Brutpaare/Reviere, GV = Gastvogel, GV? = Vorkommen fraglich, (NG) = Nahrungsgast, (DZ) = Durchzügler, (WG) = Wintergast, ÜB = nur überfliegend, Ind. = Individuum/Individuen, M = Männchen, W = Weibchen, Ad. = Adult, Juv. = Juvenil/Immat, Max. = Anzahl maximal beobachteter Individuen an einem der Termine (nur bei Gastvögeln), Beob. = Beobachtung/-en, Insg. = insgesamt Zur Lage der Reviere bzw. Nester und sonstiger Nachweise siehe Karte 1												

2.2 Amphibien

2.2.1 Methode

Die Erfassung von Amphibien erfolgte zum einen an vier Gewässern, die sich auf den geplanten Erweiterungsflächen II und III und in deren direkter Umgebung befanden. Darüber hinaus sind die neun Gewässer in der südlich an die Deponie angrenzenden, ehemaligen Tongrube in die Untersuchung einbezogen worden. Die Lage und numerische Bezeichnung der insgesamt 13 Gewässer ist in Karte 2 dargestellt, ihre Beschreibung und der nachgewiesene Amphibienbestand in Anhang II. In Anhang IV sind alle Gewässer bis auf die Nr. 8 fotografisch dokumentiert.

Um sowohl früh- als auch spätaichende Arten zu erfassen, sind die Gewässer mehrmals zwischen dem 20.3. und dem 2.7.2020 unter Anwendung verschiedener, an die Struktur und den zunächst festgestellten Amphibienbestand angepasster Nachweismethoden aufgesucht worden. Die durchgeführten Begehungen fanden am 20.3. (tagsüber: Sichtbeobachtungen, Verhören), 27./28.3. (tagsüber: Sichtbeobachtungen, Verhören), 8.4. (nachts: Ableuchten, Verhören), 8.5. (nachts: Ableuchten, Verhören, Klangattrappe) bzw. 8./9.5. (1. Reusenexposition), 27.5. (nachts: Ableuchten, Verhören, Klangattrappe), 9./10.6. (Vermessen von Wasserfröschen, Verhören, Klangattrappe) und 1./2.7. (2. Reusenexposition) statt. Darüber hinaus sind die Gewässer immer auch an den Terminen der Brutvogelerfassung aufgesucht worden.

Beim nächtlichen Ableuchten wurde ein lichtstarker Strahler mit Rotfilter benutzt, wobei die Gewässer bzw. deren Uferbereiche mit Watstiefeln begangen worden sind. Zum effektiveren Nachweis von Wasserfröschen kam eine Klangattrappe mit den Paarungsrufen zur Anwendung. Der Einsatz eines Keschers erfolgte gezielt bei einzelnen gesichteten Molchen und Amphibienlarven. Auf ein großflächiges und mit einer starken Beeinträchtigung einhergehendes Abkeschern konnte aufgrund ausreichender Erfassungsbedingungen und des zweimaligen Einsatzes von Reusen verzichtet werden. Lediglich bei Gewässer Nr. 3 war ein Ableuchten wegen der starken Wassertrübung nicht durchführbar. Vereinzelt wurden mögliche Tagesverstecke (Steine, Holz etc.) kontrolliert.

Tabelle 2: Anzahl der eingesetzten Reusenfallen

Gewässer Nr.	Eimerreusen (mit jeweils sechs Öffnungen)	Flaschenreusen (mit jeweils einer Öffnung)	Summe der Reusenöffnungen
2	10	28	88
4	8	24	72
6	10	28	88

Bei den verwendeten Reusen handelte es sich um Eimerreusen nach ORTMANN mit jeweils sechs Öffnungen und um Flaschenreusen mit jeweils einer Öffnung (vgl. SCHLÜPMANN 2009), wobei die Öffnungsweite der Trichter in allen Fällen 8,5 cm betrug. Anzahl und Typ der eingesetzten Reusen richteten sich nach der Gewässergröße und -struktur (Tabelle 2). Die Exposition erfolgte jeweils für eine Nacht vom späten Nachmittag bzw. frühen Abend bis zum nächsten Vormittag (Anhang IV: Foto 10).

Zur Bestimmung der Wasserfrösche (Seefrosch, Kleiner Wasserfrosch, Teichfrosch) und ihrer jeweiligen Populationssysteme sind nachts in den Gewässern Nr. 2, Nr. 4 und Nr. 5 möglichst viele Individuen mit dem Kescher oder per Hand gefangen worden. Anschließend erfolgte mit einem digitalen Messschieber die Erhebung morphologisch-morphometrischer Daten zur Berechnung bestimmter Quotienten

gemäß MUTZ (2009) (Anhang III). Unterstützend sind die am Gewässer vernommenen Lautäußerungen herangezogen worden. Damit lässt sich zumindest der Seefrosch sicher bestimmen, während eine Differenzierung zwischen Teichfrosch und Kleinem Wasserfrosch so gewöhnlich nicht möglich ist (PLÖTNER 2010).

Die Kriterien zur Festlegung als Fortpflanzungsgewässer sind artspezifisch getroffen worden. Bei Erdkröte und Grasfrosch mussten Laich- oder Larvenfunde vorliegen, bei Wasserfröschen waren mindestens die Registrierung von nicht zu kleinen Rufgemeinschaften oder die wiederholte Anwesenheit mehrerer Adulte (insb. Amplexus) in einem augenscheinlich geeigneten Fortpflanzungsgewässer in der Hauptlaichzeit notwendig. Bei Molchen reichte der Nachweis von Adulten, wenn ein Gewässer nicht zu früh ausgetrocknet ist auch sonst keine Beeinträchtigungen (v. a. hoher Fischbesatz) dagegen sprachen.

2.2.2 Ergebnisse

In den untersuchten Gewässern konnten mit Bergmolch, Teichmolch, Kammolch, Erdkröte, Grasfrosch, Teichfrosch, Kleiner Wasserfrosch und Seefrosch insgesamt acht Amphibienarten festgestellt werden (Tabelle 3), wobei es sich aber beim Teichfrosch um einen Hybriden handelt (Kreuzung zwischen Seefrosch und Kleinem Wasserfrosch; vgl. Kapitel 3.2). Die Anwesenheit aller drei Wasserfroschformen ist durch die Auswertung der morphologisch-morphometrischen Daten von insgesamt 29 Individuen aus den Gewässern Nr. 2, Nr. 4 und Nr. 5 ermittelt worden (vgl. Anhang III). Die charakteristischen Paarungsrufe des Seefrosches konnten hier allerdings nicht vernommen werden. Aus diesem und weiteren Gründen wird daher nicht von einer eigenständigen Population dieser Art ausgegangen (vgl. Kapitel 3.2.1).

Kammolch, Kleiner Wasserfrosch und Seefrosch sind in der der nordrhein-westfälischen Roten Liste aufgeführt. Kammolch und Kleiner Wasserfrosch werden als gefährdet (Kategorie 3) eingestuft, beim Seefrosch wird die Datenlage als defizitär angesehen und eine Gefährdung ist daher nur möglicherweise gegeben (vgl. THIMM & WEISS 2011). Auf regionaler Ebene ist Gefährdungseinstufung bei allen nachgewiesenen Arten identisch.

Wie alle einheimischen Amphibien sind auch die nachgewiesenen gemäß Bundesartenschutzverordnung besonders geschützt. Streng geschützte und in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgenommene Arten sind der Kammolch und der Kleine Wasserfrosch, wobei der Kammolch darüber hinaus auch in Anhang II gelistet wird. Der Erhaltungszustand des Bestands vom Kammolch wird für die atlantische Region Nordrhein-Westfalens als „günstig“ angesehen, während dieser beim Kleinen Wasserfrosch vorläufig noch unbekannt ist.

Die Vielfalt an Gewässertypen (i. S. von PARDEY et al. 2005) war überdurchschnittlich hoch ausgebildet. Bei den 13 untersuchten Gewässern hat es sich um vier Kleinweiher (Nr. 5, Nr. 6, Nr. 7, Nr. 11), drei Tümpel (Nr. 9, Nr. 10, Nr. 12), um zwei Teiche (Nr. 2, Nr. 3) sowie um einen Bach (Nr. 1), einen Grabenstau (Nr. 4), eine Lache (Nr. 8) und einen Quelltümpel (Nr. 13) gehandelt. Die meisten befanden sich in der ehemaligen Tongrube. Zumindest im Untersuchungszeitraum dauerhaft wasserführend waren sieben der Gewässer, während die übrigen spätestens ab Mitte Mai trocken fielen. Aufgrund ergiebiger Regenfälle im Frühsommer (vgl. DWD 2020a und 2020b) aber führten die temporären Gewässer Mitte Juni zumindest kurzzeitig wieder Wasser.

Von den untersuchten Gewässern hatten neun für wenigstens eine Amphibienart eine Bedeutung als Fortpflanzungsgewässer (Tabelle 3). Das Maximum mit sechs Arten wies das RRB Nr. 2 auf. Fünf Arten waren in dem Grabenstau Nr. 4, in dem Kleinweiher Nr. 5 und vermutlich auch in den Kleinweihern Nr. 6 und Nr. 11 (zusätzlich Reproduktion des Kleinen Wasserfroschs wahrscheinlich) anwesend. Die am weitesten verbreiteten Arten waren der Bergmolch und der Teichmolch in jeweils acht nachgewie-

senen oder potenziellen Laichgewässern, gefolgt vom Kammolch mit sieben Laichgewässern. Eine Fortpflanzung von Erdkröten ist in vier Gewässern festgestellt worden, während der Grasfrosch lediglich ein Gewässer genutzt hat. Bei den Wasserfröschen wurde in fünf Gewässern eine Fortpflanzung vermutet oder nachgewiesen, wobei mindesten in Gewässer Nr. 5, wahrscheinlich aber auch in den Gewässern Nr. 6 und Nr. 11 der Kleine Wasserfrosch daran beteiligt war.

Tabelle 3: Nachgewiesene Amphibienarten mit Angaben zur Gefährdung, zum gesetzlichen Schutz sowie zur Häufigkeit und Verbreitung im Untersuchungsgebiet

Art	Rote Liste			Gesetzlicher Schutz		EHZ atl.	Fortpflanzungsnachweis bzw. -hinweis in den angegebenen Gewässern über ...	
	NW	WB	D	BNatSchG	FFH-Anhang		Adulte	Eier, Larven, Metamorphlinge
Bergmolch (<i>Ichthyosaura alpestris</i>)	-	-	-	§	-	#	Nr. 2, Nr. 5, Nr. 6, Nr. 7, Nr. 9, Nr. 11, Nr. 12	Nr. 4, Nr. 6, Nr. 7
Teichmolch (<i>Lissotriton vulgaris</i>)	-	-	-	§	-	#	Nr. 2, Nr. 4, Nr. 5, Nr. 6, Nr. 7, Nr. 9, Nr. 11, Nr. 12	Nr. 2, Nr. 4, Nr. 6, Nr. 7
Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	3	3	V	§§	II, IV	G	Nr. 2, Nr. 4, Nr. 5, Nr. 6, Nr. 7, Nr. 9, Nr. 11	Nr. 4, Nr. 5, Nr. 6, Nr. 7, Nr. 11
Erdkröte (<i>Bufo bufo</i>)	-	-	-	§	-	#		Nr. 2, Nr. 3, Nr. 4, Nr. 7
Grasfrosch (<i>Rana temporaria</i>)	-	-	-	§	-	#		Nr. 2
Teichfrosch (<i>Pelophylax „esculentus“</i>)	-	-	-	§	-	#	Nr. 2, Nr. 4, Nr. 5	Nr. 2, Nr. 4, Nr. 5, Nr. 6, Nr. 11
Kleiner Wasserfrosch (<i>Pelophylax lessonae</i>)	3	3	G	§§	IV	X	Nr. 5 (Nr. 6*, Nr. 11*)	
[Seefrosch] (<i>Pelophylax ridibunda</i>)	D	D	-	§	-	#	-	

Nomenklatur und deutsche Namen nach GLANDT (2010); Arten in eckigen Klammern weisen im Untersuchungsgebiet keine eigenständigen Populationen auf (vgl. Kapitel 3.2.1)

NW bzw. WB = Rote Liste Nordrhein-Westfalen bzw. Westfälische Bucht (SCHLÜPMANN et al. 2011b), D = Rote Liste Deutschland (KÜHNEL et al. 2009):
 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, V = zurückgehend, Arten der Vorwarnliste; D = Daten unzureichend, - = ungefährdet

BNatSchG = §7 (2) Nr. 13/14 Bundesnaturschutzgesetz (i. d. F. 16.9.2017):
 §§ = streng geschützt (EU-weit); § = besonders geschützt

FFH = EU-Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen vom 21.05.1992:
 Anhang II = Arten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen; Anhang IV = streng zu schützende Arten

EHZ atl. = Erhaltungszustand in NRW in der atlantischen Region für „planungsrelevante Arten“ (KAISER 2020):
 G = günstig, U = unzureichend, S = schlecht, (-) sich verschlechternd, (+) sich verbessernd, X = unbekannt, # = keine Einstufung/Bezeichnung möglich oder vorgenommen

* = von einer Reproduktion wird ausgegangen (vgl. Kapitel 3.2.1)

Rohdaten siehe Anhang II

3 Naturschutzfachliche Bewertung

3.1 Vögel

Die im Folgenden vorgenommene Gliederung der Untersuchungsergebnisse basiert auf der Grundlage ökologischer Artengruppen (Gilden) und berücksichtigt alle in Tabelle 1 aufgeführten Arten. Als Kriterium ist in erster Linie das bevorzugte Bruthabitat herangezogen worden, bei überwiegend oder ausschließlich in der Region als Gastvögel auftretenden Arten dagegen i. d. R. das Nahrungshabitat. Die räumliche Verteilung der Revierzentren und Nester sowie teilweise auch von Individuen der quantitativ erfassten Arten ist in der Bestandskarte (Karte 1) dargestellt.

Die mit fast der Hälfte aller nachgewiesenen Arten größte brutökologische Gilde im Untersuchungsgebiet waren die Waldarten i. w. S. (Wespenbussard, Habicht, Sperber, Mäusebussard, Hohltaube, Ringeltaube, Waldkauz, Grünspecht, Buntspecht, Zaunkönig, Heckenbraunelle, Rotkehlchen, Amsel, Wacholderdrossel, Singdrossel, Misteldrossel, Mönchsgrasmücke, Zilpzalp, Fitis, Schwanzmeise, Sumpfmeise, Blaumeise, Kohlmeise, Kleiber, Gartenbaumläufer, Pirol, Eichelhäher, Aaskrähne, Star, Buchfink, Gimpel). Sie benötigen für die Nestanlage i. d. R. Gehölze und sind immer auch in Wäldern anzutreffen, kommen aber in der Mehrzahl ebenso regelmäßig und zumeist häufig z. B. in Parks und gehölzreichen Gärten vor (vgl. BELLEBAUM 1996). Gehölzbestände weisen bezüglich Artenbestand und Siedlungsdichte prinzipiell fast immer hohe Werte auf. Wäre daher eine alle Arten umfassende quantitative Erfassung vorgenommen worden, so hätte sich in der Bestandskarte (Karte 1) über die Lage der Reviere deutlich die Verteilung der Gehölzbestände im Untersuchungsgebiet abgezeichnet.

Diese Gilde der Waldarten i. w. S. war im Untersuchungsgebiet mit einer durchschnittlich hohen Artenanzahl vertreten. Es fehlten einige im westfälischen Tiefland weiter verbreitete Arten wie Kernbeißer, Kleinspecht, Mittelspecht, Schwarzspecht, Grauschnäpper, Trauerschnäpper, Waldohreule und Waldschnepfe sowie aufgrund des geringen Nadelholzanteils hierfür typische Arten wie Haubenmeise, Tannenmeise und Wintergoldhähnchen (vgl. NWO & LANUV 2013). Bei Mittelspecht, Schwarzspecht und möglicherweise der Waldschnepfe spielten vermutlich die Ausprägung und geringe Ausdehnung der Hochwaldfläche sowie der Mangel an größeren Waldflächen in der Umgebung des Untersuchungsgebiets eine Rolle (vgl. Abbildung 1). Das Fehlen v. a. einiger Specht- und Meisenarten führte zu einer unterdurchschnittlichen Repräsentanz von Höhlen- und Nischenbrüter im Gebiet (nachgewiesen wurden Hohltaube, Waldkauz, Grünspecht, Buntspecht, Sumpfmeise, Blaumeise, Kohlmeise, Kleiber, Gartenbaumläufer, Star), obwohl der innerhalb des Deponiegelände gelegene, größere Waldbereich einen relativ großen Höhlenreichtum aufwies.

Die allermeisten der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten dieser Gilde sind weit verbreitet und gelten in Nordrhein-Westfalen als ungefährdet (vgl. BELLEBAUM 1996 und NWO & LANUV 2013). Planungsrelevante und im Folgenden ausführlicher besprochene Arten sind Wespenbussard, Habicht, Sperber, Mäusebussard, Waldkauz, Pirol und Star.

Vom Wespenbussard liegt eine Registrierung aus dem Untersuchungsgebiet vor. Am 15.5. wurde ein Individuum südlich der Hofstelle Bertling beobachtet, das in niedriger Höhe entlang eines Feldwegs in westliche Richtung flog. Der weitere Flugweg konnte aufgrund der Baumkulisse nicht mehr verfolgt werden. Der Termin liegt ungefähr auf dem Höhepunkt der Durchzugszeit der Art (vgl. BUIJSMA 1994, KOOIKER 2011 und LUDWIG et al. 1990).

Da keine weiteren Registrierungen gelangen, wird eine Brut im Untersuchungsgebiet, aber mit einiger Wahrscheinlichkeit auch in unmittelbar angrenzenden Waldbereichen, ausgeschlossen. Zur Horstanla-

ge nutzt die Art Nadel- und Laubbäume, die sich bevorzugt in den Randbereichen nicht zu kleiner Wälder befinden. Da Wespenbussarde erst spät im Brutgebiet eintreffen und dann bereits viele alte Horste vor allem durch den Mäusebussard besetzt sind, ist häufiger als bei anderen Greifvögeln die Anlage neuer Nester zu beobachten, die dann aber aufgrund der bereits belaubten Baumkronen nur schwer zu lokalisieren sind (CÖSTERS et al. 2000). Den wichtigsten bestandsregulierenden Faktor dürfte die Verfügbarkeit der Nahrung (v. a. Hautflügler – Hymenoptera) darstellen, die witterungsbedingt stark schwanken kann und vor allem während der Jungenaufzucht nicht ohne weiteres durch andere Nahrungsquellen (z. B. Frösche, Jungvögel) ersetzbar ist (vgl. BIJLSMA 1994; MEBS & SCHMIDT 2006).

Die Abhängigkeit des Wespenbussards von extensiv oder nicht genutztem Offenland bzw. lichten Wäldern ist in Kombination mit der Witterungsempfindlichkeit möglicherweise als Hauptursache für den deutlichen Bestandsrückgang in Teilen Mitteleuropas anzusehen (KOSTRZEWA & SPEER 2001; MEBS 2002; vgl. BAUER & BERTHOLD 1996). Der nordrhein-westfälische Bestand dieser hier stark gefährdeten Art wird auf 300-500 Brutpaare geschätzt, der Erhaltungszustand in der atlantischen Region gilt als unzureichend (KAISER 2020).

Ob der Habicht im Untersuchungszeitraum im Gebiet vorkam, ist fraglich. Ein Hinweis waren mehrere, über das Gebiet verteilte Rupfungen größerer Vögel (Ringeltaube, Eichelhäher, Rabenkrähe-Jungvogel), die allerdings auch von anderen Arten (in diesem Fall Sperber oder Waldkauz) gestammt haben können. Da frische Rupfungen auch noch Ende Mai gefunden wurden, ist nicht bloß von Durchzügler oder Wintergästen auszugehen (vgl. FISCHER 2004). Darüber hinaus gab es bis Mitte Mai drei Sichtungen von großen, ab- oder vorbeifliegenden Greifvögeln, bei denen es sich aufgrund der ungünstigen Beobachtungsbedingungen auch um Mäusebussarde gehandelt haben kann.

Angesichts des Fehlens weiterer, sicherer Registrierungen (insb. Rufaktivität, Balzflüge) wird davon ausgegangen, dass der Habicht weder im Untersuchungsgebiet noch in direkt angrenzenden Gehölzen gebrütet hat. Angesichts des mehrere Quadratkilometer umfassenden Aktionsraums (BIJLSMA 1994; MEBS & SCHMIDT 2006) kann der Brutplatz, wenn überhaupt, weit entfernt gelegen haben. Die Art baut ihre Nester gewöhnlich in größeren und störungsarmen Wäldern von über 10 ha Fläche, wobei der Abstand zwischen Horst und Waldrand i. d. R. mehr als 100 m beträgt. Als Horstbäume werden sowohl Laub- als auch Nadelbäume angegeben (BRUNE 2013; FISCHER 2004; ZANG 1989). Aber auch Bruten in kleineren Wäldern und in Siedlungsnähe können nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden (KRÜGER 2002; ZANG 1989).

Der Habicht ist in Nordrhein-Westfalen eine weit verbreitete und vor allem im Berg- und Hügelland nahezu flächendeckend vorkommende Art. Im Tiefland ist ein leichter Bestandsrückgang (Nachstellung, forstwirtschaftlich bedingter Horstbaumverlust) zu verzeichnen, so dass von einer gewissen Gefährdung ausgegangen wird (BRUNE 2013; GRÜNEBERG et al. 2016). Der nordrhein-westfälische Bestand wird auf maximal 2.500 Brutpaare geschätzt. Der Erhaltungszustand hier in der atlantischen Region ist zwar günstig, zeigt aber eine sich verschlechternde Entwicklung (KAISER 2020).

Sperber sind im Untersuchungsgebiet an zwei Tagen beobachtet worden. Am 27.3. kreiste ein Vogel kurz über der Erweiterungsfläche III und flog dann über den Wald hinweg in südwestliche Richtung ab. Am 15.5. flog ein Männchen am südwestlichen Gebietsrand aus Westen kommend in das Untersuchungsgebiet ein und verschwand dann kurz vor Erreichen der ehemaligen Tongrube aus dem Blickfeld. Darüber hinaus ist am 8.5. eine Kleinvogelrupfung am Ufer von Gewässer Nr. 4 gefunden worden, die am ehesten dieser Art zugeschrieben werden kann. Möglicherweise gehen aber noch weitere Rupfungen auf das Konto des Sperbers (s. Habicht).

Die aufgeführten Registrierungen reichen für einen Brutverdacht formal nicht aus, weitere Indizien wie Balzflüge, Rufreihen oder Mauserfedern unter Horsten (vgl. IGS 2008 und SÜDBECK et al. 2005) konnten nicht erbracht werden. Dennoch lässt sich eine Brut irgendwo im Untersuchungsgebiet nicht mit letzter Sicherheit ausschließen, da sich Sperber sehr heimlich verhalten können. Auch sind die Horste in den typischen Bruthabitaten wie Nadelholzbestände, deckungsreiche Laubgehölze und ältere Aufforstungen (BIJLSMA 1994; KRÜGER et al. 2014; MEBS & SCHMIDT 2006) oft nur schwer zu finden. Aufgrund der teilweise mehrere Kilometer weit reichen Jagdflüge (BIJLSMA 1994; MEBS & SCHMIDT 2006) kann ein möglicherweise in dieser Brutsaison besetzter Horst auch weit außerhalb des Untersuchungsgebiets gelegen haben. Dabei kommen ebenso Siedlungsbereiche infrage, da die Art relativ tolerant gegenüber menschlichen Aktivitäten ist und zunehmend in Stadtgebieten nistet (KOOIKER 2005; STANCO 2013). Die Jagdgebiete werden nicht anhand irgendwelcher Strukturen ausgewählt, sondern in opportunistischer Weise nach der Verfügbarkeit der Nahrung. Die Hauptbeute machen kleine bis mittelgroße Vogelarten aus (FRIEMANN 2008; UTTENDÖRFER 1997).

Der in Nordrhein-Westfalen nahezu flächendeckend verbreitete Sperber gilt hier als ungefährdet und gehört mit maximal 5.000 Brutpaaren zu den häufigsten Greifvogelarten des Landes (STANCO 2013). Der Erhaltungszustand wird in der atlantischen Region als „günstig“ eingestuft (KAISER 2020).

Vom Mäusebussard liegen viele Registrierungen aus dem gesamten Untersuchungsgebiet vor. Der Aktivitätsschwerpunkt umfasste das weitere Umfeld eines besetzten Horstes, der sich nur rd. 80 m von der nördlichen Windenergieanlage und nur rd. 40 m von der Straße entfernt im Wald (Eiche) westlich der Erweiterungsfläche III befand (Anhang IV: Foto 4). Mit der Registrierung mindestens eines fast flüggen Jungvogels am 16.6. im Nest hat es sich hierbei um einen Brutnachweis gehandelt. Ein weiterer Horst, für den zumindest ein Brutverdacht bestand, befand sich östlich der B 54 am südöstlichen Gebietsrand ebenfalls in einer Eiche. Hier sind am 10.4. und am 19.6. Einflüge von Mäusebussarden beobachtet worden. Schließlich wurden am 28.3. zwei in großer Höhe kreisende Paare am westlichen Gebietsrand gesichtet, von denen das innerhalb des Untersuchungsgebiets fliegende mit Sicherheit das spätere Brutpaar war, das andere möglicherweise ein Paar mit Revierzentrum westlich davon. Allerdings sind westlich des Untersuchungsgebiets im Laufe der Untersuchung keine darauf hindeutenden Registrierungen mehr erfolgt. Im Gebiet sind noch zwei weiter größere Horste entdeckt worden, die möglicherweise von Bussarden angelegt worden sind, aber im Untersuchungsjahr definitiv nicht von der Art besetzt waren. Der Bau mehrerer Horste ist typisch für den Mäusebussard, wobei der Brutplatz im Laufe der Jahre häufig gewechselt wird (vgl. GUTHMANN et al. 2005; MEBS & SCHMIDT 2006). Beide Horste lagen nur wenig voneinander entfernt südlich der Hofstelle Schulze-Westerhoff am Nordrand des Waldes. Im östlichen Horst hatte wahrscheinlich eine Rabenkrähe gebrütet, denn am 14.5. lag unter dem Horstbaum ein toter, fast flügger Jungvogel, der aber äußerlich unversehrt war. Im westlichen Horst gab es keine Anzeichen für eine Brut irgendeiner Vogelart.

Bei den meisten der registrierten Flugbeobachtungen im Untersuchungsgebiet hat es sich sicher um die beiden Brutpaare gehandelt. Da aber der Aktionsraum des Mäusebussards mit Jagdflügen von 1 – 3 Kilometern sehr groß ist (vgl. GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1989; BIJLSMA 1994), wird es vor allem in den Randbereichen auch Überschneidungen mit den Jagdgebieten weiterer Paare gegeben haben.

Das Angebot an potenziellen Nahrungsflächen im Untersuchungsgebiet war überdurchschnittlich groß. Mäusebussarde bevorzugen Flächen mit hohen Siedlungsdichten von Wühlmäusen, deren Verfügbarkeit durch eine niedrigwüchsige Vegetation möglichst ganzjährig gewährleistet ist und auf denen ausreichend Ansitzwarten vorhanden sind (BUTH & MEINIG 2013; MEBS & SCHMIDT 2006). Sehr günstige Bedingungen bieten Dauer- oder Mähweiden, die hier v. a. aufgrund der Schafbeweidung großflächig vorhanden waren. Eine betriebsbedingte Besonderheit des Gebiets waren darüber hinaus ausgedehnte, insbesondere auf den Deponieböschungen gelegene Brachflächen mit niedrigwüchsiger Vegetation,

die in der Normallandschaft gewöhnlich nur kleinflächig z. B. als Saum oder Lagerplatz zu finden sind. Der Horst des Brutpaars östlich der B 54 befand sich innerhalb einer typischen Agrarlandschaft, wo konventionell bewirtschaftete Äcker aufgrund der in der Brutzeit hohen und dichten Vegetation keine besondere Bedeutung für die Art aufweisen. Günstig waren hier jedoch sehr große Grünlandflächen, die zumindest für einige Zeit nach der Mahd überdurchschnittlich bedeutsame Jagdgebiet sind.

Der Mäusebussard ist die häufigste Greifvogelart in Nordrhein-Westfalen. Der Brutbestand beträgt bis zu 17.000 Paare, der Erhaltungszustand in der atlantischen Region wird als „günstig“ eingestuft (KAISER 2020).

Registrierungen vom Waldkauz sind insbesondere an der westlichen Gebietsgrenze erfolgt. So rief während der Erfassung des Uhus am 6.2. ein Männchen östlich der Hofstelle Bertling, das mehrfach kleinräumig seinen Standort wechselte und sich dabei vermutlich auch am südlichen Rand des Waldes zwischen der Biogasanlage und Erweiterungsfläche III aufhielt. Am 3.4. dann reagierte ein Männchen auf die artspezifische Klangattrappe im Umfeld der Hofstelle, so dass hier folglich das Revierzentrum festgelegt worden ist. Möglicherweise befand sich der Brutplatz auf der Hofstelle selbst. Aufgrund der Entfernung zu diesem Revier und auch der Lage hat es sich bei dem am 8.4. spontan rufenden Waldkauz östlich der B 54 auf Höhe der Brücke sehr wahrscheinlich um ein anderes Männchen gehandelt. Da es sich trotz der mehrfachen nächtlichen Begehungen um die einzige Registrierung östlich der Bundesstraße gehandelt hat, ist hier die Lage eines möglichen Brutplatzes völlig unbestimmt. Daher wird der festgestellte Rufort in der Bestandskarte (Karte 1) lediglich als Bruthinweis wiedergegeben, darf also nicht als Revierzentrum interpretiert werden.

Obwohl der Waldkauz als Höhlenbrüter bezeichnet werden kann, gibt es für ihn aufgrund der Flexibilität bei der Brutplatzwahl gewöhnlich ein relativ großes Angebot an potenziell dafür infrage kommenden Standorten. So werden neben großen Baumhöhlen und Astspalten auch offene Gebäude bezogen und Nester von Raben- und Greifvögeln genutzt. Bis auf freie Nester haben solche Strukturen und ebenso dichte, v. a. immergrüne Gehölzbestände darüber hinaus eine Bedeutung als Tageseinstände, die sich weitab vom Neststandort befinden können (SCHERZINGER & MEBS 2020; WEIßENBORN 2002). Der Waldkauz brütet sehr früh im Jahr. Die Hauptlegezeit ist der März, aber schon im Januar und Februar können Gelege vorhanden sein (GLUTZ v. BLOTZHEIM & BAUER 1994; SÜDBECK et al. 2005). Im Untersuchungsgebiet hat es aber offenbar keine erfolgreiche Fortpflanzung gegeben. Zumindest sind zwischen Ende Mai und Anfang Juli bei den Begehungen zur Erfassung der Amphibien und auch während der Fledermausuntersuchung im Umfeld der betreffenden Untersuchungsbereiche keine Jungeulen gehört worden.

Die Brutverbreitung des Waldkauzes wird hauptsächlich durch das Angebot an geeigneten Nistmöglichkeiten bestimmt. Die Nahrungsverfügbarkeit wirkt kaum verbreitungslimitierend, da die Art ein sehr großes Beutespektrum aufweist und weniger auf mäuse- bzw. insektenreiche Agrarflächen und besonders Grünland angewiesen ist als einige andere Eulenarten. Erbeutet werden neben Kleinsäugetern auch Nestlinge und erwachsene Vögel bis Tauben- oder Entengröße (GLUTZ v. BLOTZHEIM & BAUER 1994). Die Reviere können relativ klein sein, bei ungünstiger Lebensraumqualität aber auch mehr als 100 ha umfassen. Somit gehörte das gesamte Untersuchungsgebietes zum potenziellen Nahrungshabitat dieser Art, zumal nach SCHERZINGER & MEBS (2020) Nahrungsflüge von mehreren Kilometern nachgewiesen worden sind. Im Untersuchungsgebiet festgestellte Rupfungen können zumindest teilweise auch von dieser Art stammen (s. Habicht und Sperber).

Der Waldkauz ist die häufigste Eulenart in Nordrhein-Westfalen und hier flächendeckend verbreitet (JÖBGES 2013a). Sein Bestand beträgt landesweit bis zu 15.000 Brutpaare, der Erhaltungszustand in der atlantischen Region wird als „günstig“ eingestuft (KAISER 2020).

Der Pirol ist am 28.4. im Untersuchungsgebiet registriert worden. An diesem Tag hielt sich ein Sänger in dem Wald zwischen der Biogasanlage und Erweiterungsfläche III auf. Da nur dieser eine, am Beginn des Heimzugs liegende Nachweis vorliegt (vgl. SÜDBECK et al. 2005 und ZANG 1998), hat es sich lediglich um einen Durchzügler gehandelt.

Der Pirol ist eine charakteristische und gefährdete Leitart von Hartholzauen (FLADE 1994). Prinzipiell wird eine Vielzahl von Gehölzbiotopen besiedelt, die aber i. d. R. gewässernah stehen (vgl. ZANG 1998). Im Untersuchungsgebiet waren demnach keine typischen Lebensräume der Art vorhanden. Das Spektrum von ihm genutzter Gehölzstrukturen und Waldtypen, darunter nicht selten auch Eichenwälder, ist jedoch relativ groß (STIELS 2013b).

Der Pirol weist in der westfälischen Bucht eine geringe Siedlungsdichte auf und ist auch nur lückig verbreitet, wobei das Untersuchungsgebiet am Rand des regionalen Verbreitungsschwerpunkts der Art im mittleren und nördlichen Kreisgebiet liegt (vgl. STIELS 2013b). In Nordrhein-Westfalen zeigte der Pirol auch früher schon deutliche Bestandsschwankungen und allgemein einen Bestandsrückgang, der jedoch in jüngerer Zeit deutlich stärker ausfiel. Die Ursachen dafür sind unklar, auch weil dafür offenbar mehrere Faktoren sowohl im Brutareal als auch in den Überwinterungsgebieten infrage kommen. Mittlerweile gilt die Art regional als auch landesweit als „vom Aussterben bedroht“ (GRÜNEBERG et al. 2016; STIELS 2013b; SUDMANN et al. 2011). Der Brutbestand beträgt landesweit weniger als 500 Brutpaare, der Erhaltungszustand in der atlantischen Region wird als „ungünstig“ mit negativer Entwicklung eingestuft (KAISER 2020).

Der Star ist im Untersuchungsgebiet mit einer Reihe von Brutpaaren festgestellt worden. Der Schwerpunkt der Registrierungen lag im Bereich der Biogasanlage und des östlich angrenzenden Waldes, wo sich 17 der insgesamt 22 Brutplätze befanden. Die restlichen verteilten sich auf die Hofstellen Schulze-Westerhoff und Zurhold sowie auf einen Gehölzkomplex am südwestlichen Gebietsrand.

Der Star ist bei der Wahl des Bruthabitats allgemein recht unspezifisch. Die ausschließlich Höhlen beziehende Art nutzt dabei Naturhöhlen, in einer von Siedlungen geprägten Landschaft allerdings weitaus häufiger Bauwerke oder Nistkästen (KÖNIG 2013c; ZANG 2009a). Es handelt sich somit um einen Vogel, der sowohl für Wälder (oder ältere Baumbestände) als auch für Siedlungsbereiche als charakteristisch bezeichnet werden kann. Im Untersuchungsgebiet haben, soweit dies eindeutig feststellbar war, Brutten in Baumhöhlen überwogen. Dafür boten offensichtlich die abgehenden Pappelbestände günstige Voraussetzungen, aber auch in Eichen sind mehrfach Brutten nachgewiesen worden. Der hohe Anteil von mindestens neun Gebäudebrütern ergab sich einzig durch die Nutzung verschiedener Anlagen im Bereich der Biogasanlage (Gärbehälter, Sickerwasserspeicherbecken), wo sich die Nester unter den Planen und Abdeckungen im Firstbereich befanden (Anhang IV: Foto 1). Der einzige weitere, sicher nachgewiesene Gebäudebrutplatz befand sich auf der Hofstelle Zurhold unter der Traufblende einer Halle.

Der Star leidet allgemein unter dem zunehmenden Mangel an Brutmöglichkeiten vor allem in den Siedlungsbereichen (z. B. KOBIKER 2005), in erster Linie aber an der Verschlechterung der Nahrungssituation (GRÜNEBERG et al. 2016; KÖNIG 2013c; ZANG 2009a). Bei der Nahrungssuche bevorzugt die Art frisches bis feuchtes, langfristig niedrigwüchsiges und möglichst beweidetes Grünland, da hier die größte Masse an wirbellosen Tieren vorhanden ist und diese bei der Jagd am Boden auch leicht zu erbeuten sind (KÖNIG 2013c). Wie bereits beim Mäusebussard beschrieben worden ist, waren im Untersuchungsgebiet mit den beweideten Flächen und dem niedrigwüchsigen Grasland überdurchschnittlich günstige Jagdgebiete auch für den Star vorhanden. Darüber hinaus nutzten die Vögel die offenliegende Silage an der Biogasanlage, um hier nach Insekten zu suchen. Stare können zwar weite Nah-

rungsflüge durchführen (KÖNIG 2013c; ZANG 2009a), so dass die Situation in der näheren Umgebung des Nestes nicht unbedingt eine ausschlaggebende Rolle für den Bruterfolg spielt, doch waren im Untersuchungsgebiet in dieser Hinsicht nahezu optimale Bedingungen gegeben.

Der Bestand des Stars hat in ganz Nordwesteuropa stark abgenommen, wofür der bereits erwähnte, im Zuge des Rückgangs an beweidetem Grünland hervorgerufene Nahrungsmangel verantwortlich gemacht wird (GRÜNEBERG et al. 2016). Die Art gilt landesweit und auch regional mittlerweile als „gefährdet“ (Kategorie 3), ist in Nordrhein-Westfalen aber mit einem Bestand von bis zu 200.000 Revieren immer noch flächendeckend verbreitet (KÖNIG 2013c). Eine Bewertung des Erhaltungszustands steht noch aus (vgl. KAISER 2020). Der Bestand im Untersuchungsgebiet kann aufgrund seiner Größe durchaus als lokal bedeutsam eingestuft werden.

Hauptsächlich Gebüsche, Hecken, Baumgruppen und Waldsäume bewohnende Vogelarten sind ebenfalls eng an Gehölze gebunden, meiden jedoch größere und geschlossene Wälder und beziehen häufig in größerem Umfang das Offenland in ihr Nahrungsrevier ein. Im Untersuchungsgebiet war diese ökologische Gilde mit Fasan, Turteltaube, Kuckuck, Nachtigall, Gartenrotschwanz, Gelbspötter, Klappergrasmücke, Dorngrasmücke, Gartengrasmücke, Feldsperling, Bluthänfling und Goldammer in sehr hoher Artenanzahl vertreten. Von im westfälischen Tiefland weit verbreiteten Arten dieser Gruppe fehlten nur der Baumpieper und der hier noch seltenere Neuntöter (vgl. NWO & LANUV 2013).

Diese hohe Artendiversität im Untersuchungsgebiet ist auf die Bedingungen insbesondere auf dem Deponiegelände und im Bereich der alten Tongrube zurückzuführen. So gibt es in dieser Gruppe eine Reihe von Arten, die auf ein hohes Angebot an Sämereien angewiesen sind und die von den umfangreich vorhandenen Brachflächen v. a. auf den Deponieböschungen profitieren (insb. Turteltaube, Bluthänfling, Goldammer). Desweiteren waren hier häufig junge Gehölzbestände vorhanden, die innerhalb kaum oder wenig genutzter Offenlandbereiche wuchsen oder zumindest, wie auch einige der Waldränder, an solche angrenzten. Derartige Lebensraumkomplexe sind bevorzugte Revierstandorte z. B. für Nachtigall, Gelbspötter, Klappergrasmücke, Dorngrasmücke und Gartengrasmücke. Ein weiterer günstiger Umstand war hier das Fehlen von erholungssuchenden Personen mit Hunden, von denen sonst üblicherweise starke Störungen auf diese Arten ausgehen, insbesondere wenn die Hunde wie oft nicht angeleint sind. Die Bestandskarte (Karte 1), in der nur Reviere der planungsrelevanten Arten verzeichnet sind, gibt die Verteilung dieser Gruppe nur ansatzweise wieder. Tatsächlich ergab sich vor Ort der Eindruck einer sehr hohen Gesamtsiedlungsdichte entlang fast der gesamten östlichen Deponieböschung sowie aller Böschungsbereiche am südlichen Ende der Deponie.

Planungsrelevante und im Folgenden ausführlicher besprochene Arten dieser Gruppe sind Turteltaube, Kuckuck, Nachtigall, Gartenrotschwanz, Feldsperling und Bluthänfling.

Von der Turteltaube wurde ein Revier im Untersuchungsgebiet festgestellt. Das Aktivitätszentrum (Registrierung von Gesang und Einflug an insgesamt drei Terminen vom 8.5. bis zum 19.6.) lag im Gehölzbestand von Gewässer Nr. 3 sowie in dem Wäldchen auf der gegenüberliegenden Straßenseite, so dass sich hier vermutlich auch der Brutplatz befunden hat (Anhang IV: Foto 8). Weitere, diesem Revier zuzuordnende Beobachtungen waren eine Taube, die am 19.6. auf der nahegelegenen Deponieböschung saß sowie ein Sänger am 2.7. im Eingangsbereich zur ehemaligen Tongrube.

Die Turteltaube baut ihr Nest bevorzugt in wärmebegünstigter Lage in Hecken, Baumreihen und im Bereich von Waldrändern. Kleinklimatisch kühle Gebiete wie Niederungen oder das Innere von Hochwäldern werden gemieden, typische Brutplätze sind hier vielmehr Niederwälder, jüngere Aufforstungen und lichte Kiefernwälder (BROWNE & AEBISCHER 2004; KRETZSCHMAR 2013; SCHERNER 1994; vgl. BLASZYK & HECKENROTH 1986). Diese Bedingungen waren am vermuteten Brutplatz gegeben, allerdings auch an

vielen anderen Stellen im Untersuchungsgebiet. Dass die Art im Gebiet vorkam, hing vielmehr mit dem bereits erwähnten, überdurchschnittlich großen Angebot an Sämereien zusammen, auf das die Vögel obligatorisch angewiesen sind (SCHERNER 1994). Dabei spielt die Nahrungsverfügbarkeit im direkten Umfeld der Brutplätze eine eher untergeordnete Rolle, da der Aktionsraum von Turteltauben mehrere Kilometer betragen kann (BROWNE & AEBISCHER 2003; SCHERNER 1994). Der Verlust an geeigneten Nahrungsflächen in der Agrarlandschaft wird als ein bedeutsamer Grund für den deutlichen Bestandsrückgang dieser Art angesehen (vgl. BAUER & BERTHOLD 1996; BOS et al. 2005; KRETZSCHMAR 2013). In großflächig ausgeräumten Landschaften mit einem geringen Anteil an Gebüsch und Waldsäumen kommt die fehlende Verfügbarkeit geeigneter Nistplätze dazu (vgl. BROWNE et al. 2004).

Der Rückgang der Turteltaube in Deutschland gehört mit zu den stärksten hier bei einer Vogelart festgestellten Bestandsveränderungen. Gerade in Westfalen ist die Aufgabe vieler noch vor 10-30 Jahren besiedelter Flächen zu beobachten (vgl. GERLACH et al. 2019 und KRETZSCHMAR 2013). Neben der erwähnten Verschlechterung der Verhältnisse im Brutgebiet werden klimatische Ursachen in den Überwinterungsgebieten sowie die Jagd zur Zugzeit als gewichtige Gefährdungsfaktoren angesehen (BROWNE & AEBISCHER 2005; KRETZSCHMAR 2013; vgl. BAUER & BERTHOLD 1996). Die Situation hat sich mittlerweile so verschlechtert, dass die Art in Nordrhein-Westfalen landesweit und regional als stark gefährdet gilt. Der auf weniger als 2.000 Brutpaare geschätzte Bestand weist dementsprechend einen schlechten Erhaltungszustand auf (KAISER 2020).

Die erste Registrierung eines Kuckucks im Untersuchungsgebiet war ein Weibchen, das am 11.4. in einem Wäldchen direkt westlich der Biogasanlage rief. Dieser Termin ist ungewöhnlich früh (vgl. GAEDTCKE et al. 2009), zumal nach SÜDBECK et al. (2005) die Weibchen später eintreffen sollen als die Männchen. Bei der zweiten Registrierung am 9.5. handelte es sich um ein Männchen, das während der Amphibienerfassung zuerst im Gehölzbestand östlich der ehemaligen Tongrube sang und dann einige Zeit später in Richtung der Hofstelle Bertling gehört wurde.

Wahrscheinlich hat es sich dabei nicht um ein beständiges Revier dieser Art gehandelt, denn ansonsten hätten angesichts der vielen Begehungen mehr Registrierungen von diesem weit hörbaren Vogel erfolgen müssen. Da der Kuckuck aber einen sehr großen Aktionsraum hat und die Weibchen ihre Eier über einen Raum von über einem Kilometer Radius verteilen können, ist eine Fortpflanzung im Untersuchungsgebiet nicht völlig ausgeschlossen. Die Weibchen sind so in der Lage, räumlich und zeitlich relativ flexibel auf die Verteilung der Wirtsvögel zu reagieren (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994; ZANG 1986). Neben Rohrsängerarten handelt es sich dabei um eine Anzahl heckenbewohnender Vogelarten (vgl. BOCK 1969; HÖLZINGER 2001; SCHIDELKO & SKIBBE 2013). Prinzipiell boten das Deponiegelände und die ehemalige Tongrube aufgrund des großen Angebots an Röhricht- und Hochstaudenbeständen sowie Feldgehölzen, in denen die Wirtsvögel hohe Dichten aufweisen können, günstige Fortpflanzungsmöglichkeiten für den Kuckuck.

Der Kuckuck geht schon seit langer Zeit auch bundesweit im Bestand zurück. Wahrscheinlich kommt hier ein Komplex an Ursachen zum tragen, die sich aus dem Rückgang insbesondere von Nachtfaltern (bzw. deren Raupen) als bevorzugte Nahrung durch hohen Pestizideinsatz in Landwirtschaft, Privatgärten und Forstwirtschaft, durch eine verringerte Siedlungsdichte und Brutphänologie der Wirtsvögel sowie Veränderungen in den Überwinterungsgebieten im Allgemeinen ergeben. Mittlerweile gilt die Art regional als auch landesweit als „stark gefährdet“ (GRÜNEBERG et al. 2016). Der Brutbestand beträgt landesweit weniger als 3.500 Brutpaare, der Erhaltungszustand in der atlantischen Region wird als „ungünstig“ mit negativer Entwicklung eingestuft (KAISER 2020).

Von der Nachtigall sind acht Reviere festgestellt worden, die sich fast ausschließlich in der westlichen Gebietshälfte befanden. Bei einem Revier östlich von Hof Schulze-Westerhoff und nahe der Einfahrt zur Abfallannahmestelle kam es vermutlich zu einer Umsiedlung. Zunächst war hier in einem Gehölzbestand zwischen Ende April und Mitte Mai ein Sänger aktiv, am 30.5. aber sang eine Nachtigall in Gehölzbeständen zwischen der Hofstelle und der Windenergieanlage. Aus formalen Gründen ist hier daher das Symbol in der Bestandskarte (Karte 1) in den Bereich der Hofstelle gesetzt worden. Die auf das Untersuchungsgebiet bezogene Siedlungsdichte betrug 0,53 Reviere/10 ha. Im Vergleich dazu ermittelte BELLEBAUM (1996) bei der Art in verschiedenen westfälischen Landschaftstypen einen Median von 0,1 Revieren/10 ha (maximal erreichter Wert im 3. Quartil: 0,33) und auch die meisten der bei KACZMARECK & WIEHE (2005) für Niedersachsen zusammengestellten Werte, sofern sie aus neuerer Zeit stammen, liegen darunter. Damit hat es sich hier um einen vergleichsweise hohen Bestand und möglicherweise um ein Vorkommen von lokaler Bedeutung gehandelt.

Die Nachtigall ist eine Leitart von Auwäldern (FLADE 1994), besiedelt jedoch allgemein unterholzreiche Wälder sowie dichte Gebüsche auf häufig feuchten Standorten und brütet bei geeigneten Bedingungen selbst entlang stark frequentierter Verkehrswege (Bahnstrecken, Straßen) und in Siedlungen (z. B. Friedhöfe, Parks, innerstädtische Brachen) (HILPRECHT 2004; HORSTKOTTE 1968; LASKE 2013a; eigene Beob.). Die Nachtigall ist somit ziemlich störungstolerant, reagiert jedoch vermutlich sehr stark auf Lebensraumveränderungen (vgl. MORITZ 1995 in KACZMARECK & WIEHE 2005). Bei der Auswahl der Brutstandorte kommt offenbar dem Kleinklima eine hohe Bedeutung zu. Im Brutrevier ist das Innere der Gehölze meist gut gegenüber Wind abgeschirmt, sei es durch einen dichten Gebüschmantel oder durch eine günstige Lage z. B. in Geländeeinschnitten oder im Windschatten von Erhebungen und Bauwerken. Besiedlungsfördernd sind auch ein vorgelagerter Brachesaum oder Grünland, während sich angrenzende Äcker ungünstig auswirken. Das Vorhandensein von Laub und Streu auf dem Boden scheint bei der Nahrungssuche von großer Bedeutung zu sein (GRÜLL 1988; HILPRECHT 2004). Bei den meisten Revieren im Untersuchungsgebiet waren diese Bedingungen in idealer Weise gegeben (Anhang IV: Foto 11, Foto 13, Foto 16). Lediglich bei den zwei Revieren an der nördlichen Gebietsgrenze sowie beim Revier südöstlich der Hofstelle Bertling waren die angrenzenden Offenlandstrukturen ungünstig ausgebildet, da es sich um Acker, Grasacker und einen hochwüchsigen, bracheähnlichen Vegetationsbestand gehandelt hat. Die Größe der Reviere/Aktionsräume kann bei dieser Art sehr stark schwanken. Die untere Grenze dürfte bei 0,2 ha erreicht sein, gewöhnlich aber liegt sie bei 0,5 – 2,5 ha (BMVBS 2010; vgl. GRÜLL 1988; NAGUIB et al. 2001).

Die Einstufung der Nachtigall als eine in Nordrhein-Westfalen gefährdete Art wird mit einem Bestandsrückgang begründet, der durch Veränderungen im Brutareal sowie Gelegeverlusten in nassen Jahren und während des Zuges hervorgerufen wird (SUDMANN et al. 2011). Nach dem früheren, starken Rückgang in Nordwestdeutschland ist für die letzten beiden Jahrzehnte jedoch kein Trend erkennbar (LASKE 2013a). Der nordrhein-westfälische Bestand der Nachtigall wird auf bis zu 10.000 Brutpaare geschätzt, der Erhaltungszustand in der atlantischen Region gilt als „günstig“ (KAISER 2020).

Der Gartenrotschwanz trat im Untersuchungsgebiet lediglich als Durchzügler auf. Die einzige Registrierung der Art betraf ein Weibchen, das am 27.3. auf einem der Solarpaneele nahe der östlichen Deponeböschung saß. Ein so früher Termin wird nur sehr selten beobachtet, gewöhnlich treffen Gartenrotschwänze vermehrt erst ab Mitte April in ihrem Brutgebiet ein (vgl. KOOIKER 2019 und WINKEL & ZANG 2005).

Der Gartenrotschwanz ist ein typischer Bewohner von lichten Altbaumbeständen mit hohem Totholzanteil und brütet hier in Baumhöhlen oder –spalten. In Nordwestdeutschland liegt der Verbreitungsschwerpunkt in laubholzreichen und alten Kiefernbeständen, wo relativ hohe Dichten erreicht werden können. Er besiedelt jedoch eine Vielzahl unterschiedlicher Lebensräume und dringt als störungstole-

rante Art vor allem wegen künstlicher Nisthilfen auch bis in die Stadtrandzonen vor (SCHIDELKO 2013; WINKEL & ZANG 2005). Der Gartenrotschwanz beansprucht ein relativ kleines Brutrevier von deutlich unter einem Hektar. Er ist auf eine niedrigwüchsige oder lückige Vegetationsbedeckung angewiesen, da er sich fast ausschließlich von Insekten ernährt und die Nahrung vor allem vom Boden aufnimmt (MENZEL 1995). Im Untersuchungsgebiet wären aufgrund des Höhlenreichtums (vgl. Star) und zahlreicher anderer potentieller Brutmöglichkeiten sowie weiterer günstiger Lebensraumstrukturen an mehreren Stellen durchaus Bruten der Art zu erwarten gewesen. Das Fehlen kann eine Folge des mittlerweile ausgedünnten Bestands in Westfalen sein. So ist in der bei SCHIDELKO (2013) dargestellten Rasterkarte im Raum Altenberge-Laer-Nordwalde eine auffällige Verbreitungslücke zu erkennen.

Beim Gartenrotschwanz ist in den letzten Jahrzehnten ein erheblicher Bestandsrückgang bis hin zum Erlöschen lokaler Populationen festgestellt worden. Dies wird u. a. auf Faktoren in den Überwinterungsgebieten zurückgeführt (BAUER & BERTHOLD 1996; WINKEL & ZANG 2005), aber sehr wahrscheinlich spielen auch Veränderungen im Nahrungshabitat u. a. aufgrund von Eutrophierung, so wie es bei anderen Vogelarten angenommen wird (z. B. Baumpieper; LOSKE 1999), eine große Rolle. Der nordrhein-westfälische Bestand dieser im westfälischen Tiefland stark gefährdeten Art wird auf maximal 7.500 Reviere geschätzt, der Erhaltungszustand in der kontinentalen Region gilt als „ungünstig“ (KAISER 2020).

Der Feldsperling war im Untersuchungsgebiet mit vier Brutpaaren vertreten, die sich ausschließlich im Bereich einzeln stehender Gebäudekomplexe befanden. Während es sich bei den Brutplätzen auf dem Grundstück südlich der Hofstelle Schulze-Westerhoff sicher oder wahrscheinlich um Nistkästen gehandelt hat, nutzen die beiden Paare auf der westlich der Tongrube gelegenen, ehemaligen Hofstelle Hohlräume in den Wänden des Fachwerkhauses.

Bei dieser Art ist vor allem die Verfügbarkeit geeigneter Brutplätze siedlungsdichtebestimmend, was möglicherweise einen größeren Mangelfaktor darstellt als das Nahrungsangebot (vgl. DECKERT 2004; DORSCH & DORSCH 1991; HUDDE 1997; STEINER et al. 1990). Der Feldsperling nutzt sehr häufig die Futtermöglichkeiten auf Bauernhöfen vor allem mit freier Tierhaltung (Vieh, Geflügel) (NOTTMEYER-LINDEN 2002), profitiert aber auch von durchgängig unterhaltenen Futterstellen in Gärten. Diese Bedingungen waren im vorliegenden Fall bei dem Vorkommen südlich der Hofstelle Schulze-Westerhoff gegeben. Darüber hinaus kann hier die offenliegende Silage an der nahegelegenen Biogasanlage als ständig verfügbare Nahrungsquelle eine Bedeutung gehabt haben, denn der Aktionsraum der Art ist nach TAPPE & NOTTMEYER-LINDEN (2005) mit Flügen von mehreren hundert Metern relativ groß. Für die Aufzucht der Jungen ist animalische Kost essentiell (DECKERT 2004), die die Feldsperlinge gewöhnlich in angrenzenden Gehölzen oder auf Getreidefelder finden (v. a. Blattläuse: STEINER et al. 1990; TAPPE & NOTTMEYER-LINDEN 2005).

Beim Feldsperling ist in den letzten Jahrzehnten auch großflächig ein deutlicher Bestandsrückgang festgestellt worden, für den allgemein die Intensivierung der Landwirtschaft und der vermehrte Einsatz von Pestiziden sowie der Rückgang bzw. die Modernisierung strukturreicher Dorfränder verantwortlich gemacht werden (KÖNIG 2013d; WINKEL & ZANG 2009). Trotz der bis zu 100.000 Brutpaare in Nordrhein-Westfalen und seiner bislang noch weiten Verbreitung gilt die Art hier aus diesem Grund als gefährdet und wird der Erhaltungszustand in der atlantischen Region als „unzureichend“ eingestuft (KAISER 2020).

Vom Bluthänfling ist im Untersuchungsgebiet ein Bestand von wenigstens elf Brutpaaren ermittelt worden. Die genaue Anzahl lässt sich nur annäherungsweise angeben, da es bei der Art allgemein und erst recht bei kolonieartigem Brüten schwierig ist, einzelne Revier abzugrenzen (vgl. SÜDBECK et al. 2005; ZANG 2009b). Der Verbreitungsschwerpunkt befand sich nahe der südlichen Windenergieanlage

im Bereich einer dicht mit Gebüsch bewachsenen Deponieböschung, wo allein mindestens neun Paare festgestellt wurden (Anhang IV: Foto 2). Darüber hinaus gab es auf Bruten hinweisende Beobachtungen jeweils eines Paares südlich der Biogasanlage und südlich der Hofstelle Zurhold. Die Art brütet in dichten Sträuchern, im Siedlungsbereich häufig in immergrünen Hecken und Ziergehölzen (ZANG 2009b). Der Bestand insgesamt war auffallend hoch und möglicherweise hat es sich dabei um ein Vorkommen von lokaler Bedeutung gehandelt.

Die Häufigkeit des Bluthänflings im Untersuchungsgebiet hing mit dem überdurchschnittlich großen Angebot an Sämereien insbesondere von Kräutern und Stauden zusammen, auf die der Bluthänfling auch zur Aufzucht der Jungen angewiesen ist (FARTMANN et al. 2018; HAFFER 1997). Die Nahrungsflüge können teilweise über einem Kilometer weit reichen (SÜDBECK et al. 2005; ZANG 2009b), und dementsprechend gab im Laufe der Untersuchung eine Vielzahl an Beobachtungen von Hänflingen an verschiedenen Stellen im Gebiet. Der größte dabei registrierte Trupp umfasste über 30 Individuen. Ein regelmäßig aufgesuchter Bereich war die östliche Deponieböschung, vermutlich weil hier der Gehölzbestand erst kürzlich entfernt worden ist und die aufkommende Spontanvegetation besonders günstige Nahrungsquellen bot. Die außergewöhnliche Bedeutung des Deponiegeländes für das Vorkommen unterstreicht die Tatsache, dass außerhalb davon nur ausnahmsweise Bluthänflinge gesichtet wurden (Hofstelle Schulze-Westerhoff und ein Grundstück südlich davon) und selbst im Bereich der ehemaligen Tongrube kein Nachweis gelang. In der normalen Agrarlandschaft ist die Art mittlerweile generell selten, dafür wurde eine zunehmende Besiedlung urbaner Bereiche sowie von Kahlschlägen und jungen Aufforstungen festgestellt (FARTMANN et al. 2018; LASKE 2013b; ZANG 2009b).

In Nordrhein-Westfalen hat der Bestand des Bluthänflings in den letzten Jahrzehnten stark abgenommen, da die allgemeine Intensivierung der Landwirtschaft sowie die übermäßige Pflege oder sogar Versiegelung von Ruderalfluren und Säumen zu einem Habitat- und Nahrungsschwund geführt hat (GRÜNEBERG et al. 2016). Im nordrhein-westfälischen Tiefland gilt die Art demnach als „gefährdet“ (Kategorie 3). Die Bewertung des Erhaltungszustands des Brutbestandes steht noch aus (vgl. KAISER 2020). Der Bluthänfling ist in Nordrhein-Westfalen nahezu flächendeckend verbreitet und weist hier einen Bestand von bis zu 20.000 Revieren auf (LASKE 2013b).

Von bodennah bzw. auf dem Boden brütenden Arten des gehölzarmen und -freien Offenlandes sind im Untersuchungsgebiet Braunkehlchen, Steinschmätzer und Sumpfrohrsänger nachgewiesen worden. Somit war diese Gilde hier artenarm ausgebildet. Neben dem gezielt untersuchten Rebhuhn fehlten als weiter verbreitete Arten des nördlichen westfälischen Tieflands Austernfischer, Feldlerche, Kiebitz und Schafstelze sowie die eher bzw. ausschließlich als Nahrungsgäste bzw. Durchzügler auftretenden Arten Rohrweihe und Wiesenpieper. Das Fehlen des Rebhuhns ist von zwei Jagdpächtern bestätigt worden. Von den drei nachgewiesenen Arten hat nur der Sumpfrohrsänger hier gebrütet, und zwar zumeist in Gewässernähe und auf den Deponieböschungen in Hochstaudenbeständen oder niedrigen Gebüschern, so dass die Agrarflächen und anderen großflächigen Offenlandbereiche im Untersuchungsgebiet frei von brütenden Vögeln waren. Allgemein verantwortlich dafür sind die Intensivierung der Landwirtschaft und die Monotonisierung der Anbauflächen. Von allen ökologischen Gruppen haben die Vogelarten der Agrarlandschaft die stärksten Bestandseinbußen erleiden müssen, wobei dieser Trend weiterhin anhält (ANONYMUS 2015). Das Fehlen der Feldlerche im Untersuchungsgebiet zeigt, dass dies genauso einstmals häufige Arten betrifft. Ihr Bestand geht auch überregional beständig zurück, wobei nicht nur ein starker Rückgang der Siedlungsdichte zu beobachten ist, sondern lokal auch ein vollständiges Verschwinden der Art (KÖNIG 2013a; KÖNIG & SANTORA 2011). Beim Kiebitz allerdings gab es im vorliegenden Fall auch eine nutzungsunabhängige Einschränkung der Besiedlungseignung, weil die ackerbaulich genutzten Parzellen, die in Nordrhein-Westfalen abseits von Naturschutzgebieten maßgeblich für Bruten infrage kommen (GRÜNEBERG & SCHIELZETH 2005; PELSTER & MANTEL 2014), zumeist zu klein dimensioniert waren. Lediglich östlich der B 54 und südlich der ehemaligen Tongrube waren

störende Vertikalstrukturen wie Gebäude und Bäume so weit entfernt, dass hier überhaupt mit brütenden Kiebitzen gerechnet werden konnte.

Planungsrelevante und im Folgenden ausführlicher besprochene Arten dieser Gilde waren Braunkehlchen und Steinschmätzer.

Der Nachweis des Braunkehlchens im Untersuchungsgebiet beschränkte sich auf die Sichtung eines auf einem Gebüsch sitzenden Männchens am 28.4. südöstlich der Biogasanlage. Die Art tritt im Münsterland regelmäßig als Durchzügler in höchstens kleinen Trupps auf und bevorzugt dabei Säume, Brachen oder niedrigwüchsiges Dauergrünland mit als Sitzwarten fungierenden Stacheldrahtzäunen. Das Beobachtungsdatum fällt in den Höhepunkt des Heimzugs dieser Art im nordwestlichen Mitteleuropa (vgl. BASTIAN & BASTIAN 1996).

Das Braunkehlchen weist in Nordrhein-Westfalen, aber auch bundesweit einen starken Bestandsrückgang auf. Landesweit wird von weniger als 100 Revieren ausgegangen, wobei die Art im Münsterland bereits ausgestorben ist (GERLACH et al. 2019; KAISER 2020; vgl. JÖBGES 2013b). Der Erhaltungszustand in der atlantischen Region wird dementsprechend als „schlecht“ eingestuft (KAISER 2020).

In Westfalen ist der Steinschmätzer als Brutvogel höchstwahrscheinlich ausgestorben, während er im Rheinland noch in einem kleinen Gebiet vorkommt (vgl. STEELS 2013a). Wie im Untersuchungsgebiet tritt er aber noch regelmäßig durchziehend vor allem auf Ackerflächen auf. Bei der einzigen Beobachtung im Untersuchungsgebiet am 10.4. auf einem Acker südwestlich der ehemaligen Tongrube hatte es sich um ein Weibchen gehandelt. Das Beobachtungsdatum fällt in den Beginn des Hauptdurchzugs dieser Art (vgl. ZANG 2005).

Der nordrhein-westfälische Bestand des Steinschmätzers wird auf maximal 20 Brutpaare geschätzt, der Erhaltungszustand in der atlantischen Region gilt als „schlecht“ (KAISER 2020).

Einige Vogelarten bevorzugen zum Brüten menschliche Siedlungen, manche davon kommen sogar nahezu ausschließlich hier vor. Als Vertreter dieser Gilde sind im Untersuchungsgebiet Turmfalke, Rauchschwalbe, Bachstelze, Hausrotschwanz, Elster, Dohle, Haussperling, Grünling und Stieglitz nachgewiesen worden, womit hier eine durchschnittlich hohe Artenvielfalt vorhanden war. Als im westfälischen Tiefland weit verbreitete und zumeist häufigere Arten fehlten z. B. Mauersegler, Mehlschwalbe, Schleiereule, Straßentaube und Türkentaube sowie der im weitesten Sinne ebenfalls dazugehörige Steinkauz (vgl. NWO & LANUV 2013). Ein Vorkommen des Steinkauzes war auch den befragten Bewohnern der im Untersuchungsgebiet gelegenen Anwesen nicht bekannt, auf der Hofstelle Zurhold konnten jedoch eine Anzahl Gewölle der Art gefunden werden. Da der Fundort regengeschützt unter dem Vordach einer Fahrzeughalle lag, können die Gewölle schon eine lange Zeit dort gelegen haben. Auch weil aus dem übrigen Untersuchungsgebiet keine Hinweise auf Steinkäuze vorlagen, wird hier weder von einem aktuell besetzten Revier noch von einem regelmäßig genutzten Tageseinstand ausgegangen und die Art nicht weiter berücksichtigt.

Als planungsrelevante Arten werden Turmfalke und Rauchschwalbe im Folgenden näher besprochen.

Vom Turmfalken gab es aus dem Untersuchungsgebiet lediglich Sichtungen nahrungssuchender Vögel. Am 10.4. kreiste ein Falke in niedriger Höhe über dem südlichen Ende der Deponie, dessen weiterer Flugweg allerdings nicht verfolgt werden konnte. Am 16.6. saß ein Turmfalke im mittleren Teil der Deponie auf der Böschungsoberkante, der anschließend mindestens einem Kilometer in nördliche

Richtung flog, bevor er aus dem Blickfeld geriet. Eine dritte Beobachtung betraf ein Männchen außerhalb des Untersuchungsgebiets, das im Bereich der Pferdeweiden nordöstlich der Hofstelle Schulze Wierling auf einem Mast ansaß.

Keine dieser Beobachtungen lassen einen Rückschluss auf die Lage eines möglicherweise im Untersuchungszeitraum besetzten Brutplatzes schließen, da der Aktionsraum dieser Art durch die manchmal mehrere Kilometer weit reichenden Jagdflüge einige Quadratkilometer umfassen kann (KOSTRZEWA & KOSTRZEWA 1993). Somit ist es auch möglich, dass alle drei Registrierungen zu unterschiedlichen Brutpaaren gehörten. Ausgeschlossen werden kann jedoch, dass der Turmfalke im Untersuchungsgebiet selbst gebrütet hat. Die Möglichkeit dazu bestand allerdings, denn die Art baut selber keine Nester, sondern nutzt eine große Vielfalt an Brutmöglichkeiten in oder an Gebäuden und bezieht auch häufig die Nester von Rabenvögeln (MEYER 2013). Für die Jagd kommen in erster Linie Grünlandflächen, Brachen und Säume infrage, wo neben Mäusen auch große Insekten und Kleinvögel erbeutet werden (KOSTRZEWA & KOSTRZEWA 1993). Angesichts der in dieser Hinsicht sehr günstigen Bedingungen im Untersuchungsgebiet (insb. niedrigwüchsige Brachen und Grünlandflächen) hätten eigentlich mehr Beobachtungen jagender Turmfalken erwarten werden können, doch waren abseits davon z. B. im weiteren Umfeld der Hofstellen Schulze Wierling und Haus Bödding großflächig Viehweiden vorhanden, die die Bedeutung des Deponiebereichs für die Art relativieren.

Nach einem deutlichen Rückgang ist der Brutbestand des Turmfalken in letzter Zeit relativ konstant geblieben (GRÜNEBERG et al. 2016; MEYER 2013). Der Erhaltungszustand des in Nordrhein-Westfalen bis zu 10.000 Paare umfassenden Brutbestands wird für die atlantische Region als „günstig“ eingestuft (KAISER 2020).

Die Rauchschwalbe hat in einem Pferdestall am nordwestlichen Gebietsrand mit wahrscheinlich zwei Paaren gebrütet, auf der Hofstelle Schulze-Westerhoff und ebenfalls in einem Pferdestall waren es nach Angaben der Bewohner ungefähr drei Paare, die hier auch jedes Jahr anwesend sind.

Eine Grundvoraussetzung für das Vorkommen der Art waren die bestehenden, auch bei landwirtschaftlichen Gebäuden heutzutage längst nicht mehr selbstverständlichen Einflugmöglichkeiten in die Gebäude. Ein günstiger Umstand für die hier brütenden Schwalben waren darüber hinaus nestnahe und ergiebige Nahrungsquellen, wobei es sich neben den Viehställen selbst insbesondere um offene Mistlager, Ruderal- und Weideflächen sowie um kleinere Stillgewässer gehandelt hat. Zwar fliegt die Rauchschwalbe auch Jagdgebiete in Entfernungen von über 800 m vom Brutplatz an, doch können solche weiten Flüge aus energetischen Gründen höhere Brutverluste zur Folge haben (LOSKE 1994; LOSKE 2008). Dass über dem südlichen Deponiebereich und in der ehemaligen Tongrube wiederholt jagende Rauchschwalben gesichtet wurden, ist daher als ein Hinweis auf eine überdurchschnittlich hohe Bedeutung dieser Bereiche zu werten, denn die nächstgelegenen Hofstellen mit potenziellen Neststandorten waren zwischen 500 m und 700 m entfernt (vgl. Karte 1).

Gründe für den auch bundesweit anhaltenden Bestandsrückgang der Rauchschwalbe sind im Brutareal der allgemeine Rückgang bzw. die Intensivierung der Milchviehhaltung und die Umstellung auf Mastbetriebe, ein damit einhergehendes, stark verringertes Nahrungsangebot vor allem in Schlechtwetterperioden sowie fehlende Einflugmöglichkeiten bei modernen landwirtschaftlichen Gebäuden (BAUER & BERTHOLD 1996; KÖNIG 2013b; LOSKE 2008). Häufig ist es wie im Untersuchungsgebiet die Pferdehaltung, die maßgeblich zum Erhalt dieser Art beiträgt (OELKE 2010). Noch ist die Rauchschwalbe in Nordrhein-Westfalen nahezu flächendeckend verbreitet und weist hier einen Brutbestand von bis zu 90.000 Paaren auf (KÖNIG 2013b). Im nordrhein-westfälischen Tiefland gilt sie dennoch als „gefährdet“ (Kategorie 3) und der Erhaltungszustand des Brutbestandes in der atlantischen Region Nordrhein-Westfalens wird als „unzureichend“ bewertet (KAISER 2020).

Aus der Gilde der Wasservögel i. w. S. sind im Untersuchungsgebiet Graureiher, Graugans, Kanadagans, Nilgans, Stockente, Teichhuhn, Blässhuhn, Flussregenpfeifer, Teichrohrsänger und Rohrammer nachgewiesen worden. Während die Rallenarten und Gänsevögel auf oder an mehreren der Gewässer gebrütet haben und letztere regelmäßig auf den umliegenden Flächen nahrungssuchend anzutreffen waren, beschränkte sich das Vorkommen von Teichrohrsänger und Rohrammer auf die Röhrichtbestände in der ehemaligen Tongrube. Mit diesen zehn Arten war die ökologische Gruppe hier eher durchschnittlich häufig vertreten. Neben weiteren Entenarten fehlten u. a. Eisvogel und Gebirgsstelze sowie Silberreiher, Flussuferläufer und Waldwasserläufer als einigermaßen regelmäßig im westfälischen Tiefland auftretende Gastvogelarten. Auch Möwen wurden nicht gesichtet, die hier vor 20 Jahren nach eigenen Beobachtungen auf der damals noch offenen Deponie nahrungssuchend mit mehreren Arten und hunderten von Individuen anzutreffen waren.

Zu den planungsrelevanten Arten zählen Graureiher, Flussregenpfeifer und Teichrohrsänger, die im Folgenden näher besprochen werden.

Der Graureiher konnte im Untersuchungsgebiet mehrfach an verschiedenen Gewässern nahrungssuchend beobachtet werden, wobei es sich aber immer nur um einzelne Vögel gehandelt hat. Vom Graureiher existieren eine Reihe von Brutnachweisen in der weiteren Umgebung (vgl. www.ornitho.de), wobei sich die möglicherweise nächstgelegenen, größeren in Emsdetten-Sinningen und im Bereich des Zoos in Münster befinden.

Der Brutbestand des in Nordrhein-Westfalen ungefährdeten Graureihers beträgt hier um die 2.000 Paare, die sich auf ungefähr 180 Kolonien verteilen. Der Erhaltungszustand in der atlantischen Region wird als „günstig“ eingestuft (KAISER 2020).

Der Flussregenpfeifer trat im Untersuchungsgebiet mit einem Brutpaar auf, dessen Nistplatz sich sehr wahrscheinlich am südlichen Rand der Deponie befunden hat. Hier konnte das Paar in einer mit Planen abgedeckten Senke zwischen Mitte Mai und Mitte Juni intensiv warnend angetroffen werden (Anhang IV: Foto 3). Die ersten Registrierungen erfolgten am 8./9.5. wobei die Vögel hier im Grenzbereich Deponie/Acker (= Erweiterungsfläche II) umherflogen und sich auch in der alten Tongrube aufhielten. In der darauffolgenden Zeit bis zum Ende der Geländetätigkeit (2.7.) sind Flussregenpfeifer in diesem Bereich und auf dem südwestlich an das Deponiegelände angrenzenden Acker mehrfach nahrungssuchend oder umherfliegend angetroffen worden. Der beobachtete Aktionsraum beschränkte sich somit auf ein relativ kleines Gebiet.

Das Bruthabitat mit seinen verstreuten, nicht oder nur spärlich bewachsenen Schotter- und Bodenbereichen sowie den zeitweise vorhandenen Pfützen entsprechen dem Primärbiotop dieser Art, also offenen Flächen in einer dynamischen Fließgewässeraue (vgl. OSING 1993; FLADE 1994). Durch die Regulierung der Fließgewässer sind hier aber Bruten sehr selten geworden, so dass der Flussregenpfeifer stark auf durch menschlichen Einfluss entstandene Sekundärlebensräume wie Industriebrachen, Abgrabungen oder großflächig trockenfallende Talsperrenufer angewiesen ist und sogar auf kiesbedeckten Flachdächern brütet. Als Grundbedingung für eine Ansiedlung müssen aber auf jeden Fall vegetationsfreie Bereiche vorhanden sein. Dabei weist die Art prinzipiell eine relativ hohe Toleranz gegenüber Störungen auf (HAMANN 1988; OSING 1993). Als opportunistische Art kurzlebiger Pionierstandorte kann der Flussregenpfeifer sehr schnell dort auftreten, wo kurzfristig geeignete Brutbedingungen entstehen. Dabei werden wie im Untersuchungsgebiet selbst kleine Flächen von weniger als einen halben Hektar besiedelt. Theoretisch kamen daher auch andere Bereiche der Deponie als Brutplatz infrage, wobei der augenscheinlich günstigste nördlich des Brutplatzes aufgrund der wohl selbst für diese Art zu starken

betriebsbedingten Störungen gemieden wurde. Auch die alte Tongrube schien der Struktur nach den Ansprüchen des Flussregenpfeifers entgegen zu kommen, doch waren hier vermutlich wiederkehrende Störungen durch Spaziergänger mit Hunden und lagernde Gruppen sowie vielleicht auch die ungünstige Bodenstruktur (Gefahr durch plötzliche Überschwemmungen) Ursachen für die Meidung zumindest als Brutplatz.

Brut- und Nahrungshabitate können räumlich getrennt sein, wobei von den Adulten auch Entfernungen von mehreren Kilometern zurückgelegt werden (DATHE 2003; OSING 1993). Günstig für eine erfolgreiche Brut ist dennoch ein nicht zu weit entferntes flaches Gewässer oder ein Gewässerkomplex aus Schlammflächen oder Fahrspuren, da die Ausbreitungsmöglichkeiten der direkt nach dem Schlupf von den Eltern geführten Küken stark eingeschränkt sind (OSING 1993). Diese Bedingungen waren im Untersuchungsgebiet in idealer Weise erfüllt.

Der Flussregenpfeifer kann praktisch in ganz Nordrhein-Westfalen als Brutvogel auftreten, ist aber insgesamt eine eher seltene und nur lückig verbreitete Art. Entsprechend der Kurzlebigkeit der Bruthabitate sind erhebliche Bestandsfluktuationen zu verzeichnen, die auf das Verbreitungsbild in Nordrhein-Westfalen aber keinen nennenswerten Einfluss gezeigt haben (vgl. SCHMITZ 2013). Der nordrhein-westfälische Bestand beträgt bis zu 750 Brutpaare, der Erhaltungszustand in der atlantischen Region wird als „unzureichend“ eingestuft (KAISER 2020).

Vom Teichrohrsänger ist ein Revier im Untersuchungsgebiet festgestellt worden, das sich im Bereich der Schilfbestände an den Gewässern Nr. 5 und Nr. 6 befand (Anhang IV: Foto 11, Foto 12, Foto 16). Dabei hat es sich um ein typisches Bruthabitat gehandelt, denn die Art zeigt eine sehr hohe Bindung an dichte, im Wasser stehende Schilfröhrichte. Nur in seltenen Fällen werden auch anderer Röhrichtbestände und wassernahe Hochstaudenfluren oder sogar wasserferne Standorte genutzt (SUDMANN 2013). Die Reviergröße beträgt gewöhnlich wenige hundert Quadratmeter, und besonders bei sehr kleinen Revieren wird die Umgebung in mehr oder weniger großem Umfang in die Nahrungssuche mit einbezogen (FLADE 1994). Für die Nestanlage selbst reicht bereits ein Schilfbestand von 20-30 m² aus (SUDMANN 2013). Ein entsprechendes Potenzial für die Art bestand auch bei Gewässer Nr. 2, doch konnte hier lediglich der Sumpfrohrsänger festgestellt werden.

Der Teichrohrsänger ist im nordrhein-westfälischen Tiefland weit verbreitet, zeigt hier allerdings insbesondere im Kernmünsterland auffällig große Vorkommenslücken. Einen absoluten Besiedlungsschwerpunkt stellen die münsterschen Rieselfelder mit einem Bestand von über 300 Revieren dar (FELDMANN & KLEIN 2014; vgl. SUDMANN 2013). Die Art gilt landesweit als auch regional als ungefährdet, ist aber in Nordrhein-Westfalen als unter Artikel 4 (2) VSchRL fallender Zugvogel planungsrelevant. Mit seinen ungefähr 10.000 Brutpaaren wird der Erhaltungszustand der Art in der atlantischen Region als „günstig“ eingestuft (KAISER 2020).

3.2 Amphibien

3.2.1 Arten und Gewässer

Die Lage der im Folgenden genannten Gewässer ist in der Bestandskarte (Karte 2) dargestellt. Die Struktur der Gewässer ist aus Anhang II und Anhang IV ersichtlich.

Der Bergmolch ist eine der häufigsten Amphibienarten in Nordrhein-Westfalen. Wegen der Präferenz bewaldeter Landschaften zeigt er im Hügel- und Bergland ein nahezu geschlossenes Verbreitungsbild,

im Tiefland dagegen ist eine Auflösung des Areals zu erkennen (HACHTEL 2011). Im Kreis Steinfurt ist der Bergmolch zumindest außerhalb der Gebiete mit überwiegend sandigem Boden weit verbreitet (vgl. KRONSHAGE 1995). Die Art bewohnt vorwiegend kühlere Gewässer, die sich auch vollkommen beschattet innerhalb von Wäldern befinden können. Dabei hat er einen sehr geringen Anspruch an die submerse Vegetationsstruktur und für die Ablage von Eiern ist bereits Falllaub ausreichend (HACHTEL 2011; MARTENS 1987).

Der Bergmolch konnte in den Gewässern Nr. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 11 und 12 nachgewiesen werden und war damit die am weitesten verbreitete aller drei Molcharten. Allerdings hat es sich bei Gewässer Nr. 1 (Lembach) um kein Fortpflanzungsgewässer gehandelt und bei den Gewässern Nr. 9 und Nr. 12 gab es aufgrund der außergewöhnlichen Trockenheit zumindest im Untersuchungsjahr sehr wahrscheinlich keinen Fortpflanzungserfolg.

Auf Grundlage der maximal ermittelten Anzahl an Adulten und unter Berücksichtigung der Gewässergröße und -struktur sowie der Erfassungsintensität hat es sich bei allen Vorkommen um sehr kleine Fortpflanzungsgemeinschaften gehandelt. In der Literatur werden häufig noch niedrigere Bestandsgrößen genannt (vgl. HACHTEL 2011 und KRONSHAGE 1995), doch muss dabei berücksichtigt werden, dass viele dieser Daten aus der Zeit vor dem Gebrauch von Reusen stammen. Der Einsatz von Reusen steigert die Nachweiswahrscheinlichkeit bei Molchen erheblich, doch auch mit ihnen wird nur ein Teil der sich im Gewässer aufhaltenden Tiere erfasst. Zudem ist die Erfassungseffektivität u. a. vom Reusentyp, der Anzahl der Reusenöffnungen, von der Gewässerbeschaffenheit, der Art und der Lernfähigkeit der Tiere abhängig und es wird nicht die reale Abundanz, sondern strenggenommen nur die Aktivitätsdichte ermittelt (BOCK et al. 2009; BÜLOW 2001; SCHLÜPMANN 2009; WEDDELING 2013; ZURYBIDA & SCHLÜPMANN 2020). Beispielsweise wird beim Kammmolch davon ausgegangen, dass die durch Reusen festgestellten Maximalwerte ungefähr ein Zehntel der (mit einem Fangzaun) ermittelten Gesamtpopulation entsprechen (HAACKS et al. 2009; SCHMIDT et al. 2006), was im Wesentlichen vermutlich auch auf andere Molcharten zutrifft. Der tatsächliche Bergmolchbestand in den untersuchten Gewässern war folglich deutlich höher als der durch Reusen ermittelte Wert. Lediglich bei den flachen und strukturarmen Gewässern Nr. 7, 9, 11 und 12, die ausschließlich abgeleuchtet wurden, lagen die ermittelten Werte recht nahe an der realen Bestandsgröße.

Der Teichmolch ist die häufigste Molchart Nordrhein-Westfalens und weist nur in den Hochlagen deutliche Verbreitungslücken auf. Dies ist v. a. im Zusammenhang mit einem gegenüber dem Bergmolch höheren Wärmebedürfnis zu sehen. Der Teichmolch bevorzugt besonnte und pflanzenreiche Gewässer der offenen Landschaft, ist aber insgesamt verhältnismäßig anspruchslos und belegt von allen einheimischen Molchen die größte Spanne an Gewässertypen (SCHMIDTLER & FRANZEN 2004; THIESMEIER et al. 2011).

Der Teichmolch kam in den Gewässern Nr. 2, 4, 5, 6, 7, 9, 11 und 12 vor, wo er sich sicher oder sehr wahrscheinlich auch fortgepflanzt hat. Wie beim Bergmolch, der in diesen Gewässern auch immer anwesend war, hat es aber in Gewässer Nr. 9 und Nr. 12 aufgrund der außergewöhnlichen Trockenheit zumindest im Untersuchungsjahr sehr wahrscheinlich keinen Fortpflanzungserfolg gegeben. Die Anzahl nachgewiesener Adulte war bis auf die Gewässer Nr. 11 und Nr. 12 immer höher als beim Bergmolch, so dass der Teichmolch insgesamt, auch unter Berücksichtigung der weiten Verbreitung, die Molchart mit dem relativ größten Bestand war. Das Maximum mit 31 Adulten wurde in Gewässer Nr. 9 angetroffen und lag aufgrund der idealen Erfassungsbedingungen (flach und strukturarm, klares Wasser) vermutlich nahe an der realen Bestandsgröße. Deshalb kann auch nur von einem kleinen Bestand ausgegangen werden. Entsprechend hat es sich bei den Beständen in den übrigen Gewässern um sehr kleine Fortpflanzungsgemeinschaft gehandelt.

Als dritte Molchart konnte der Kammolch nachgewiesen werden, der im westfälischen Tief- und Hügelland weit verbreitet ist und nur im Bergland große Verbreitungslücken aufweist (vgl. KUPFER & BÜLOW 2011). Dies ist auf ein gewisses Wärmebedürfnis zurückzuführen und folglich werden im Offenland liegende Laichgewässer bevorzugt (KUPFER & BÜLOW 2011; GROSSE & GÜNTHER 1996; LOSKE & RINSCHKE 1985). Die Spanne der von der Art genutzten Laichgewässer ist groß und selbst Vorkommen in vegetationslosen Tümpeln oder völlig beschatteten Waldgewässern sind nicht selten (z. B. GRUBER & GRUBER 1987; HAMANN & UTHOFF 1994; LOSKE 1984; SINSCH et al. 2003; eig. Beob.). Hier werden die Eier in alle ausreichend weichen Strukturen wie z. B. Falllaub, Algen oder abgestorbenes Pflanzenmaterial eingefaltet (BÜLOW 2001; LÜTTMANN 1985; MARTENS 1987; RIMPP 2007; RIMPP & HERMANN 1987). Gewöhnlich aber sind Kammolchgewässer strukturreich, werden längere Zeit besonnt und weisen Bereiche mit größerer Wassertiefe auf. Häufig ist hier eine überdurchschnittlich hohe Anzahl an weiteren Amphibienarten zu finden (GROSSE & GÜNTHER 1996).

Der Kammolch kam in den Gewässern Nr. 2, 4, 5, 6, 7, 9 und 11 vor, wo er sich sicher oder sehr wahrscheinlich auch fortgepflanzt hat. Wie bei den anderen beiden Molcharten, die in diesen Gewässern auch immer anwesend waren, hat es aber in Gewässer Nr. 9 aufgrund der außergewöhnlichen Trockenheit zumindest im Untersuchungsjahr sehr wahrscheinlich keinen Fortpflanzungserfolg gegeben. In der alten Tongrube war der Kammolch die dominierende Art und konnte in den Gewässern Nr. 5, Nr. 7 und Nr. 11 in höherer Individuenanzahl nachgewiesen werden als Berg- und Teichmolch. Zwar hat es sich dabei auch um eher kleine Bestände gehandelt, doch beruhen die Ergebnisse in Gewässer Nr. 5 allein auf dem nächtlichen Ausleuchten. Auch weil hier ein sehr dichter Bewuchs mit Armeuchteralgen, ein ausgedehnter Röhrichtbestand und stellenweise eine Fallaubschicht vorhanden waren und aufgrund des schlammigen Untergrunds nur die Randbereiche begangen werden konnten, wird der reale Bestand der Art in diesem Gewässer wesentlich höher eingeschätzt. Dies betrifft in gleicher Weise die Verhältnisse in Gewässer Nr. 2. Schwierigkeiten bereitet die Interpretation der Ergebnisse von Gewässer Nr. 4, da hier lediglich maximal ein Individuum/Termin (1 Männchen und 1 Weibchen an verschiedenen Tagen) angetroffen wurde, aber auffällig viele Larven. Insgesamt war der Kammolch beinahe ebenso weit verbreitet wie die anderen beiden Molcharten und auch angesichts der Bestandsgrößen kann von einem mindestens lokal bedeutsamen Vorkommen ausgegangen werden.

Die opportunistische Nutzung von kurzzeitigen Wasseransammlungen in der alten Tongrube durch Molche war auffällig und konnte bei allen drei Arten beobachtet werden. Beim Kammolch ist festgestellt worden, dass solche Gewässer wohl wegen günstiger Nahrungsbedingungen aufgesucht werden und als „Aufenthaltsgewässer“ von den Reproduktionsgewässern differenziert werden müssen, was wahrscheinlich auch auf die anderen beiden Arten übertragen werden kann (KUPFER & BÜLOW 2011; vgl. THIESMEIER et al. 2011). Dies bedeutet, dass vor allem in der alten Tongrube im Verlauf der Laichzeit regelmäßig von kleinräumigen Ortswechseln auszugehen ist, die einzelnen Gewässer also schon aus diesem Grund kurzzeitig schwankende Bestände aufweisen, und dass es sich hier um keine einzeln zu betrachtenden Vorkommen handelt. In Jahren mit einer höheren Niederschlagsmenge im Frühsommer als in den letzten Jahren ermöglichen die temporären Gewässer aber mit Sicherheit auch eine erfolgreiche Reproduktion.

Bei der Erdkröte handelt es sich um die vermutlich häufigste Amphibienart Nordrhein-Westfalens, die hier quasi flächendeckend verbreitet ist. Sie ist anpassungsfähig und nutzt zum Laichen eine weite Spanne von Gewässern, präferiert jedoch längerfristig wasserführende und nicht zu stark beschattete Stillgewässer. Ein weiterer Grund für die weite Verbreitung ist, dass ihre Larven im Gegensatz zu anderen Arten durch die Freisetzung von Schreckstoffen und ihr ausgeprägtes Schwarmverhalten ausrei-

chende Schutzmechanismen gegenüber Fischen aufweisen und die Erdkröte deshalb auch Fisch- und Gartenteiche besiedeln kann (LAUFER & WOLLENZIN 2017; WEDDELING & GEIGER 2011).

Die Erdkröte ist an neun Gewässern (Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12, 13) nachgewiesen worden, eine Fortpflanzung fand jedoch nur an den Gewässern Nr. 2, 3, 4 und 7 statt. Bei den Funden an den anderen Gewässern handelte es um einzelne adulte oder junge Individuen außerhalb der Laichzeit. Die größten Fortpflanzungsgemeinschaften beherbergten die Gewässer Nr. 2 und Nr. 3, wobei es sich jeweils um kleine bis mittelgroße Bestände gehandelt hat (vgl. WEDDELING & GEIGER 2011). Die Bestände in den Gewässern Nr. 4 und Nr. 7 waren sehr klein, wobei es in letzterem aufgrund des frühen Austrocknens der Uferbereiche keinen Reproduktionserfolg gegeben hat. Dass Erdkröten kleine Gewässer auch mit temporärer Wasserführung und wenig Vegetation oder sogar Quellstau oder leicht fließende Gewässer zur Eiablage nutzen, ist bekannt, aber eher selten zu beobachten (vgl. WEDDELING & GEIGER 2011 und KRONSHAGE & TEMME 1995; eig. Beob.). Ungewöhnlich war, dass die Erdkröte keines der anderen Gewässer in der alten Tongrube genutzt hat, insbesondere nicht die Gewässer Nr. 5 und Nr. 6 mit ihren Röhrichtbeständen, der größeren Tiefe und der dauerhaften Wasserführung. Der wesentliche Grund ist wahrscheinlich ein zu geringes Nahrungsangebot in diesen eher nährstoffarmen Gewässern, denn die Larvenschwärme benötigen zur Entwicklung sehr viel Energie in kurzer Zeit. Ausgesprochen typische Laichhabitate waren dagegen Gewässer Nr. 3 und Nr. 4, wo die Nährstoffe beständig über Zuläufe eingespült wurden. Gewässer Nr. 3 wies zudem einen hohen Fischbesatz auf, der die Besiedlung mit anderen Amphibienarten unterdrückt, so dass es zu keiner Futterkonkurrenz für die Erdkrötenlarven kam.

Der Grasfrosch gehört in Nordrhein-Westfalen ebenfalls zu den häufigsten Amphibienarten. Das Spektrum der Laichgewässer dieser Art ist sehr umfangreich und reicht von temporären, vegetationslosen Kleinstgewässern bis hin zu Weihern und Seen. Dazu gehören auch nicht zu schnell fließende Gräben und Bäche sowie Quellgewässer, die von vielen anderen Amphibienarten gemieden werden. Die Eiablage erfolgt bevorzugt an sonnenexponierten, flachen, verkrauteten und windstillen Uferbereichen, weniger häufig in vollkommen beschatteten und vegetationslosen Gewässern in Wäldern (SCHLÜPMANN et al. 2011a).

Der Grasfrosch war hier die seltenste Amphibienart, die ausschließlich in Gewässer Nr. 2 gelaicht hat und auch sonst nur noch mit einem adulten Individuum außerhalb der Laichzeit in Gewässer Nr. 1 angetroffen wurde. Mit mindestens 280 Eiballen hat es sich dabei um einen relativ großen Bestand gehandelt (Anhang IV: Foto 6). Es ist bemerkenswert und auch nicht plausibel zu begründen, warum die Art angesichts ihrer umfangreichen Laichgewässerpalette nicht noch in anderen der untersuchten Gewässer zu finden war. Dafür infrage kamen hier wenigstens fünf weitere Gewässer, die nicht zu früh ausgetrocknet sind oder einen hohen Fischbesatz aufwiesen. Beim Grasfrosch ist aber in der letzten Zeit in einzelnen Regionen ein deutlicher Bestandsrückgang beobachtet worden, der v. a. auf negative Veränderungen im Landhabitat zurückgeführt wird (GOLLMANN et al. 2014; SCHLÜPMANN et al. 2011b), was hier ebenfalls eine Rolle gespielt haben mag. Umso größer muss die Bedeutung des Gewässers Nr. 2 für den Erhalt der Art im Gebiet eingestuft werden.

Bei den Wasserfröschen sind über die Messdaten Individuen mit Merkmalen von Seefrosch, Kleinem Wasserfrosch und Teichfrosch ermittelt worden (Anhang III). Dabei handelt es sich um zwei Arten (Seefrosch, Kleiner Wasserfrosch) und ihren Hybriden (Teichfrosch). Aufgrund besonderer Fortpflanzungsmodi kann sich auch der Hybride fortpflanzen und dabei erhalten, was dazu geführt hat, dass alle drei Formen über ganz Mitteleuropa verbreitet sind und keine klassische Hybridzone ausgebildet ist (GÜNTHER 1990). Gewöhnlich kommt in einem Gewässer der Hybride mit einer der beiden Elternarten zusammen oder auch alleine vor, während ein syntopes Auftreten aller drei Formen selten ist (PLÖTNER

2005; SCHRÖER & GREVEN 1998; TECKER et al. 2017). Belegt ist dieser Fall z. B. für die Rieselfelder in Münster (MUTZ 2006).

Die Schwierigkeit bei Bestandserfassungen besteht darin, diese drei Formen im Gelände anzusprechen. Die Bestimmung kann mit großen Einschränkungen z. B. über Paarungsrufe und Färbung erfolgen, muss in der Regel aber - wie beim vorliegenden Gutachten - über morphologische Parameter verifiziert werden (vgl. Kapitel 2.1.1). Aufgrund weiterer Faktoren (Triploidie, Introgression) verbleiben im Einzelfall aber auch dann noch Unsicherheiten, so dass eine endgültige Diagnose nur über die aufwändige Untersuchung z. B. des Erbguts gelingen kann (PLÖTNER 2018; SCHMIDT & HACHTEL 2011). Im vorliegenden Fall ist der Seefrosch lediglich über ein Weibchen in Gewässer Nr. 4 nachgewiesen worden, doch waren weder hier noch an den übrigen Gewässern die charakteristischen Paarungsrufe der Art zu vernehmen. Das Auftreten einzelner Seefroschindividuen in reinen *esculentus*- oder *lessoniae/esculentus*-Populationen wird im Münsterland gelegentlich beobachtet und ist auf den Vererbungsmodus des Teichfrosches zurückzuführen (TECKER et al. 2017). Aus diesem Grund wird der Seefrosch im Folgenden auch nicht weiter betrachtet. Die Art kommt aber grundsätzlich in dieser Region vor und ist vom Gutachter in den letzten 15 Jahren an mehreren Stellen in den Randbereichen von Nordwalde und Altenberge nachgewiesen worden.

Aufgrund der schwierigen Bestimmbarkeit wurden die drei Wasserfroschformen vor allem früher häufig nicht differenziert. Aus diesem Grund sind auch keine exakten Verbreitungskarten für Nordrhein-Westfalen verfügbar. Da der Teichfrosch jedoch anspruchsloser ist als seine Elternarten und auch alleine vorkommen kann, dürfte die Gesamtverbreitung aller Wasserfrösche in etwa auch auf den Teichfrosch alleine zutreffen. Demnach gehört er zu den häufigeren Amphibien des nordrhein-westfälischen Tieflands und ist hier weit verbreitet. Die Spanne an Laichgewässertypen ist groß, wobei langfristige Wasserführung, eine wenigstens teilweise Besonnung, das Vorhandensein flacher Uferregionen und eine dichtere Ufer- und Schwimmblattvegetation wichtige Habitatqualitäten darstellen (SCHMIDT & HACHTEL 2011). Im Gebiet sind größere Rufgemeinschaften und damit wahrscheinliche oder nachgewiesene Reproduktionsorte von Wasserfröschen an fünf Gewässern (Nr. 2, 4, 5, 6, 11) festgestellt worden. In den Gewässern Nr. 2 und Nr. 4 hat es sich, ausgehend von den Ergebnissen der biometrischen Messungen, ausschließlich um den Teichfrosch gehandelt, in Gewässer Nr. 5 und damit vermutlich auch in den Gewässern Nr. 6 und Nr. 11 gab es einen Mischbestand mit dem Kleinen Wasserfrosch (s. u.).

Der Teichfrosch hat eine ähnliche Lebensweise wie die Elternarten, scheint hier aber eine Mittelstellung einzunehmen. So ist er deutlich weniger an einen Gewässeraufenthalt gebunden als der Seefrosch, verbringt hier aber mehr Zeit als der Kleine Wasserfrosch (vgl. GÜNTHER 1990). Teichfrösche sind allgemein deutlich migrationsfreudiger als ihre Elternarten und gehören daher oft zu den ersten Bewohnern neu angelegter Gewässer. Aus diesem Grund werden sie auch häufig in Gewässern angetroffen, die vermutlich nicht oder nicht jährlich der Fortpflanzung dienen (GÜNTHER 1996a; SCHMIDT & HACHTEL 2011). So sind Wasserfrösche in Gewässer Nr. 7 in der alten Tongrube erst nach ausgiebigen Regenfällen im Juni festgestellt worden, haben dieses aber wohl nur als Rufgewässer genutzt.

Der Kleine Wasserfrosch hat von allen drei Formen den höchsten Lebensraumsanspruch. Er besiedelt bei uns gewöhnlich kleine, auch periodisch wasserführende sowie strukturreiche und eher nährstoffarme Gewässer, die zudem häufig mit Wald assoziiert sind (GÜNTHER 1996b; PLÖTNER 2018; SCHMIDT & HACHTEL 2011; TECKER et al. 2017). Diese Beschreibung stimmt mit den vorgefundenen Verhältnissen überein, da die Art nur in der alten Tongrube vorkam (nachweislich Gewässer Nr. 5, vermutlich auch Gewässer Nr. 6 und Nr. 11). Die Gewässer hier waren nährstoffärmer als die auf dem Deponiegelände, zudem grenzten größere Gehölzbestände an. GÜNTHER (1996b) betont die Bedeutung des Landlebensraums und besonders von Wald für diese lange Zeit des Jahres wohl terrestrisch lebende Art. Entsprechend beobachtete MUTZ (2006), dass sich die Adulten nur relativ kurze Zeit am Gewässer einfinden.

Der Kleine Wasserfrosch ist im Münsterland relativ selten nachgewiesen worden, auch wenn hier gewisse Erfassungsdefizite angenommen werden müssen. Eine Häufung im Raum Münster und am nördlichen Rand des Kreises Warendorf wird auf die Präsenz fachkundiger Personen zurückgeführt und es sind hier auch nicht alle Vorkommen als sicher einzustufen (SCHMIDT & HACHTEL 2011; s. o.). Nach aktuellen Untersuchungen im Münsterland (TECKER et al. 2017) gibt es belegte Vorkommen bislang nur in der Davert und eben am nordöstlichen Rand Münsters, wo MUTZ (2006) großes Vorkommen in den Rieselfeldern ein festgestellt hat.

Die tatsächliche Größe der Fortpflanzungsgemeinschaften von Wasserfröschen ist über rufende Tiere nur annäherungsweise zu bestimmen. Gemäß SCHMIDT & HACHTEL (2011) haben die Rufer einen Anteil von maximal 50% an der Gesamtanzahl der Männchen. Nimmt man einen leichten Männchenüberschuss an, so haben sich in den Gewässern Nr. 2 und Nr. 4 neben einigen juvenilen Fröschen jeweils mindestens ca. 30 adulte Wasserfrösche aufgehalten (vgl. Anhang II). Damit hat es sich auf dem Deponiegelände im Vergleich mit Angaben bei SCHMIDT & HACHTEL (2011) um eher kleine Fortpflanzungsgemeinschaften gehandelt. In der alten Tongrube dagegen war in Gewässer Nr. 5 eine große Fortpflanzungsgemeinschaft von vermutlich über 200 adulten Individuen anwesend, während es hier in den übrigen Gewässern deutlich weniger Tiere waren. Allerdings kann davon ausgegangen werden, dass die Wasserfrösche in der alten Tongrube beständig gewechselt haben, so wie dies schon für Gewässer Nr. 7 beschrieben wurde. So sind in Gewässer Nr. 6 über 50 Eiballen gezählt worden, was auf die zumindest kurzzeitige Anwesenheit von wesentlich mehr als den hier registrierten Individuen bzw. der hochgerechneten Anzahl von mindestens 40 Individuen hinweist. Damit handelt es sich in der alten Tongrube eher um eine einzige Fortpflanzungsgemeinschaft, die mit mehreren hundert adulten Individuen wesentlich größer war als der Bestand auf dem Deponiegelände. Die Höhe des Anteils vom Kleinen Wasserfrosch lässt sich anhand der Messergebnisse nicht hochrechnen. Zumeist ist die Art in einer Fortpflanzungsgemeinschaft aber nicht die häufigere Form und oft sogar ausgesprochen selten (MUTZ 2006; MUTZ 2009; TECKER et al. 2017).

Das mit Fortpflanzungsgemeinschaften von Erdkröte, Grasfrosch, Teichfrosch und allen drei Molcharten artenreichste aller untersuchten Gewässer war das RRB Nr. 2 im Bereich der Erweiterungsfläche III, das sich durch eine hohe Strukturdiversität, größtenteils sehr flache Ufer und eine günstige Exposition auszeichnete. Auch die Nähe zu einem Wald als potenziellem Landlebensraum mit dichtem Unterwuchs auf feuchtem bis nassem Standort war hier mit Sicherheit förderlich. Das Gewässer Nr. 4 im Grenzbereich zwischen der Erweiterungsfläche II und der Deponie wies einen ähnlich hohen Artenbestand auf, nur dass hier der Grasfrosch fehlte. In der Tongrube wiesen die Gewässer Nr. 5, Nr. 6 und Nr. 11 mit jeweils fünf sich reproduzierenden Arten die höchste Diversität auf. Die Artenzusammensetzung war identisch und in allen drei Gewässern fehlten Erdkröte und Grasfrosch. In diesen fünf artenreichsten Gewässern war auch immer der Kammmolch vorhanden, was der allgemeinen Erfahrung entspricht, nach der in Kammmolchgewässern häufig eine überdurchschnittlich hohe Anzahl an weiteren Amphibienarten zu finden ist (GROSSE & GÜNTHER 1996; eig. Beob.). Bemerkenswert war, dass in vier dieser Gewässer (Nr. 2, 4, 6, 11) Fische festgestellt wurden. Normalerweise wirkt sich beim Kammmolch – und bei vielen anderen Arten – ein Besatz mit Fischen eindeutig besiedlungshemmend aus (LAUFER & WOLLENZIN 2017). So sind drastische Bestandsrückgänge dokumentiert worden, da sich die Larve nicht wie die der übrigen Molcharten am Boden aufhält, sondern zumindest im jüngeren Stadium überwiegend frei im Wasserkörper nach Nahrung sucht und damit leicht erbeutet werden kann (z. B. THIESMEIER et al. 2009). Dies war im Gebiet z. B. bei Gewässer Nr. 3 mit seinem Karpfenbesatz der Fall. Beim Zwergstichling (*Pungitius pungitius* [Linnaeus, 1758]) konnten WARTLICK et al. (2017) aber eine Koexistenz mit Kammmolchen nachweisen. Diese Fischart kam in Gewässer Nr. 2 vor, wo aber gleichzeitig ein dichter submerser Pflanzenbestand vorhanden war, der Amphibienlarven sehr wahrscheinlich genügend Schutz bot. Eine dichte Vegetation war vermutlich auch in Gewässer Nr. 4 der Grund für die

Koexistenz, gleichzeitig gab es aber wohl auch nur einen geringen Fischbestand. Dabei hat es sich nachweislich um Moderlieschen (*Leucaspis delineatus* [Heckel, 1843]) und Bachschmerlen (*Barbatula barbatula* [Linnaeus, 1758]) sowie um einige größere Weißfische (Leuciscinae) unbekannter Art gehandelt. Bei den Gewässern Nr. 6 und Nr. 11 in der Tongrube waren es ebenfalls kleinere Schwärme von Moderlieschen und Bachschmerlen, sowie in Gewässer Nr. 6 zusätzlich wenige größere Weißfische unbekannter Art. Diese Gewässer wiesen keine dichte submerse Vegetation auf, so dass hier vermutlich der geringe Fischbestand und/oder deren Artenzusammensetzung ausschlaggebend für die Koexistenz waren. Allerdings hat BRANDT (2013) nachgewiesen, dass Moderlieschen zumindest in Gefangenschaft durchaus Kaulquappen (hier von Wasserfröschen) erbeuten können.

Die übrigen Gewässer in der alten Tongrube spielten für die Fortpflanzung der hier nachgewiesenen Amphibienarten nur eine untergeordnete oder gar keine Rolle. Wie bereits erwähnt, hatten sie aber für die Molcharten offensichtlich eine hohe Bedeutung als temporär verfügbares Nahrungshabitat und können in Jahren mit hoher frühlommerlicher Niederschlagsmenge auch der Reproduktion dienen.

In der Gesamtbetrachtung ist hier ein für das westfälische Tiefland typisches, aber doch eher überdurchschnittliches Artenspektrum angetroffen worden, das mit Kammmolch und Kleinem Wasserfrosch neben fünf verbreiteten und allgemein häufigen Arten auch zwei planungsrelevante Amphibien umfasst.

Von den für das Messtischblatt 3910 nach 1980 gemeldeten autochthonen Arten Feuersalamander und Laubfrosch (vgl. ARBEITSKREIS AMPHIBIEN UND REPTILIEN IN NORDRHEIN-WESTFALEN 2011) konnten im Rahmen dieser Untersuchung keine Nachweise erbracht werden. Für den Feuersalamander bestanden von vornherein keine geeigneten Reproduktionsbedingungen. Der Laubfrosch hätte allerdings angesichts der vorhandenen Gewässerstrukturen erwartet werden können.

3.2.2 Lebensraumverbund

Das Laichgewässer macht einen zentralen Teil im Leben von Amphibien aus, aber der zeitliche Anteil, den die Tiere hier nach ihrer Metamorphose verbringen, ist bei den meisten Arten relativ gering (vgl. Übersicht bei GLANDT 1986). Im Extremfall - wie bei Feuersalamander und Geburtshelferkröte - wird das Laichgewässer nur aufgesucht, um hier die Larven abzusetzen. Erdkröte und Grasfrosch verweilen länger im Wasser, da hier häufig die Partnerfindung erfolgt. Und Molche können sich mehrere Wochen bis einige Monate im Wasser aufhalten, da sie in dieser Zeit auch Nahrung zu sich nehmen. Ein Teil der Wasserfrösche und hier besonders der Seefrosch leben ganzjährig in Gewässern. Die räumliche Trennung von Laichgewässer und Landlebensraum in Verbindung mit der artspezifisch unterschiedlich ausgeprägten Laichplatztreue führt zwangsläufig zu den bekannten gerichteten Ortswechselln, die als saisonale Wanderungen (Migrationen) bezeichnet werden. Dabei repräsentiert die Erdkröte das „klassische“ Wanderschema bei Amphibien (vgl. GLANDT 1986). Weitere Ortswechsel finden bei der Abwanderung adulter und frisch metamorphosierter bzw. juveniler Tiere vom Laichgewässer statt sowie beim Aufsuchen von Winterquartieren und durch ungerichtete Bewegungen innerhalb des Landlebensraums (GLANDT 1986; KNEITZ 1998; VEITH & KLEIN 1996).

Die bei diesen Wanderungen zurückgelegten Wegstrecken können bei Erdkröte, Grasfrosch und Teichfrosch mit mehreren Kilometern besonders hoch sein, aber auch bei Molchen sind Entfernungen von über einen Kilometer nachgewiesen worden (JEHLE & SINSCH 2007). SINSCH (2017) geht sogar davon aus, dass diese Angaben maximaler Aktionsradien häufig um den Faktor 4-10 unterschätzt werden. Diese sehr großen Aktionsräume von Amphibien bedeuten, dass das gesamte Deponiegelände und die angrenzenden Bereiche (ohne die Flächen östlich der B 564; s. u.) einen von jeder der hier lebenden, aber auch von benachbarten Populationen potenziell durchwanderten Raum darstellen. Gleichwohl

kann davon ausgegangen werden, dass sich der Großteil der Individuen und hier insbesondere die Molche gewöhnlich wesentlich näher am Laichgewässer aufhalten, vor allem wenn im direkten Umfeld ein großflächig günstiger Landlebensraum vorhanden ist (vgl. ARNTZEN 2003; BERGER et al. 2011; BLAB 1978; BUSCHENDORF & GÜNTHER 1996; GLANDT 1986; GROSSE 2011; HACHTEL 2011; HACHTEL et al. 2006; KUPFER 1998; KUPFER & BÜLOW 2011; LINDEINER 1992; MKULNV 2013; STOEFER & SCHNEEWEIB 2001; THIESMEIER et al. 2009; THIESMEIER et al. 2011; THIESMEIER & SCHULTE 2010).

Anders als bei den Laichgewässern ist die Kenntnis über den Anspruch der Amphibien an ihren Landlebensraum in den meisten Fällen gering. Allerdings liegt bei vielen und vor allem bei den hier nachgewiesenen Arten keine ausgesprochene Spezialisierung vor. So sind Molche in vielen unterschiedlichen Biotopen gefunden worden, wobei der Teichmolch das Offenland eventuell häufiger nutzt als Bergmolch und Kammmolch. Bei allen drei Arten dürften jedoch Gehölzbestände die bevorzugten Landlebensräume darstellen (z. B. BERGER & GÜNTHER 1996; GROSSE 2011; HACHTEL 2011; KUPFER & BÜLOW 2011; SCHMIDTLER & FRANZEN 2004; THIESMEIER et al. 2011). Grasfrosch und Teichfrosch präferieren allgemein feuchtere und schattigere Lebensräume wie Nassgrünland, Brachen, Röhrichte, Sümpfe, feuchte Waldlichtungen, lichte Bruchwälder oder Grabenränder (vgl. GÜNTHER 1996a und SCHLÜPMANN et al. 2011a). Ähnliche Ansprüche hat vermutlich auch der Kleine Wasserfrosch, bei dem noch die Bedeutung des Waldes als Lebensraum hervorgehoben wird (GÜNTHER 1996b). Die Erdkröte dagegen wird auch in trockeneren Lebensräumen gefunden (vgl. WEDDELING & GEIGER 2011).

Im Folgenden werden die Lebensraumbeziehungen anhand der Lage der vorgefundenen Laichgewässer von Amphibien und der Struktur der umgebenen Landschaft abgeleitet.

Das Gebiet weist für Amphibien insgesamt relativ günstige Lebensbedingungen auf. Davon ausgenommen sind der Bereich östlich der B 54 und nördlich des Zubringers der Abfahrt Nordwalde, da hier aufgrund des Verkehrsaufkommens bzw. des großflächig versiegelten Betriebsgeländes der Fa. Remondis höchstens mit sporadischen Überquerungen, mit Sicherheit aber nicht mit saisonalen Wanderungen zu rechnen ist. Ansonsten existieren im Gebiet keine weiteren, nahezu absoluten Ausbreitungsbarrieren, da es sich insbesondere bei den Straßen überwiegend nur um wenig befahrene Betriebswege, Hofstellen verbindende Gemeindewege oder öffentliche Feldwege handelt (vgl. Abbildung 1). Damit das Ausbreitungspotenzial im Gebiet im Wesentlichen durch die Struktur und Ausdehnung von landwirtschaftlichen Flächen und von nicht mit Gehölzen bewachsenen Deponieflächen bestimmt.

Im Falle von Gewässer Nr. 2 kann davon ausgegangen werden, dass sich ein beträchtlicher Teil der Molche während der terrestrischen Phase im direkten Umfeld des Gewässers aufhält, das zumindest im Norden und Osten von einem breiten Brachestreifen umgeben ist und auch einen strukturreichen östlichen Zulauf aufweist. Den bedeutsamsten Landlebensraum, insbesondere was Erdkröte und Grasfrosch betrifft, stellt allerdings der westlich angrenzende Wald dar. Auf dem übrigen Areal der Erweiterungsfläche sind die Lebensbedingungen und Ausbreitungsmöglichkeiten aufgrund der überwiegend kurz gehaltenen Grasensaat nicht optimal. Dies gilt insbesondere auch für Deponie selbst, so dass vom Gewässer ausgehend in tendenziell östlicher Richtung nicht mit nennenswerten Wanderungsbewegungen von Amphibien zu rechnen ist.

Bei den Gewässern Nr. 3 und Nr. 4 weist die Deponie dort, wo sie mit Folie überdeckt ist oder noch beschickt wird, eine gewisse Barrierewirkung für Amphibien auf. Ansonsten bestehen in fast allen Richtungen günstige Ausbreitungsbedingungen, wegen seiner geringen Ausdehnung auch über den Acker im Bereich der Erweiterungsfläche II. Es ist daher davon auszugehen, dass hier regelmäßige Austauschbeziehungen aller Arten mit den Vorkommen in der alten Tongrube bestehen. In derselben Weise ist darüber hinaus mit saisonalen Wanderungen in und aus Richtung Südwesten zu rechnen, wo sich in Entfernungen zwischen 200 m und 400 m vier weitere potenzielle Laichgewässer befinden.



Dazwischen liegen kleinere Gehölzbestände und es verlaufen hier entsprechend ausgerichtete, lineare Korridorstrukturen (vgl. Karte 2). Bei Gewässer Nr. 4 kann davon ausgegangen werden, dass sich während der terrestrischen Phase ein wesentlicher Teil der Molche auch im näheren Umfeld des Gewässers aufhält. Günstige Strukturen bieten hier vor allem die teilweise von Steinen und Schotter durchsetzten Schüttungen auf der Deponieböschung sowie die Grabenböschungen, Gebüsche und Hochstaudenfluren.

Die Gewässer in der alten Tongrube stellen für die hier vorkommenden Amphibien funktional eine Einheit dar, so wie dies in Kapitel 3.2.1 bei der Besprechung der einzelnen Molcharten und der Wasserfrösche bereits diskutiert worden ist. Als Landlebensraum weisen die zwischen den einzelnen Gewässern liegenden Bereiche in der südöstlichen Hälfte der Grube allerdings ungünstige Bedingungen auf, weil sie kaum bewachsen sind und daher keinen Schutz vor Prädatoren oder vor Austrocknung bieten. Dies gilt insbesondere im Sommer während der Abwanderung der Metamorphlinge. Ansonsten bestehen insbesondere aufgrund flächiger und linearer Gehölzbestände günstige Ausbreitungs- und Lebensbedingungen in der unmittelbaren und näheren Umgebung der Gewässer. Einschränkungen in südwestlicher Richtung ergeben sich durch die hier ausgedehnte Ackerflur, die vermutlich nur sporadisch durchquert wird und als Landlebensraum praktisch keine Funktion besitzt, sowie in östlicher Richtung durch die Barrierewirkung der B 54.

4 Literatur

- ANDRETZKE, H., SCHRÖDER, K. & SCHIKORE, T. (2005): Anleitung zur Benutzung der Artsteckbriefe. – In: SÜDBECK, P., ANDRETZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & SUDFELDT, C. (Hrsg.): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – Radolfzell (Selbstverlag), S. 104-113.
- ANONYMUS (2015): Brutvögel - eine Betrachtung nach ökologischen Gruppen. – In: WAHL, J., DRÖSCHMEISTER, R., GERLACH, B., GRÜNEBERG, C., LANGGEMACH, T., TRAUTMANN, S. & SUDFELDT, C. (Hrsg.): Vögel in Deutschland 2014. – Münster (Selbstverlag DDA), S. 8-23.
- ARBEITSKREIS AMPHIBIEN UND REPTILIEN IN NORDRHEIN-WESTFALEN (2011): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens. Band 1 + 2. – Bielefeld (Laurenti), 1296 S.
- ARNTZEN, J. W. (2003): *Triturus cristatus* Superspezies - Kammolch-Artenkreis. – In: GROSSENBACHER, K. & THIESMEIER, B. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas 4/IIA: 421-514. – Wiesbaden (Aula-Verlag).
- BARTHEL, P. H. (1993): Liste der Vögel Deutschlands. – J. Orn. 134: 113-135.
- BASTIAN, A. & BASTIAN, H.-V. (1996): Das Braunkehlchen. – Wiesbaden (Aula), 134 S.
- BAUER H.-G. & BERTHOLD, P. (1996): Die Brutvögel Mitteleuropas - Bestand und Gefährdung. – Wiesbaden (Aula), 715 S.
- BELLEBAUM, J. (1996): Die Brutvogelgemeinschaften westfälischer Kulturlandschaften. – Neunkirchen-Seelscheid.
- BERGER, G., PFEFFER, H., SCHÜTZ, C., SCHÖNBRODT, T., BRAUN, S. & HÜTZ, W. (2011): Raumnutzung von Amphibien im Untersuchungsgebiet Eggersdorf. – In: BERGER, G., PFEFFER, H. & KALETTKA, T. (Hrsg.): Amphibienschutz in kleingewässereichen Ackerbaugebieten: 127-160 – Rangsdorf (Natur & Text).
- BERGER, H. & GÜNTHER, R. (1996): Bergmolch – *Triturus alpestris* (Linnaeus, 1758). – In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Jena (Gustav Fischer), S. 174-195.
- BIBBY, C. J., BURGESS, N. D. & HILL, D. A. (1995): Methoden der Feldornithologie: Bestandserfassung in der Praxis. – Radebeul.
- BIJLSMA, R. (1994): Ecologische Atlas van de Nederlandse Roofvogel. – 350 S., Haarlem (Schuyt & Co), 3. Aufl.
- BLAB, J. (1978): Untersuchungen zu Ökologie, Raum-Zeit-Einbindung und Funktion von Amphibienpopulationen – Ein Beitrag zum Artenschutzprogramm. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 18.
- BLASZYK, P. & HECKENROTH, H. (1986): Turteltaube – *Streptopelia turtur* (L., 1758). – In: ZANG, H. & HECKENROTH, H. (Hrsg.): Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen – Tauben- bis Spechtvögel. – Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen – Sonderreihe B 2.7: 45-49.
- BOCK, A. (1969): Kuckuck – *Cuculus canorus*. – In: PEITZMEIER, J.: Avifauna von Westfalen. - Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen 31 (3): 302-303.
- BOCK, D., HENNIG, V. & STEINFARTZ, S. (2009): The use of fish funnel traps for monitoring Crested Newts (*Triturus cristatus*) according to the Habitats Directive. – In: HACHTEL, M., SCHLÜPMANN, M., THIESMEIER, B., WEDDELING, K. (Hrsg.): Methoden der Feldherpetologie. Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 15: 317-326.
- BOS, J., BUCHEIT, M., AUSTGEN, M. & ELLE, O. (2005): Atlas der Brutvögel des Saarlandes. – Mandelbachtal (Selbstverlag Ornithologischer Beobachterring Saar), 431 S.
- BRANDT, T. (2013): Spitzschlamm-schnecken (*Lymnea stagnalis*) und Moderlieschen (*Leucaspis delineatus*) als Laich- und Kaulquappenprädatoren. – Rana 14: 59-63.
- BROWNE, ST. J. & AEBISCHER, N. J. (2003): Habitat use, foraging ecology and diet of Turtle Doves *Streptopelia turtur* in Britain. – Ibis 145: 572-582.
- BROWNE, ST. J. & AEBISCHER, N. J. (2004): Temporal changes in the breeding ecology of European Turtle Doves *Streptopelia turtur* in Britain, and implications for conservation. – Ibis 146: 125-137.
- BROWNE, ST. & AEBISCHER, N. (2005): Studies of West Palearctic birds: Turtle Dove. – British Birds 98: 58-72.
- BROWNE, ST. J., AEBISCHER, N. J., YFANTIS, G., & MARCHANT, J. H. (2004): Habitat availability and use by Turtle Doves *Streptopelia turtur* between 1965 and 1995: an analysis of Common Birds Census data. – Bird Study 51: 1-11.
- BRUNE, J. (2013): Habicht *Accipiter gentilis*. – In: NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGEN GESELLSCHAFT & LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (Hrsg.): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens, S. 156-157. – Selbstverlag, 480 S.
- BÜLOW, B. v. (2001): Kammolch-Bestandserfassungen mit dreijährigen Reusenfängen an zwei Kleingewässern Westfalens und fotografischer Wiedererkennung der Individuen. – Rana Sonderheft 4: 145-162.
- BUSCHENDORF, J. & GÜNTHER, R. (1996): Teichmolch – *Triturus vulgaris* (Linnaeus, 1758). – In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Jena (Gustav Fischer), S. 174-195.
- BUTH, J. & MEINIG, H. (2013): Kleinsäugeraktivität auf Flächen mit unterschiedlichem Mahdregime und die Auswirkung auf ihre Nutzung als Nahrungshabitat durch Greifvögel und Eulen. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 75: 63-71.

- CÖSTERS, F., GUTHMANN, E., HAUSDORF, W., MEBS, T. & THISSEN, J. (2000): Die Bestandsentwicklung und der Bruterfolg des Wespenbussards (*Pernis apivorus*) in Nordrhein-Westfalen von 1972-1998 mit Angaben zu Revierverhalten, Mauser und Beringungsergebnissen. – Charadrius 36 (2): 58-79.
- DATHE, H. (2003): Der Flussregenpfeifer. – Hohenwarsleben (Westarp Wissenschaften), 2. Aufl. (Nachdruck der 1. Aufl. von 1953), 38 S.
- DECKERT, G. (2004): Der Feldsperling. – Hohenwarsleben (Westarp Wissenschaften), 3. Aufl. (Nachdruck der 2. Aufl. von 1973), 90 S.
- Dorsch, H. & DORSCH, I. (1991): Können durch Nistkästen in Kippenpflanzungen Höhlenbrüter angesiedelt werden? – Der Falke 38 (5): 160-162.
- DWD [Deutscher Wetterdienst] (2020a): Monats- und Jahreszeitenbericht Deutschland EN. Frühling 2020. – <https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimakartendeutschland/klimakarte>, Zugriff am 20.7.2020.
- DWD [Deutscher Wetterdienst] (2020b): Monats- und Jahreszeitenbericht Deutschland EN. Juni 2020. – <https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimakartendeutschland/klimakarte>, Zugriff am 20.7.2020.
- DWENGER, R. (1991): Das Rebhuhn. – Wittenberg–Lutherstadt (Ziemsen), 144 S.
- EXO, K.-M. & HENNES, R. (1978): Empfehlungen zur Methodik von Siedlungsdichte-Untersuchungen am Steinkauz (*Athene noctua*). – Vogelwelt 99: 137-141.
- FARTMANN, T., FREIENSTEIN, M., KÄMPFER, ST., LÖFFLER, F. & STREITBERGER, M. (2018): Biodiversität von Weihnachtsbaumkulturen in Mitteleuropa: Analyse des aktuellen Zustandes und Handlungsempfehlungen für den nachhaltigen Anbau. – Endbericht (DBU-AZ 33141/01-33/0). – Osnabrück (Selbstverlag Universität Osnabrück), 149 S.
- FELDMANN, B. & KLEIN, A. [2014]: Brutvögel der Rieselfelder. – Jahresbericht 2013 der Biologischen Station "Rieselfelder Münster" 16: 49-55.
- FISCHER, W. (2004): Die Habichte. – Hohenwarsleben (Westarp Wissenschaften), 4. Aufl., 188 S.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. – Eching (IHW-Verlag), 880 S.
- FRIEMANN, H. (2008): Die Nahrungszusammensetzung des Sperbers. – In: INTERESSENGEMEINSCHAFT SPERBER (Hrsg.): Der Sperber in Deutschland. – Norderstedt (Books On Demand), S. 205-243.
- GAEDICKE, L., LAURUSCHKUS, H. & WAHL, J. (2009): Ornithologischer Jahresbericht für Münster 2009. – 31 S.
- GERLACH, B., DRÖSCHMEISTER, R., LANGGEMACH, T., BORKENHAGEN, K., BUSCH, M., HAUSWIRTH, M., HEINICKE, T., KAMP, J., KARTHÄUSER, J., KÖNIG, C., MARKONES, N., PRIOR, N., TRAUTMANN, S., WAHL, J. & SUDFELDT, C. (Hrsg.) (2019): Vögel in Deutschland. Übersichten zur Bestandssituation. – Münster (Selbstverlag DDA), 64 S.
- GLANDT, D. (1986): Die saisonalen Wanderungen der mitteleuropäischen Amphibien. – Bonn. zool. Beitr. 37 (3): 211-228.
- GLANDT, D. (2010): Taschenlexikon der Amphibien und Reptilien Europas. – Wiebelsheim (Quelle & Meyer), 633 S.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & BAUER, K. M. (Bearb.) (1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 9 Columbiformes - Piciformes. – Wiesbaden, 2. Aufl.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N., BAUER, K. M. & BEZZEL, E. (Bearb.) (1989): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 4 Falconiformes. – Wiesbaden, 2. Aufl.
- GOLLMANN, B., BORKIN, L., GROSSENBACHER, K. & WEDDELING, K. (2014): *Rana temporaria* Linnaeus, 1758 - Grasfrosch. – In: GROSSENBACHER, K. (Hrsg.): Froschlurche (Anura) III A (Ranidae I). Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Band 5. – Wiebelsheim (Aula-Verlag): 305-437.
- GROSSE, W.-R. (2011): Der Teichmolch. – Hohenwarsleben (Westarp Wissenschaften), 274 S.
- GROSSE, W.-R. & GÜNTHER, R. (1996): Kammolch - *Triturus cristatus* (Laurenti, 1768). – In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Jena (Gustav Fischer), S. 120-141.
- GRUBER, J. & GRUBER, U. (1987): Untersuchungen an ausgewählten Amphibien-Laichgewässern im Gemeindegebiet Dietramszell/Oberbayern. – Jahrbuch für Feldherpetologie 1: 19-32.
- GRÜLL, A. (1988): *Luscinia megarhynchos* - Nachtigall. – In: GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. (Hrsg.): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 11/I Passeriformes (2. Teil): 137-195. – Wiesbaden.
- GRÜNEBERG, C., BAUER, H.-G., HAUPT, H., HÜPPOP, O., RYSLAVY, T. & SÜDBECK, P. (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. – Berichte zum Vogelschutz 52: 19-67.
- GRÜNEBERG, C. & SCHIELZETH, H. (2005): Verbreitung, Bestand und Habitatwahl des Kiebitzes *Vanellus vanellus* in Nordrhein-Westfalen: Ergebnisse einer landesweiten Erfassung 2003/2004. – Charadrius 41 (4): 178-190.
- GRÜNEBERG, C., SUDMANN, S. R., HERHAUS, F., HERKENRATH, P., JÖBGES, M. M., KÖNIG, H., NOTTMAYER, K., SCHIDELKO, K., SCHMITZ, M., SCHUBERT, W., STIELS, D. & WEISS, J. (2016): Rote Liste der Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens, 6. Fassung, Stand: Juni 2016 [Druckfassung November 2017]. – Charadrius 52 (1-2): 1-66.
- GÜNTHER, R. (1990): Die Wasserfrösche Europas. – Wittenberg Lutherstadt (A. Ziemsen), 288 S.
- GÜNTHER, R. (1996a): Teichfrosch - *Rana kl. esculenta* Linnaeus, 1758. – In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Jena, S. 455-475.

- GÜNTHER, R. (1996b): Kleiner Wasserfrosch - *Rana lessonae* Camerano, 1882. - In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. - Jena, S. 475-489.
- GUTHMANN, E., ACKERMANN, D., MEBS, T., MÜSKENS, G. & THISSEN, J. (2005): Bestandsentwicklung und Bruterfolg des Mäusebussards *Buteo buteo* in Nordrhein-Westfalen von 1974 - 2003. - Charadrius 41 (4): 161-177.
- HAACKS, M., BOCK, D., DREWS, A., FLOTTMANN, H.-J., GESKE, C., KUPFER, A., ORTMANN, D. & PODLOUCKY, R. (2009): Bundesweite Bestandserfassung von Kammolchen im Rahmen des FFH-Monitorings. Erfahrungen zur Fängigkeit von verschiedenen Wasserfallentypen. - Natur und Landschaft 84 (6): 276-280.
- HACHTEL, M. (2011): Bergmolch - *Mesotriton alpestris*. - In: HACHTEL, M., SCHLÜPMANN, M., WEDDELING, K., THIESMEIER, B., GEIGER, A. & WILLIGALLA, C. (Red.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens. - Supplement der Zeitschrift für Feldherpetologie 16: 337-374. - Bielefeld (Laurenti).
- HACHTEL, M., WEDDELING, K., SCHMIDT, P., SANDER, U., TARKHNISHVILI, D. & BÖHME, W. (2006): Dynamik und Struktur von Amphibienpopulationen in der Zivilisationslandschaft. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 30.
- HAFFER, J. (1997): Fringillidae - Finkenvögel. - In: GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. (Hrsg.): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 14/II Passeriformes (Teil 5) Fringillidae: 313-1242. - Wiesbaden (Aula).
- HAMANN, M. (1988): Brutverbreitung des Flußregenpfeifers (*Charadrius dubius*) in Gelsenkirchen im Jahre 1987 und Vorschläge für ein Artenschutzkonzept. - Charadrius 24 (2): 61-66.
- HAMANN, M. & UTHOFF, H.-D. (1994): Amphibien und Reptilien in Gelsenkirchen. - Zeitschrift für Feldherpetologie 1 (1/2): 103-134.
- HILPRECHT, A. (2004): Nachtigall und Sprosser. - Hohenwarsleben (Westarp Wissenschaften), 4. Aufl. (Nachdruck der 2. Aufl. von 1965), 96 S.
- HÖLZINGER, J. (2001): *Cuculus canorus* LINNAEUS, 1758. Kuckuck. - In: HÖLZINGER, J. & MAHLER, U. (Bearb.): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 2.3 Nicht-Singvögel 3. - S. 113 - 127 - Stuttgart
- HORSTKOTTE, E. (1968): Auswirkungen einer Arealveränderung durch Straßenbau auf den Bestand der Nachtigall (*Luscinia megarhynchos* Brehm). - Natur und Heimat 28: 55-58.
- HUDE, H. (1997): *Passer montanus* - Feldsperling. - In: GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. (Hrsg.): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 14/I Passeriformes (Teil 5): 163-219. - Wiesbaden (Aula).
- IGS [INTERESSENGEMEINSCHAFT SPERBER] (Hrsg.) (2008): Der Sperber in Deutschland. - Norderstedt (Books On Demand), 333 S.
- JEHLE, R. & SINSCH, U. (2007): Wanderleistung und Orientierung von Amphibien: eine Übersicht. - Zeitschrift für Feldherpetologie 14: 137-152.
- JÖBGES, M. (2013a): Waldkauz *Strix aluco*. - In: NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGEN GESELLSCHAFT & LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (Hrsg.): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens, S. 254-255. - Selbstverlag, 480 S.
- JÖBGES, M. (2013b): Braunkehlchen *Saxicola rubetra*. - In: NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGEN GESELLSCHAFT & LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (Hrsg.): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens, S. 390-391. - Selbstverlag, 480 S.
- KACZMARECK, L. & WIEHE, H. (2005): Nachtigall - *Luscinia megarhynchos* (C. L. Brehm, 1831). - In: ZANG, H., HECKENROTH, H. & SÜDBECK, P. (Hrsg.): Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen - Drosseln, Grasmücken, Fliegenschnäpper. - Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen - Sonderreihe B 2.9: 36-49.
- KÄMPFER-LAUENSTEIN, A. (2006) [2007]: Methodik der Steinkauz-Bestandserfassung. - Charadrius 42 (4): 212-214.
- KAISER, M. (2020): Erhaltungszustand und Populationsgröße der planungsrelevanten Arten in NRW. Stand 30.4.2020. - Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen, Internet-URL: <http://naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/downloads> (abgerufen am 16.5.2020).
- KNEITZ, S. (1998): Untersuchungen zur Populationsdynamik und zum Ausbreitungsverhalten von Amphibien in der Agrarlandschaft. - Bochum (Laurenti), 237 S.
- KÖNIG, H. (2013a): Feldlerche *Alauda arvensis*. - In: NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGEN GESELLSCHAFT & LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (Hrsg.): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens, S. 316-317. - Selbstverlag, 480 S.
- KÖNIG, H. (2013b): Rauchschnalbe *Hirundo rustica*. - In: NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGEN GESELLSCHAFT & LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (Hrsg.): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens, S. 320-321. - Selbstverlag, 480 S.
- KÖNIG, H. (2013c): Star *Sturnus vulgaris*. - In: NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGEN GESELLSCHAFT & LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (Hrsg.): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens, S. 372-373. - Selbstverlag, 480 S.
- KÖNIG, H. (2013d): Feldsperling *Passer montanus*. - In: NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGEN GESELLSCHAFT & LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (Hrsg.): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens, S. 410-411. - Selbstverlag, 480 S.
- KÖNIG, H. & SANTORA, G. (2011): Die Feldlerche - ein Allerweltsvogel auf dem Rückzug. - Natur in NRW 36: 1.

- KOOIKER, G. (2005): Brutvogelatlas Stadt Osnabrück. (= Umweltberichte 11, Sonderband). – 252 S. – Osnabrück (Selbstverlag Stadt Osnabrück)
- KOOIKER, G. (2011): Die Gastvögel von Osnabrück und Umgebung. – Osnabrück (Selbstverlag), 152 S.
- KOOIKER, G. (2019): Vögel und Klimaerwärmung: 41-jährige phänologische Beobachtungen in und um Osnabrück von 1976 bis 2017 - neue Ergebnisse 2005 bis 2017. – Vogelkundliche Berichte aus Niedersachsen 46 (2): 227-241.
- KOSTRZEWA, R. & KOSTRZEWA, A. (1993): Der Turmfalke. – Wiesbaden (Aula), 134 S..
- KOSTRZEWA, A. & SPEER, G. (Hrsg.) (2001): Greifvögel in Deutschland. – 142 S., Wiebelsheim (Aula), 2. Aufl.
- KRETZSCHMAR, E. (2013): Turteltaube *Streptopelia turtur*. – In: NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGEN GESELLSCHAFT & LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (Hrsg.): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens, S. 230-231. – Selbstverlag, 480 S.
- KRONSHAGE, A. (1995): Bergmolch *Triturus a. alpestris* (Laurenti 1768). – In: GLANDT, D. et al. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien des Kreises Steinfurt. – Metelener Schriftenreihe für Naturschutz 5: 90-93.
- KRONSHAGE, A. & TEMME, F. (1995): Erdkröte *Bufo b. bufo* (Linnaeus 1758). – In: GLANDT, D. et al. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien des Kreises Steinfurt. – Metelener Schriftenreihe für Naturschutz 5: 97-101.
- KRÜGER, O. (2002): Habicht *Accipiter gentilis*. – In: NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGEN GESELLSCHAFT (Hrsg.): Die Vögel Westfalens. - Beiträge zur Avifauna Nordrhein-Westfalens 37: 70-71.
- KRÜGER, T., LUDWIG, J., PFÜTZKE, ST. & ZANG, H. (2014): Atlas der Brutvögel in Niedersachsen und Bremen 2005 - 2008. – Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen 48.
- KÜHNEL, K.-D., GEIGER, A., LAUFER, H., PODLOUCKY, R. & SCHLÜPMANN, M. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Deutschlands. Stand Dezember 2008. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70/1: 259-288.
- KUPFER, A. (1998): Wanderstrecken einzelner Kammolche (*Triturus cristatus*) in einem Agrarlebensraum. – Zeitschrift für Feldherpetologie 5 (1/2): 238-242.
- KUPFER, A. & BÜLOW, B. v. (2011): Kammolch – *Triturus cristatus*. – In: HACHTEL, M., SCHLÜPMANN, M., WEDDELING, K., THIESMEIER, B., GEIGER, A. & WILLIGALLA, C. (Red.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens. – Supplement der Zeitschrift für Feldherpetologie 16: 375-406. – Bielefeld (Laurenti).
- LASKE, V. (2013a): Nachtigall *Luscinia megarhynchos*. – In: NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGEN GESELLSCHAFT & LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (Hrsg.): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens, S. 396-397. – Selbstverlag, 480 S.
- LASKE, V. (2013b): Bluthänfling *Carduelis cannabina*. – In: NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGEN GESELLSCHAFT & LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (Hrsg.): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens, S. 440-441. – Selbstverlag, 480 S.
- LAUFER, H. & WOLLENZIN, M. (2017): Der Einfluss von Fischen auf Amphibienpopulationen - eine Literaturstudie. – Rana 18: 38-79.
- LINDEINER, A. VON (1992): Untersuchungen zur Populationsökologie von Berg-, Faden- und Teichmolch an ausgewählten Gewässern im Naturpark Schönbuch. – Jahrbuch für Feldherpetologie, Beiheft 3.
- LOSKE, K.-H. (1999): Bestandsrückgang des Baumpiepers (*Anthus trivialis*) in Mittelwestfalen. – LÖBF-Mitteilungen 24 (1): 23-31.
- LOSKE, K.-H. (1994): Untersuchungen zu Überlebensstrategien der Rauchschnalbe (*Hirundo rustica*) im Brutgebiet. – Dissertation an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn. –Göttingen (Cuvillier), 196 S.
- LOSKE, K.-H. (2008): Der Niedergang der Rauchschnalbe *Hirundo rustica* in den westfälischen Hellwegbörden 1977-2007. – Die Vogelwelt 129: 57-71.
- LOSKE, R. (1984): Steinbrüche als Amphibienlebensräume. Beobachtungen aus dem Kreis Soest. – Natur und Landschaft 59 (3): 91-94.
- LOSKE, R. & RINSCHKE, P. (1985): Die Amphibien und Reptilien des Kreises Soest. – Bad Sassendorf-Lohne (Selbstverlag ABU), 99 S.
- LUDWIG, J., BELTING, H., HELBIG, A. J. & BRUNS, H. A. (1990): Die Vögel des Dümmer-Gebietes. – Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen 21.
- LÜTTMANN, J. (1985): Verbreitung, Ökologie und Schutz der Amphibien im Raum Bielefeld-West. – Ber. Naturwiss. Ver. Bielefeld 27: 271-320.
- MARTENS, A. (1987): Heutige Bedeutung wassergefüllter Bombentrichter für die Amphibien großstädtischer Ballungsräume. – Natur und Landschaft 62 (1): 24-28.
- MEBS, T. (2002): Wespenbussard *Pernis apivorus*. – In: NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGEN GESELLSCHAFT (Hrsg.): Die Vögel Westfalens. - Beiträge zur Avifauna Nordrhein-Westfalens 37: 60-61.
- MEBS, T. & SCHMIDT, D. (2006): Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Biologie, Kennzeichen, Bestände. – Stuttgart (Franckh-Kosmos), 495 S.
- MENZEL, H. (1995): Der Gartenrotschwanz. – Hohenwarsleben (Westarp Wissenschaften), 3. Aufl., 123 S.

- MEYER, B. C. (2013): Turmfalke *Falco tinnunculus*. – In: NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGEN GESELLSCHAFT & LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (Hrsg.): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens, S. 170-171. – Selbstverlag, 480 S.
- MKULNV [MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN] (2013): Leitfaden „Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen“ für die Berücksichtigung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen. Forschungsprojekt des MKULNV Nordrhein-Westfalen (Az.: III-4 - 615.17.03.09). Schlussbericht. – Online-Version des Fachinformationssystems (FIS) „Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen“ (<http://www.naturschutz-fachinformationen-nrw.de/artenschutz/> unter „Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen“), 91 S. + Anhänge.
- MKULNV [MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN] (Hrsg.) (2017): Leitfaden „Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in Nordrhein-Westfalen – Bestandserfassung und Monitoring.“ – Forschungsprojekt des Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKULNV) Nordrhein-Westfalen. Az.: III-4 - 615.17.03.13. Schlussbericht. – Online-Version des Fachinformationssystems (FIS) „Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen“ (<http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/> unter „Downloads“), 61 S. + Anhänge.
- MUTZ, T. [2006]: Erfassung der Amphibien im südlichen Teil der Rieselfelder Münster (Erweiterungsgebiet). – Jahresbericht 2005 der Biologischen Station "Rieselfelder Münster" 8: 24-45.
- MUTZ, T. (2009): Eine einfache Methode zur Bestimmung von Wasserfröschen (*Pelophylax* sp.) im Freiland, vorgestellt am Beispiel einer Population im Naturschutzgebiet "Heiliges Meer" bei Hopsten, Nordrhein-Westfalen. – Zeitschrift für Feldherpetologie 16 (2): 201-218.
- NAGUIB, M., ALTENKAMP, R. & GRIESSMAN, B. (2001): Nightingales in space: song und extra-territorial foray of radio tagged song birds. – J. Ornithol 142: 306-312.
- NOTTMEYER-LINDEN, K. (2002): Feldsperling *Passer montanus*. – In: NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGEN GESELLSCHAFT (Hrsg.): Die Vögel Westfalens. - Beiträge zur Avifauna Nordrhein-Westfalens 37: 294-295.
- NWO & LANUV (Hrsg.) [NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGENGESELLSCHAFT E. V. & LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW] (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. – Selbstverlag, 480 S.
- OELKE, H. (1980): Siedlungsdichte-Untersuchungen. – In: BERTHOLD, P., BEZZEL, E. & THIELCKE, G. (Hrsg.): Praktische Vogelkunde - Ein Leitfaden für Feldornithologen. – Greven (Kilda-Verlag), S. 34-45.
- OELKE, H. (2010): Nestzählungen von Rauchschwalben (*Hirundo rustica*) und Mehlschwalben (*Delichon urbicum*) im Raum Peine 2006. – Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens 63 (4): 110-119.
- OSING, H. (1993): Der Flußregenpfeifer (*Charadrius dubius*). – Solingen (VNW-Verlag Natur & Wissenschaft), 90 S.
- PARDEY, A., CHRISTMANN, K.-H., FELDMANN, R., GLANDT, D. & SCHLÜPMANN, M. (2005): Die Kleingewässer: Ökologie, Typologie und Naturschutzziele. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 67 (3): 9-44.
- PELSTER, A. & MANTEL, K. (2014): Der Kiebitz *Vanellus vanellus* im Kreis Warendorf - Bestand und Entwicklung zwischen 1972 und 2012. – Charadrius 50 (1): 43-49.
- PLÖTNER, J. (2005): Die westpaläarktischen Wasserfrösche. – Zeitschrift für Feldherpetologie, Beiheft 9, 160 S.
- PLÖTNER, J. (2010): Möglichkeiten und Grenzen morphologischer Methoden zur Artbestimmung bei europäischen Wasserfröschen (*Pelophylax esculentus*-Komplex). – Zeitschrift für Feldherpetologie 17 (2): 129-146.
- PLÖTNER, J. (2018): Zur Bestandssituation und Gefährdung des Kleinen Wasserfroschs (*Pelophylax lessonae*) in Deutschland. – Zeitschrift für Feldherpetologie 25 (1): 23-44.
- RIMPP, K. (2007): Nördlicher Kammolch *Triturus cristatus* (Laurenti, 1768). – In: LAUFER, H., FRITZ, K. & SOWIG, P. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. – Stuttgart (Eugen Ulmer KG), S. 207-222.
- RIMPP, K. & HERMANN, G. (1987): Die Amphibien des Landkreises Böblingen. – Jahrbuch für Feldherpetologie 1: 3-17.
- SCHERNER, E. R. (1994): *Streptopelia turtur* - Turteltaube. – In: GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. (Hrsg.): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 9 Columbiformes – Piciformes: 141-161. - 2. Aufl. - Wiesbaden.
- SCHERZINGER, W. & MEBS, T. (2020): Die Eulen Europas. Biologie, Kennzeichen, Bestände. – Stuttgart (Franckh-Kosmos), 3. Auflage, 416 S.
- SCHIDELKO, K. (2013): Gartenrotschwanz *Phoenicurus phoenicurus*. – In: NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGEN GESELLSCHAFT & LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (Hrsg.): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens, S. 402-403. – Selbstverlag, 480 S.
- SCHIDELKO, K. & SKIBBE, A. (2013): Kuckuck *Cuculus canorus*. – In: NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGEN GESELLSCHAFT & LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (Hrsg.): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens, S. 236-237. – Selbstverlag, 480 S.
- SCHLÜPMANN, M. (2009): Wasserfallen als effektives Hilfsmittel zur Bestandsaufnahme von Amphibien - Bau, Handhabung, Einsatzmöglichkeiten und Fängigkeit. – In: HACHTEL, M., SCHLÜPMANN, M., THIESMEIER, B., WEDDELING, K. (Hrsg.): Methoden der Feldherpetologie. – Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 15: 257-290.

- SCHLÜPMANN, M., GEIGER, A. & WEDDELING, K. (2011a): Grasfrosch – *Rana temporaria*. – In: HACHTEL, M., SCHLÜPMANN, M., WEDDELING, K., THIESMEIER, B., GEIGER, A. & WILLIGALLA, C. (Red.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens. – Supplement der Zeitschrift für Feldherpetologie 16: 787-840. – Bielefeld (Laurenti).
- SCHLÜPMANN, M., MUTZ, T., KRONSHAGE, A., GEIGER, A. & HACHTEL, M. (2011b): Rote Liste und Artenverzeichnis der Kriechtiere und Lurche - Reptilia et Amphibia - in Nordrhein-Westfalen. 4. Fassung, Stand September 2011. – In: LANUV [LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN] (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung. Band 2 - Tiere. – LANUV-Fachbericht 36: 159-222.
- SCHMIDT, P., GRODDECK, J. & HACHTEL, M. (2006): Lurche (Amphibia). – In: SCHNITTER, P., EICHEN, C., ELLWANGER, G., NEUKIRCHEN, M. & SCHRÖDER, E. (Bearb.): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. Sonderheft 2: 238-268.
- SCHMIDT, P. & HACHTEL, M. (2011): Wasserfrösche – *Pelophylax esculentus*-Komplex. – In: HACHTEL, M., SCHLÜPMANN, M., WEDDELING, K., THIESMEIER, B., GEIGER, A. & WILLIGALLA, C. (Red.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens. – Supplement der Zeitschrift für Feldherpetologie 16: 841-896. – Bielefeld (Laurenti).
- SCHMIDTLER, J. F. & FRANZEN, M. (2004): *Triturus vulgaris* - Teichmolch. – In: THIESMEIER, B. & GROSSENBACHER, K. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Schwanzlurche (Urodela) 4/IIB: Salamandridae III: Triturus 2, Salamandra. – Wiesbaden (Aula-Verlag), S. 847-967.
- SCHMITZ, M. (2013): Flussregenpfeifer *Charadrius dubius*. – In: NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGEN GESELLSCHAFT & LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (Hrsg.): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens, S. 192-193. – Selbstverlag, 480 S.
- SCHRÖER, T. & GREVEN, H. (1998): Verbreitung, Populationsstrukturen und Ploidiegrade von Wasserfröschen in Westfalen. – Z. f. Feldherpetologie 5: 1-14.
- SINSCH, U. (2017): Wie weit wandern Amphibien? Verhaltensbiologische und genetische Schätzung der Konnektivität zwischen Lokalpopulationen. – Zeitschrift für Feldherpetologie 24 (1): 1-18.
- SINSCH, U., LANG, V. & WIEMER, R. (2003): Dynamik einer Kammolch-Metapopulation (*Triturus cristatus*) auf militärischem Übungsgelände (Schmittenhöhe, Koblenz). 2. Saisonale Variation der Bestände in zwei Laichgewässern. – Zeitschrift für Feldherpetologie 10 (2): 211-227.
- STANCO, TH. (2013): Sperber *Accipiter nisus*. – In: NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGEN GESELLSCHAFT & LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (Hrsg.): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens, S. 158-159. – Selbstverlag, 480 S.
- STEINER, G., SCHÖBER, B. & SCHÜTTE, F. (1990): Der Feldsperling *Passer montanus* L.- Ein Opfer landwirtschaftlicher Technologien? – In: RIEWENHERM, S. & LIETH, H. (Hrsg.): Ökologie und Naturschutz im Agrarraum. – Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie 19/2: 210-215.
- STIELS, D. (2013a): Steinschmätzer *Oenanthe oenanthe*. – In: NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGEN GESELLSCHAFT & LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (Hrsg.): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens, S. 404-405. – Selbstverlag, 480 S.
- STIELS, D. (2013b): Pirol *Oriolus oriolus*. – In: NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGEN GESELLSCHAFT & LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (Hrsg.): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens, S. 278-279. – Selbstverlag, 480 S.
- STOEFER, M. & SCHNEEWEIB, N. (2001): Zeitliche und räumliche Verteilung der Wanderaktivitäten von Kammolchen (*Triturus cristatus*) in einer Agrarlandschaft Nordost-Deutschlands. – Rana Sonderheft 4: 249-268.
- SUDMANN, S. R. (2013): Teichrohrsänger *Acrocephalus scirpaceus*. – In: NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGEN GESELLSCHAFT & LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (Hrsg.): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens, S. 344-345. – Selbstverlag, 480 S.
- SUDMANN, S. R., GRÜNEBERG, C., HEGEMANN, A., HERHAUS, F., MÖLLE, J., NOTTMAYER-LINDEN, K., SCHUBERT, W., DEWITZ, W. v., JÖBGES, M. & WEISS, J. (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Brutvogelarten - Aves - in Nordrhein-Westfalen. 5. Fassung, Stand Dezember 2008. – In: LANUV [LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN] (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung. Band 2 - Tiere. – LANUV-Fachbericht 36: 79-158.
- SÜDBECK, P., ANDRETZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & SUDFELDT, C. (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – Radolfzell (Selbstverlag), 792 S.
- TAPPE, K. & NOTTMAYER-LINDEN, K. [2005]: Aktionsräume und Zeitbudgets von Feldsperlingen während der Jungtieraufzucht auf einem Obsthof in Ostwestfalen. – 138. Jahresversammlung der Deutsche Ornithologen-Gesellschaft - Tagungsband Stuttgart 2005.
- TECKER, A., GÖCKING, C., MENKE, N., SCHREIBER, R. & PLÖTNER, J. (2017): Neue Daten zur Morphologie, Genetik und Verbreitung der Wasserfrösche (*Pelophylax* spp.) im Münsterland (NRW) unter besonderer Berücksichtigung des Kleinen Wasserfrosches (*Pelophylax lessonae*). – Zeitschrift für Feldherpetologie 24 (1): 19-44.

- THIESMEIER, B., DALBECK, L. & WEDDELING, K. (2011): Teichmolch – *Lissotriton vulgaris*. – In: HACHTEL, M., SCHLÜPMANN, M., WEDDELING, K., THIESMEIER, B., GEIGER, A. & WILLIGALLA, C. (Red.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens. – Supplement der Zeitschrift für Feldherpetologie 16: 430-460. – Bielefeld (Laurenti).
- THIESMEIER, B., KUPFER, A. & JEHLE, R. (2009): Der Kammolch. – Bochum (Laurenti-Verlag), 2. A., 160 S.
- THIESMEIER, B. & SCHULTE, U. (2010): Der Bergmolch. – Bielefeld (Laurenti), 160 S.
- THIMM, S. & WEISS, J. (2011): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen - 4. Gesamtfassung. – In: LANUV [LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN] (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung. Band 2 - Tiere. – LANUV-Fachbericht 36: 7-47.
- UTTENDÖRFER, O. (1997): Die Ernährung der deutschen Raubvögel und Eulen. – Wiesbaden (Aula), Reprint der 1. Aufl. 1939, 412 S.
- VEITH, M. & KLEIN, M. (1996): Zur Anwendung des Metapopulationskonzeptes auf Amphibienpopulationen. – Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz 5: 217-228.
- WARTLICK, M., LÜERS, E. & BRANDT, T. (2017): Die Verbreitung von Amphibien in "Naturschutzgewässern" der westlichen Steinhuder Meer-Niederung, Niedersachsen. – Rana 18: 18-37.
- WEDDELING, K. (2013): Zur Zuverlässigkeit und Reproduzierbarkeit unkorrigierter Fangzahlen von Molchen in Wasserfallen. – Zeitschrift für Feldherpetologie 20 (1): 1-10.
- WEDDELING, K. & GEIGER, A. (2011): Erdkröte – *Bufo bufo*. – In: HACHTEL, M., SCHLÜPMANN, M., WEDDELING, K., THIESMEIER, B., GEIGER, A. & WILLIGALLA, C. (Red.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens. – Supplement der Zeitschrift für Feldherpetologie 16: 583-622. – Bielefeld (Laurenti).
- WEIBENBORN, R. (2002): Waldkauz *Strix aluco*. – In: NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGEN GESELLSCHAFT (Hrsg.): Die Vögel Westfalens. – Beiträge zur Avifauna Nordrhein-Westfalens 37: 140-141.
- WINKEL, W. & ZANG, H. (2005): Gartenrotschwanz – *Phoenicurus phoenicurus* (L., 1758). – In: ZANG, H., HECKENROTH, H. & SÜDBECK, P. (Hrsg.): Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen – Drosseln, Grasmücken, Fliegenschnäpper. – Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen – Sonderreihe B 2.9: 74-86.
- WINKEL, W. & ZANG, H. (2009): Feldsperling – *Passer montanus* (L., 1758). – In: ZANG, H., HECKENROTH, H. & SÜDBECK, P. (Hrsg.): Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen – Rabenvögel bis Ammern. – Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen – Sonderreihe B 2.11: 201-217.
- ZANG, H. (1986): Kuckuck – *Cuculus canorus* L., 1758. – In: ZANG, H. & HECKENROTH, H. (Hrsg.): Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen – Tauben- bis Spechtvögel. – Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen – Sonderreihe B 2.7: 50-57.
- ZANG, H. (1989): Habicht – *Accipiter gentilis* (L., 1758). – In: ZANG, H., HECKENROTH, H. & KNOLLE, F. (Hrsg.): Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen – Greifvögel. – Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen – Sonderreihe B 2.3: 118-134.
- ZANG, H. (1998): Pirol – *Oriolus oriolus* (L., 1758). – In: ZANG, H. & HECKENROTH, H. (Hrsg.): Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen – Bartmeisen bis Würger. – Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen – Sonderreihe B 2.10: 114-119.
- ZANG, H. (2005): Steinschmätzer – *Oenanthe oenanthe* (L., 1758). – In: ZANG, H., HECKENROTH, H. & SÜDBECK, P. (Hrsg.): Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen – Drosseln, Grasmücken, Fliegenschnäpper. – Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen – Sonderreihe B 2.9: 113-122.
- ZANG, H. (2009a): Star – *Sturnus vulgaris* L., 1758. – In: ZANG, H., HECKENROTH, H. & SÜDBECK, P. (Hrsg.): Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen – Rabenvögel bis Ammern. – Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen – Sonderreihe B 2.11: 167-186.
- ZANG, H. (2009b): Bluthänfling – *Carduelis cannabina* (L., 1758). – In: ZANG, H., HECKENROTH, H. & SÜDBECK, P. (Hrsg.): Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen – Rabenvögel bis Ammern. – Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen – Sonderreihe B 2.11: 296-310.
- ZURYBIDA, J. & SCHLÜPMANN, M. (2020): Beutelboxreusen, Eimerreusen und Flaschenreusen in vergleichenden Experimenten. – Rana 21: 122-137.

Anhang I: Datum der Begehungen zur Brutvogelerfassung mit Angabe von Untersuchungsmethoden, Uhrzeit und Wetter

Datum	Uhrzeit	Methoden	Wetter
06.02.2020	17.25-19.20	Verhören, Sichtbeobachtung, Klangattrappe (Uhu)	Trocken, 1 Bft, geschlossene Bewölkung, 6°C
28.02.2020	17.30-19.10	Verhören, Sichtbeobachtung, Klangattrappe (Uhu)	Trocken (gegen Ende einsetzender Regen), 3-4 Bft, geschlossene Bewölkung, 5-4°C
17.03.2020	18.55-22.30	Verhören, Sichtbeobachtung, Klangattrappe (Rebhuhn, Steinkauz, Waldkauz, Waldohreule)	Trocken, 0-1 Bft, wolkenlos bis kaum bewölkt, 12-10°C
18.03.2020	19.00-22.00	Verhören, Sichtbeobachtung, Klangattrappe (Rebhuhn, Steinkauz, Waldkauz, Waldohreule)	Trocken, 0 Bft, geschlossene Bewölkung, 15-12°C
27.03.2020	06.50-12.50	Verhören, Sichtbeobachtung, Klangattrappe (Kleinspecht, Mittelspecht, Schwarzspecht)	Trocken, 1-3 Bft, wolkenlos, 3-14°C
28.03.2020	06.25-11.45	Verhören, Sichtbeobachtung, Klangattrappe (Kleinspecht, Mittelspecht, Schwarzspecht)	Trocken, 1-3 Bft, wolkenlos, 4-12°C
02.04.2020	20.20-24.00	Verhören, Sichtbeobachtung, Klangattrappe (Rebhuhn, Steinkauz, Waldkauz, Waldohreule)	Trocken (kurzzeitig Nieselregen), 1-3 Bft, stark bewölkt bis geschlossene Bewölkung, 8°C
03.04.2020	20.20-23.35	Verhören, Sichtbeobachtung, Klangattrappe (Rebhuhn, Steinkauz, Waldkauz, Waldohreule)	Trocken, 0-1 Bft, geschlossene Bewölkung bis wolkenlos, 7-5°C
10.04.2020	06.45-11.50	Verhören, Sichtbeobachtung, Klangattrappe (Kleinspecht, Mittelspecht, Schwarzspecht)	Trocken, 1-2 Bft, wolkenlos bis kaum bewölkt, 4-12°C
11.04.2020	06.30-12.40	Verhören, Sichtbeobachtung, Klangattrappe (Kleinspecht, Mittelspecht, Schwarzspecht)	Trocken, 0-2 Bft, wolkenlos bis kaum bewölkt, 3-16°C
28.04.2020	05.45-10.25	Verhören, Sichtbeobachtung	Trocken, 1-2 Bft, wolkenlos bis stark bewölkt, 6-15°C
29.04.2020	05.55-10.10	Verhören, Sichtbeobachtung	Trocken, 2-3 Bft, stark bis mäßig bewölkt, 11-12°C
14.05.2020	05.15-10.35	Verhören, Sichtbeobachtung	Trocken, 1-3 Bft, wolkenlos bis kaum bewölkt, 2-10°C
15.05.2020	05.25-10.25	Verhören, Sichtbeobachtung	Trocken, 1-2 Bft, wolkenlos, 1-10°C
30.05.2020	04.50-09.45	Verhören, Sichtbeobachtung	Trocken, 0-1 Bft, wolkenlos, 10-20°C
31.05.2020	04.45-09.35	Verhören, Sichtbeobachtung	Trocken, 0-4 Bft, wolkenlos bis kaum bewölkt, 10-15°C
16.06.2020	04.45-09.15	Verhören, Sichtbeobachtung	Trocken, 0-1 Bft, geschlossene Bewölkung, 16-19°C
19.06.2020	04.45-08.40	Verhören, Sichtbeobachtung	Trocken, 0-2 Bft, kaum bis mäßig bewölkt, 15-17°C
Zu einem Termin gehörende Begehungen sind durch graue bzw. weiße Markierung gekennzeichnet			

Anhang II: Charakterisierung der untersuchten Gewässer und maximal ermittelter Amphibienbestand

Gewässer			Maximal ermittelte Individuenanzahl oder Laichmenge aller Begehungen								
Nr.	Typ	Bemerkungen	BM	TM	KM	EK	GF	Wasserfrosch-Gruppe			Arten Σ
								TF	KW	SF	
1	Bach (Lembach)	Ca. 330 m Länge, <1 m Breite (Ablauf von Nr. 2 und Straßengräben); Fischbestand (Zwergstichling); temporäre WF (ab Mitte Mai trocken), stehend bis stark strömend, <40 cm WT (stark schwankend in Abhängigkeit von Niederschlagsereignissen); stark beschattet; Wasser klar bis stark trüb; Gewässergrund schlammig, häufig Falllaub; Ufer flach bis mäßig steil; flutende Gräser/Wasserstern, Helophytenflur; randlich Hochstauden, Gehölze; Umfeld Wald.	2 Ad.	-	-	1 Ad.	1 Juv.	1 Ad.			0
2	Teich	1.000 m ² - <1 ha; Fischbestand (Zwergstichling); permanente WF (Zulauf von Deponie und Straßengräben, Ablauf in Nr. 1); 30 cm - <1 m WT (schwankend in Abhängigkeit von Niederschlagsereignissen); unbeschattet; Wasser klar bis stark trüb; Ufer sehr flach bis steil (tlw. flach überflutete Bereiche); Gewässergrund schlammig; Algenwatten, dichte submerse Vegetation (insb. Characeen), Helophytenbestand, Röhricht, wenige Gehölze; randlich Gehölze, Brache, Grünland; Umfeld Wald, Deponie.	5 Ad. ^R	9 Ad. ^R ; 1-2 Lv.	1 Ad. ^R	Eis. auf ca. 9 m Uferlänge; 11-50 Lv.	>280 Eib.; 101-500 Lv.	8 Ad. ^B	-	-	6
								>6 Rufer			
3	Teich	1.000 m ² - <1 ha (Nutzung als Wasserreservoir); Fischbestand (Karpfen); permanente WF (Zu- und Ablauf); >2 m WT; tlw. beschattet; Wasser stark trüb; Gewässergrund schlammig; Ufer steil bis senkrecht; keine submerse Vegetation, wenig Helophytenbestand, Gehölze; randlich Deponie, Brache, Grünland; Umfeld Deponie, Acker, Wald.	-	-	-	Eis. auf ca. 5 m Uferlänge; >1000 Lv.; 51-100 Met.	-	-			1

Gewässer			Maximal ermittelte Individuenanzahl oder Laichmenge aller Begehungen								
Nr.	Typ	Bemerkungen	BM	TM	KM	EK	GF	Wasserfrosch-Gruppe			Arten Σ
								TF	KW	SF	
4	Graben/ Graben- stau	- Östliche Hälfte ca. 170 m Länge, <50 m Breite; permanente WF (aber bei niedrigstem Stand nur noch einzelne Stellen), stehend bis kaum strömend; 5 - <30 cm WT; unbeschattet; Wasser klar bis leicht trüb; Gewässergrund schlammig; Ufer flach bis mäßig steil; Algenwat-ten, Moose, flutende Gräser, Helophytenflur, Gehölze (Nord- ufer); randlich und Umfeld Deponie, Acker.	1-2 Lv. ^R	7 Ad. ^R ; 3-10 Lv. ^R	1 Ad. ^R ; 11-50 Lv. ^R	Eis. auf ca. 2 m Uferlänge; 1-2 Lv.	-	5 Ad. ^B	-	1 Ad. ^B	5
		>7 Rufer									
5	Klein- weiher	250 - <1.000 m ² , in ehem. Tongrube; permanente WF; 30 cm - <1 m WT; übwg. unbeschattet; Wasser klar; Ufer flach (tlw. flach überflutete Bereiche); Gewässergrund schlammig; dichte submerse Vegetation (insb. Characeen), Helophyten, großer Röhrichtbestand, Gehöl-ze; randlich Gehölze, Brache; Umfeld Brache, Acker, Wald.	1 Ad.	2 Ad.	9 Ad.; Eiablage beob.	1 Ad.	-	13 Ad. ^B	2 Ad. ^B	-	5
		>50 Rufer									
6	Klein- weiher	1.000 m ² - <1 ha, in ehem. Tongrube; Fischbestand (Bach-schmerle, Moderlieschen, auch größere Weißfische); permanen-te WF; 1 - 2 m WT; kaum be-schattet; Wasser leicht trüb; Ufer flach; Gewässergrund schlam-mig; wenig submerse Vegetati-on, Helophyten, großer Röh-richtbestand, wenige Gehölze; randlich Gehölze, Brache; Um-feld Brache, Acker, Wald.	2 Ad.; 3-10 Lv. ^R	8 Ad.R; 1-2 Lv. ^R	5 Ad. ^R ; 1 Juv.; 11-50 Lv. ^R	7 Ad.	-	-	-	-	4 (5*)
		>10 Rufer									
								>30 Ad.; 1 Juv.; >50 Eib.; 51-100 Lv.			

Nr.	Typ	Gewässer Bemerkungen	Maximal ermittelte Individuenanzahl oder Laichmenge aller Begehungen					Wasserfrosch-Gruppe			Arten Σ
			BM	TM	KM	EK	GF	TF	KW	SF	
7	Kleinweiher	250 - <1.000 m ² , in ehem. Tongrube; permanente WF; 5 cm - <30 cm WT; unbeschattet; Wasser klar; Ufer flach; Gewässergrund schlammig; Algenwatten, keine submerse Vegetation, Helophyten, einzelne Gehölze; randlich Brache; Umfeld Brache, Acker, Wald.	1 Ad. 3-10 Lv.	5 Ad.; 3-10 Lv.	6 Ad.; 1-2 Lv.	Eis. auf ca. 2 m Uferlänge	-	-	-	-	4
								3 Rufer			
8	Lache	10 - <50 m ² , in ehem. Tongrube; temporäre WH (trocken von Mitte März bis Mitte Juni, erneut trocken Anfang Juli); 5 cm - <30 cm WT; unbeschattet; Wasser klar; Ufer flach; Gewässergrund schlammig; keine submerse Vegetation, Helophyten; randlich Brache; Umfeld Brache, Acker, Wald.	-	-	-	-	-	-	-	0	
9	Tümpel	50 - 250 m ² , in ehem. Tongrube; temporäre WF (ab Ende April trocken); 5 cm - <30 cm WT; unbeschattet; Wasser klar; Ufer flach; Gewässergrund schlammig; Algenwatten, keine submerse Vegetation, Helophyten, einzelne Gehölze; randlich Brache; Umfeld Brache, Acker, Wald.	7 Ad.	31 Ad.	1 Ad.; 1 Juv.	-	-	-	-	3	
10	Tümpel	50 - 250 m ² , in ehem. Tongrube; temporäre WF (ab Mitte April trocken); 5 cm - <30 cm WT; unbeschattet; Wasser klar; Ufer flach; Gewässergrund schlammig; keine submerse Vegetation, Helophyten; randlich Brache, Gehölze; Umfeld Brache, Acker, Wald.	-	-	-	-	-	-	-	0	
11	Kleinweiher	50 - 250 m ² , in ehem. Tongrube; Fischbestand (Moderlieschen); permanente WF; 30 cm - <1 m WT; kaum beschattet; Wasser klar; Ufer flach; Gewässergrund schlammig; dichte submerse Vegetation (insb. Characeen), Helophyten, Röhrichtbestand, Gehölze; randlich Gehölze, Brache; Umfeld Brache, Acker, Wald.	6 Ad.	1 Ad.	8 Ad.; 3-10 Lv.	-	-	-	-	-	4 (5*)
								3 Rufer			
								5 Ad.; 2 Juv.			

Nr.	Typ	Gewässer Bemerkungen	Maximal ermittelte Individuenanzahl oder Laichmenge aller Begehungen									
			BM	TM	KM	EK	GF	Wasserfrosch-Gruppe			Arten Σ	
								TF	KW	SF		
12	Tümpel	250 - <1.000 m ² ; in ehem. Tongrube; temporäre WF (ab Mitte Mai trocken); 5 cm - <30 cm WT; kaum beschattet; Wasser klar; Ufer flach; Gewässergrund schlammig; keine submerse Vegetation, Helophyten, Röhrichtbestand, Gehölze; randlich Brache; Umfeld Brache, Acker, Wald.	6 Ad.	1 Ad.	-	5 Ad.	-		-			2
13	Quell-tümpel	10 - <50 m ² , in ehem. Tongrube; temporäre WF (ab Ende April trocken); kaum strömend (Ablauf in Nr. 6); 5 cm - <30 cm WT; unbeschattet; Wasser klar; Ufer flach; Gewässergrund schlammig; Algenwatten, keine submerse Vegetation, Helophyten; randlich Brache, Gehölze; Umfeld Brache, Acker, Wald.	-	-	-	1 Ad.	-		-			0
Anzahl besetzter Gewässer mit Fortpflanzungsnachweis oder -hinweis (in Klammern besetzte Gewässer insgesamt)			8 (9)	8 (8)	7 (7)	4 (9)	1 (2)	3	1 (3*)	0	9 (13)	
										5 (7)		

- Typisierung und Beschreibung der Stillgewässer in Anlehnung an PARDEY et al. (2005)
- Abkürzungen: BM = Bergmolch; TM = Teichmolch; KM = Kammmolch; EK = Grasfrosch; GF = Grasfrosch; TF = Teichfrosch; KW = Kleiner Wasserfrosch; SF = Seefrosch; beob. = beobachtet, ehem. = ehemalig, max. = maximal, tlw. = teilweise, vmtl. = vermutlich; übwg. = überwiegend, u. a. = unter anderem, WF = Wasserführung, WH = Wasserhaltung, WT = Wassertiefe, M. = Männchen, W. = Weibchen, Ad. = Adulte, Juv. = Juvenile, Met. = Metamorphlinge; Lv. = Larven, Eib. = Eiballen, Eis. = Eischnüre
- Häufigkeitsklassen Anzahl Larven und Metamorphlinge: 1-2; 3-10; 11-50; 51-100; 101-500; 501-1000; >1000
- ^R = Maximum durch Reusen ermittelt (nur bei Molchen)
- ^B = nach morphologisch-morphometrischen Daten bestimmt; vgl. Anhang III
- Arten, die ein Gewässer im Untersuchungs-jahr sicher oder sehr wahrscheinlich nicht zur Fortpflanzung genutzt haben, sind grau unterlegt (vgl. Kapitel 2.2.1)
- Arten gesamt: nur Arten mit Fortpflanzungsnachweis oder -hinweis; * = von einer Reproduktion des Kleinen Wasserfroschs ausgehend (vgl. Kapitel 3.2.1)

Anhang III: Morphologisch-morphometrische Daten der vermessenen Wasserfrösche

Gewässer-Nr.	Datum	Geschlecht	FH	KRL	USL	FHL	ZL	KRL/USL	USL/FHL	ZL/FHL	Determination
2	10.06.2020	W	Pe/Pl	71,48	32,75	4,70	8,90	2,18	6,96	1,89	Pe
2	10.06.2020	M	Pe/Pr	60,23	30,29	4,08	8,87	1,99	7,42	2,17	Pe
2	10.06.2020	W	Pe/Pl	73,23	33,92	4,93	9,98	2,16	6,88	2,03	Pe
2	10.06.2020	M	Pe	61,24	28,99	3,79	7,82	2,11	7,64	2,06	Pe
2	10.06.2020	W	Pe	67,80	30,85	4,14	8,47	2,20	7,44	2,04	Pe
2	10.06.2020	M	Pl	57,43	27,72	3,88	8,22	2,07	7,14	2,12	Pe
2	10.06.2020	W	Pe	61,72	29,41	3,67	8,17	2,10	8,02	2,23	Pe
2	10.06.2020	W	Pr	58,66	26,91	3,59	7,72	2,18	7,50	2,15	Pe
4	10.06.2020	M	Pe/Pr	52,26	26,16	3,75	7,71	2,00	6,98	2,06	Pe
4	10.06.2020	M	Pe/Pr	57,39	29,81	3,73	8,17	1,93	7,99	2,19	Pe
4	10.06.2020	M	Pe	57,27	26,93	3,76	8,21	2,13	7,17	2,19	Pe
4	10.06.2020	M	Pe	56,73	25,01	2,92	6,84	2,27	8,57	2,34	Pe
4	10.06.2020	M	Pe/Pr	57,42	27,19	3,54	8,25	2,11	7,68	2,33	Pe
4	10.06.2020	W	Pr	48,53	25,34	2,55	7,40	1,92	9,92	2,90	Pr
5	09.06.2020	W	Pe/Pr	71,61	34,82	4,45	10,08	2,06	7,83	2,27	Pe
5	09.06.2020	M	Pe	52,40	24,45	3,67	6,78	2,14	6,67	1,85	Pe
5	09.06.2020	W	Pe	60,91	28,28	3,95	8,10	2,15	7,17	2,05	Pe
5	09.06.2020	M	Pe/Pr	57,51	26,05	4,07	7,17	2,21	6,40	1,76	Pl
5	09.06.2020	M	Pe/Pr	49,78	25,00	3,20	6,54	1,99	7,81	2,04	Pe
5	09.06.2020	W	Pe/Pl	56,14	24,32	3,30	6,24	2,31	7,37	1,89	Pe
5	09.06.2020	M	Pe	50,83	23,15	2,96	6,28	2,20	7,81	2,12	Pe
5	09.06.2020	W	Pe/Pr	51,41	23,35	3,18	6,01	2,20	7,34	1,89	Pe
5	09.06.2020	W	Pe/Pr	52,02	23,21	3,09	6,61	2,24	7,50	2,14	Pe
5	09.06.2020	W	Pe	50,66	22,35	2,78	5,68	2,27	8,03	2,04	Pe
5	09.06.2020	W	Pr	49,83	23,46	2,81	6,98	2,12	8,36	2,49	Pe
5	09.06.2020	W (J)	Pe/Pl	47,08	22,44	2,75	6,14	2,10	8,15	2,23	Pe
5	09.06.2020	W (J)	Pe/Pr	46,57	22,32	2,67	6,11	2,09	8,37	2,29	Pe
5	09.06.2020	M (J)	Pe/Pl	47,70	21,26	3,18	5,95	2,24	6,69	1,87	Pl
5	09.06.2020	W (J)	Pe/Pr	42,02	20,85	2,90	5,61	2,02	7,20	1,94	Pe

M = Männchen, W = Weibchen, (J) = möglicherweise Juvenil, * = Reusenfang
 Pr = *Pelophylax ridibundus*, Pl = *Pelophylax lessonae* (rot hervorgehoben), Pe = *Pelophylax „esculentus“*
 FH = Fersenhöcker (Zuordnung der Form z. B. nach MUTZ 2009; PLÖTNER 2010), KRL = Kopf-Rumpf-Länge,
 USL = Unterschenelllänge, FHL = Fersenhöckerlänge, ZL = Zehenlänge (alle Maßangaben in mm)
 Determination nach MUTZ (2009)

Anhang IV: Fotodokumentation



Foto 1: Starenbruten (Pfeile) an der Biogasanlage unter der Abdeckung eines Gärbehälters (11.4.2020)



Foto 2: Bruthabitat einer großen Kolonie des Bluthänflings in den Gehölzen der Deponieböschung südlich der Windkraftanlagen (19.6.2020; Blickrichtung SO)



Foto 3: Bruthabitat des Flussregenpfeifers in einer Senke am südlichen Rand der Deponie (15.5.2020; Blickrichtung NW)

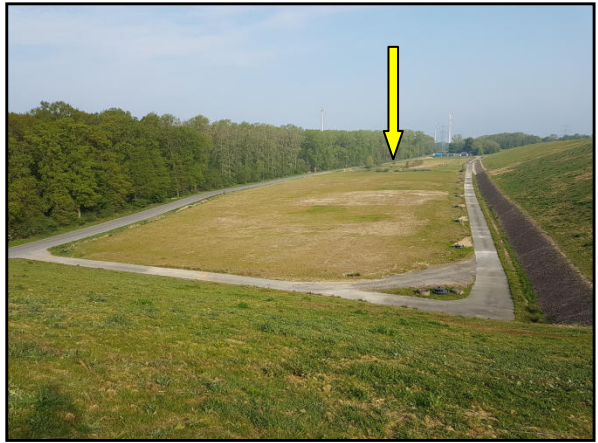


Foto 4: Erweiterungsfläche III mit Gewässer Nr. 2 (Pfeil); am linken Bildrand beginnt der Eichenwald mit dem besetzten Mäusebussardhorst (28.4.2020; Blickrichtung NW)



Foto 5: Gewässer Nr. 2 am westlichen Rand von Erweiterungsfläche III (1.7.2020; Blickrichtung N)



Foto 6: Gewässer Nr. 2, Ostufer; im Vordergrund Massenlaichplatz vom Grasfrosch (20.3.2020; Blickrichtung S)



Foto 7: Östliches Ende von Gewässer Nr. 1; kein Reproduktionshabitat von Amphibien (Lembach) (10.3.2020; Blickrichtung SSW)



Foto 8: Gewässer Nr. 3 mit hohem Fischbesatz und der Erdkröte als einziger Amphibienart; Gehölze am linken Bildrand Bruthabitat der Turteltaube (10.3.2020; Blickrichtung W)



Foto 9: Gewässer Nr. 4, östliche Hälfte ohne Amphibienvorkommen; rechts beginnt Erweiterungsfläche II (10.3.2020; Blickrichtung ONO)



Foto 10: Gewässer Nr. 4, westliche Hälfte mit Vorkommen u. a. des Kammmolchs; im Vordergrund und entlang des rechten Ufers Eimerreusen (1.7.2020; Blickrichtung ONO)



Foto 11: Gewässer Nr. 5 (alte Tongrube) mit Vorkommen u. a. von Kammmolch, Kleinem Wasserfrosch und Teichrohrsänger; Gebüsch rechts angrenzend und im Hintergrund Bruthabitat der Nachtigall (31.5.2020; Blickrichtung SW)



Foto 12: Gewässer Nr. 6 (alte Tongrube) mit Vorkommen u. a. von Kammmolch, Kleinem Wasserfrosch und Teichrohrsänger (1.7.2020; Blickrichtung WNW)



Foto 13: Gewässer Nr. 7 (alte Tongrube) mit Vorkommen u. a. vom Kammmolch; Gebüsch im Hintergrund rechts Bruthabitat der Nachtigall (28.3.2020; Blickrichtung N)

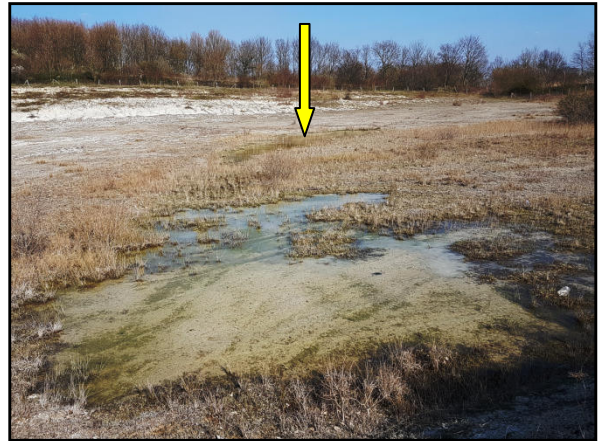


Foto 14: Gewässer Nr. 9 (alte Tongrube) ohne Reproduktion von Amphibien, aber mit Bedeutung als temporäres Nahrungshabitat der drei Molcharten; im Hintergrund (Pfeil) Gewässer Nr. 10 (28.3.2020; Blickrichtung ONO)



Foto 15: Gewässer Nr. 10 (alte Tongrube) ohne Vorkommen von Amphibien; im Hintergrund (Pfeil) Gewässer Nr. 9 (28.3.2020; Blickrichtung WSW)



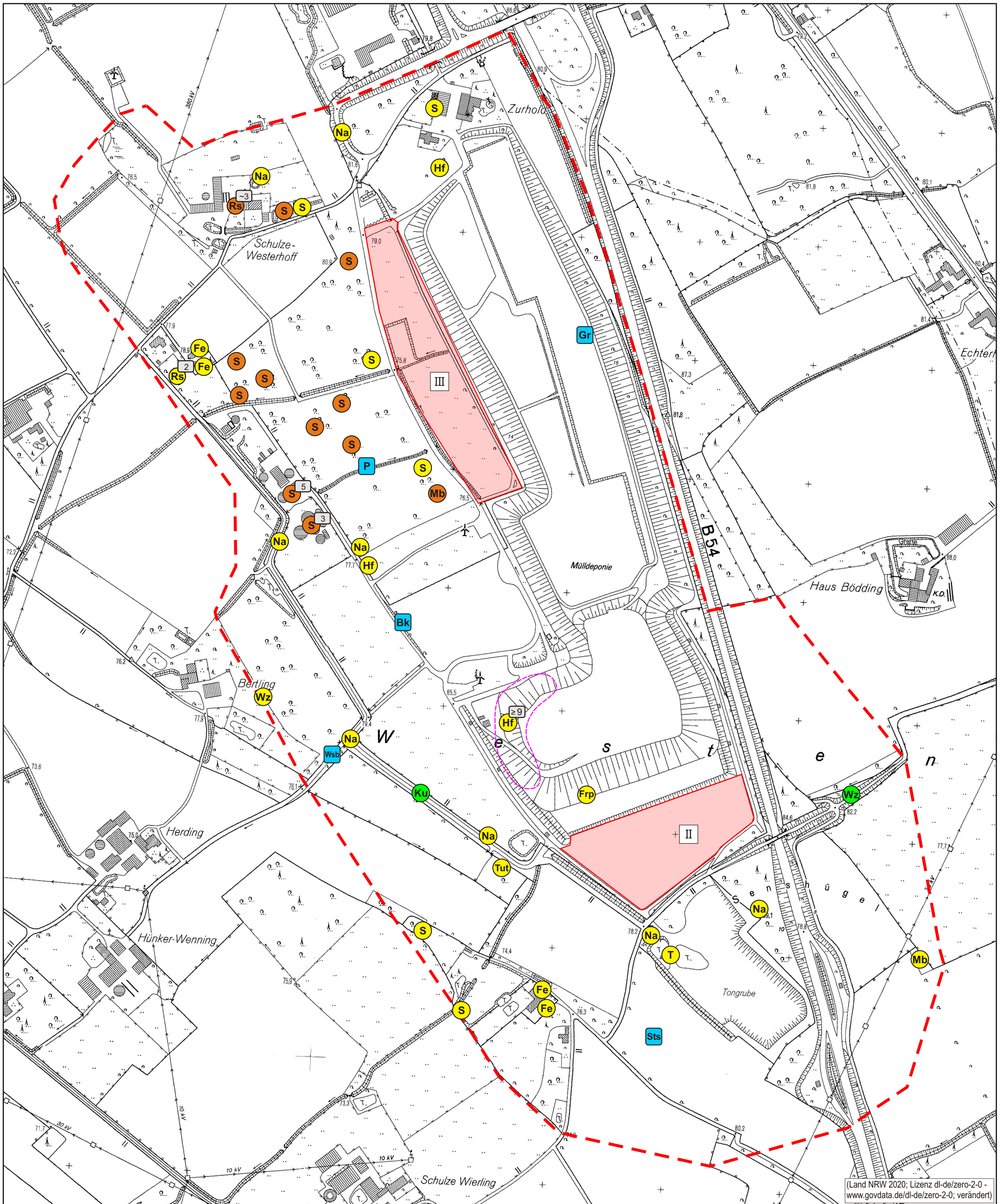
Foto 16: Gewässer Nr. 11 (alte Tongrube) mit Vorkommen u. a. von Kammolch, Kleinem Wasserfrosch und Teichrohrsänger; Gebüsch im Hintergrund Bruthabitat der Nachtigall (31.5.2020; Blickrichtung WNW)



Foto 17: Gewässer Nr. 12 (alte Tongrube) mit Vorkommen von Berg- und Teichmolch (28.3.2020; Blickrichtung O)



Foto 18: Gewässer Nr. 13 (alte Tongrube; Quelltümpel, Ablauf in Gewässer Nr. 6) ohne Amphibien-vorkommen (28.3.2020; Blickrichtung NNO)



(Land NRW 2020; Lizenz dl-de/zero-2-0 - www.govdata.de/dl-de/zero-2-0; verändert)

	Untersuchungsgebiet	Dargestellte Vogelarten	
	Geplante Erweiterungsbereiche II und III	Bk	Braunkehlchen
	Brutnachweis (i. d. R. Neststandort)	Fe	Feldsperling
	Brutverdacht (i. d. R. Revierzentrum eines Paares/ Individuums, auch vermuteter Neststandort)	Frp	Flussregenpfeifer
	Bruthinweis (mögliches Brüten, fragliches Revier im potentiellen Bruthabitat)	Gr	Gartenrotschwanz
	Kolonieartiges Brüten mit Angabe der Paare/Nester (~ = unbestimmte bzw. ungefähre Anzahl)	Hf	Bluthänfling
	Gastvogel (nur für Arten ohne Brutnachweis, -verdacht oder -hinweis und ohne Angabe der Anzahl)	Ku	Kuckuck
	Bluthänfling: ungefähre Abgrenzung der Kolonie	Mb	Mäusebussard
		N	Nachtigall
		P	Pirol
		Rs	Rauchschwalbe
		S	Star
		Sts	Steinschmätzer
		T	Teichrohrsänger
		Tut	Turteltaube
		Wsb	Wespenbussard



Dipl.-Geograph & Landschaftsökologe
Peter Schäfer
Stettiner Weg 13
48291 Telgte

Biologische Umwelt-Gutachten Schäfer

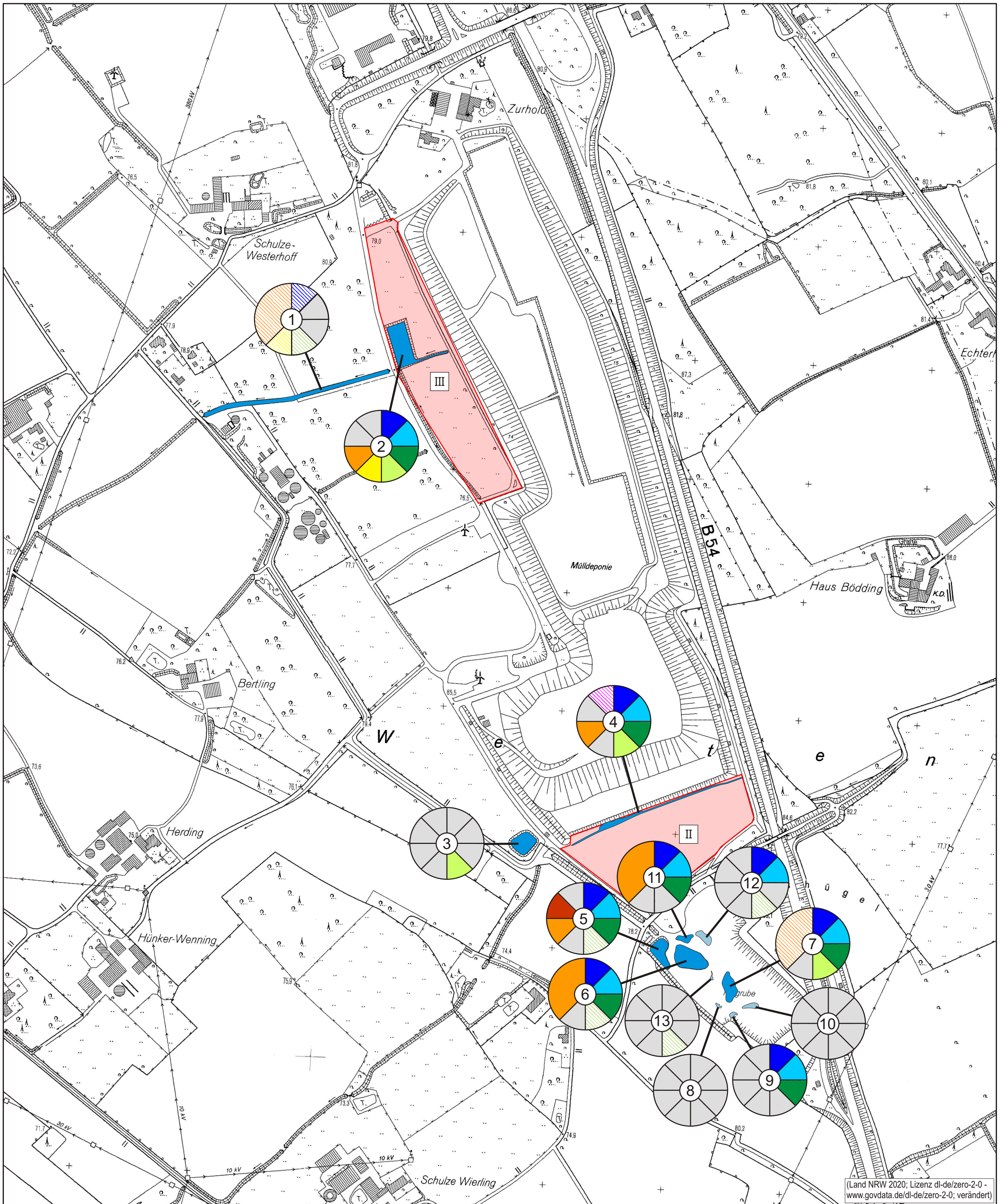
Erweiterung der Zentraldeponie Altenberge

- Fachbeitrag -
Erfassung und Bewertung des Brutvogel- und Amphibienbestands

Karte 1: Bestandskarte Vögel

1 : 5.000



(Land NRW 2020; Lizenz dl-de/zero-2-0 - www.govdata.de/dl-de/zero-2-0; verändert)

Untersuchte Gewässer mit Bezeichnung (1 bis 13)

■ Gewässer (längerfristig oder dauerhaft wasserführend) ■ Geplante Erweiterungsbereiche II und III
■ Gewässer (kurzfristig wasserführend)

Laichgewässer (mit Bezeichnung) von ...

Wasserfrosch-Gruppe	} Seefrosch	} Bergmolch	} Teichmolch	} Kammolch	} Erdkröte

Gewässer mit Funden, aber ohne Fortpflanzungsnachweis

Wasserfrosch-Gruppe	} Seefrosch	} Bergmolch	} Teichmolch	} Kammolch	} Erdkröte

BUGS Dipl.-Geograph & Landschaftsökologe
 Peter Schäfer
 Stettiner Weg 13
 48291 Telgte

Biologische Umwelt-Gutachten Schäfer

Erweiterung der Zentraldeponie Altenberge

- Fachbeitrag -
 Erfassung und Bewertung des Brutvogel- und Amphibienbestands

Karte 2: Bestandskarte Amphibien

1 : 5.000

250m

N