

Faunistische Untersuchungen zum geplanten Südring in der Stadt Rheda-Wiedenbrück (Bebauungsplan Nr. 346)

Herford, im Juni 2010

Auftraggeber:

Stadt Rheda-Wiedenbrück

Bearbeiter:

StR. Jörg Hadasch
Dipl.-Biol. Sabine Hanisch
OStR. Bernd Meier-Lammering
Dipl.-Biol. Martin Starrach



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Anlass und Untersuchungsgebiet	2
2. Methode und Bewertungsmodus	3
2.1. Vögel	3
2.2. Fledermäuse	4
2.3. Amphibien	7
2.3.1. Laichgewässeruntersuchung	7
2.3.2. Untersuchung der Frühjahrswanderung	8
3. Ergebnisse	9
3.1. Vögel	9
3.2. Fledermäuse	11
3.2.1. Detektornachweise	11
3.2.2. Nachweise mittels batcorder-System	13
3.2.3. Ausflugzählungen	14
3.2.4. Horchkisten	16
3.2.5. potenzielle Quartiere	19
3.3. Amphibien	22
3.3.1. Laichgewässeruntersuchung	22
3.3.2. Untersuchung der Frühjahrswanderung	25
3.3.3. Straßenopfer	32
4. Bewertung der ökologischen Bedeutung und der Eingriffsrelevanz	33
4.1. Avifauna	33
4.2. Fledermäuse	37
4.3. Amphibien	47
5. Hinweise zur Vermeidung / Verminderung und Kompensation von Beeinträchtigungen	49
6. Zusammenfassung	52
7. Literatur	54
8. Anhang	

1. Anlass und Untersuchungsgebiet

Im Rahmen der Planung eines Straßenneubaus im Süden des Stadtteils Wiedenbrück (Bebauungsplan Nr. 346 „Südring“) wurden die Tierartengruppen Vögel, Fledermäuse und Amphibien untersucht.

Das Untersuchungsgebiet ist in der Abbildung 1.1 dargestellt. Die rote Linie stellt die Grenze des Bereichs dar, in dem die o.g. Tierartengruppen untersucht wurden. Innerhalb des Untersuchungsgebietes befinden sich neben Wohnsiedlungen mit Gärten auch Schulen und Werksgelände. Die Ems durchfließt im nordöstlichen Bereich das Gebiet und entlang der Ems befinden sich Parkanlagen und Wiesen, die mit Geh- und Radwegen erschlossen sind. Östlich der vorhandenen Brücke über die Ems sind ausgedehnte Wiesen- und Waldbereiche (junger Stangenwald) vorhanden, die z.T. nass sind.

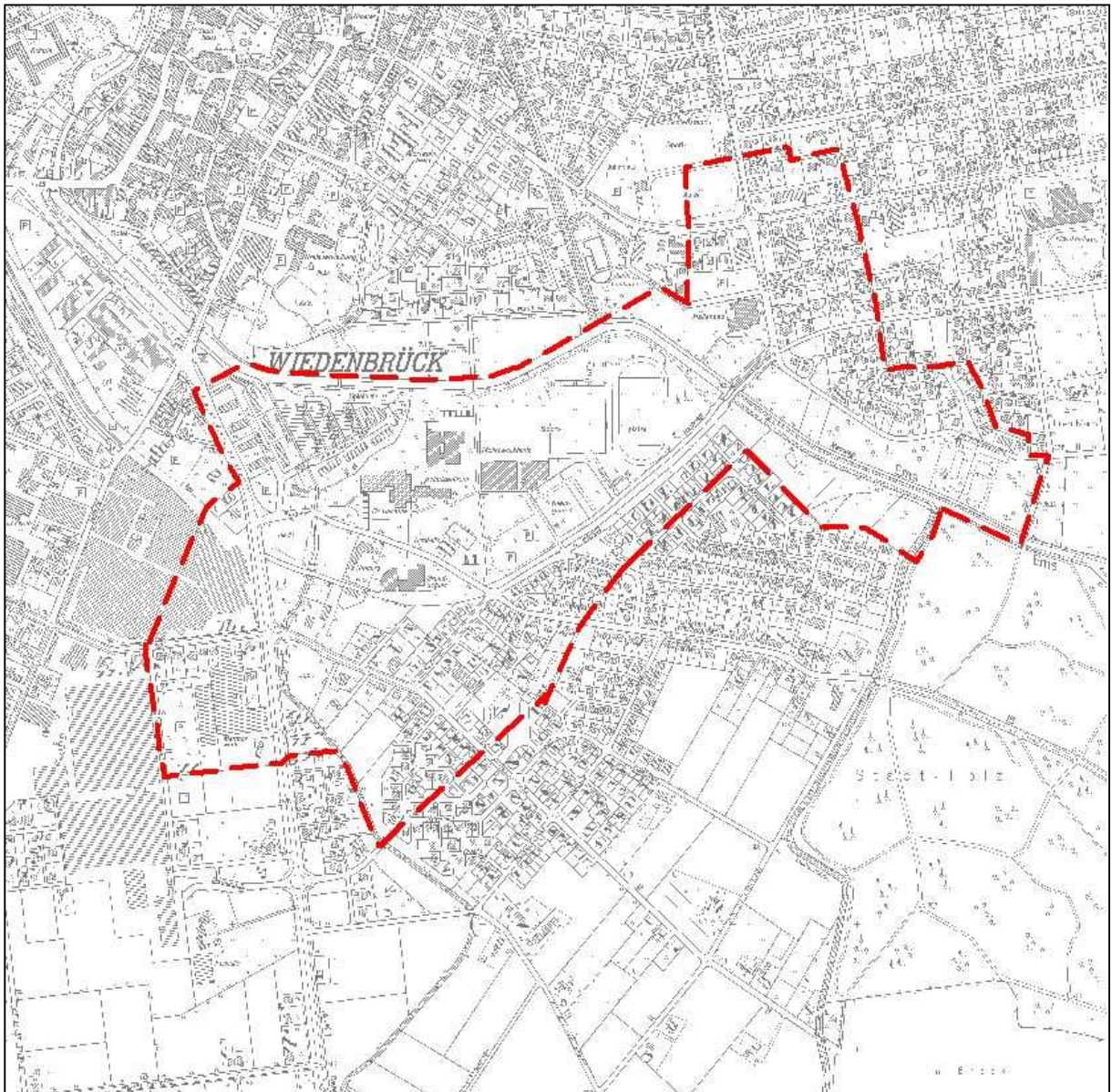


Abbildung 1.1: Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes.

2. Methode und Bewertungsmodus

2.1. Vögel

Zur Erfassung der **Brutvögel und Nahrungsgäste**¹ wurde das Untersuchungsgebiet insgesamt siebenmal für tagaktive Vogelarten begangen. Um die Arten zu erfassen, die nachtaktiv sind, fanden zwei weitere Begehungen nachts statt. Da die Untersuchung auftragsbedingt im Juni 2009 begann, wurden die frühlingshaften und sommerlichen Begehungen in 2009 und in 2010 Begehungen im Frühjahr durchgeführt.

Bei der Erfassung wurden alle hör- und sichtbaren Vögel kartiert. Hierbei wurde insbesondere auf sogenannte "revieranzeigende Merkmale" geachtet (Revierkartierung; FLADE 1994). Gewölkfunde, Rupfungen, Federfunde etc. wurden miterfasst und ausgewertet.

Bei der Auswertung wurde für das gesamte Untersuchungsgebiet eine Artenliste erstellt, die neben dem Status (Brutvogel, Durchzügler, Nahrungsgast) auch die Angaben der Roten Listen (Deutschland, Nordrhein-Westfalen, Westfälische Bucht), den europaweiten Schutz (planungsrelevante Arten in NRW, streng geschützte Arten und Arten, die europaweit intensiv zu schützen sind (Vogelarten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie (VS-RL) bzw. Artikel 4 (2) der VS-RL; MUNLV 2008), sowie die Lebensraumpräferenzen (nach HAAFKE & LAMMERS 1986) jeder einzelnen Art enthält.

Als „planungsrelevante Arten“ werden in NRW die europäischen Vogelarten bezeichnet, die in dem Anhang I der VS-RL aufgeführt sind sowie Zugvogelarten nach Art. 4 Abs. 2 der VS-RL. „Neben diesen Arten sollten ebenso alle streng geschützten Vogelarten bei der artenschutzrechtlichen Prüfung berücksichtigt werden. Unter den übrigen Vogelarten wurden alle Arten als planungsrelevant eingestuft, die in der Roten Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen (LÖBF/LAfAO 1999) einer Gefährdungskategorie zugeordnet wurden (Kategorien 1, R, 2, 3, I). Darüber hinaus wurden auch alle Koloniebrüter mit einbezogen“ (MUNLV 2008, S. 12). Nach Drucklegung der MUNLV-Veröffentlichung ist eine neue Rote Liste für NRW erschienen (NWO & LANUV 2009), die erstmals, in Einklang mit nationalen und internationalen Roten Listen, die Bestandsentwicklung stärker gewichtet als die reine Populationsgröße. Dadurch werden Arten, die zwar kleine, aber sich positiv entwickelnde Populationen aufweisen, nur noch als gering oder gar nicht gefährdet angesehen, während Arten, die sich lang- und kurzfristig deutlich negativ entwickeln, trotz (noch) größerer Populationen als gefährdet eingestuft.

Weiterhin fließt in die Auswertung die Häufigkeit der einzelnen Arten sowie die Bestandstrends und die daraus resultierende Trendgefährdung (s. Tab. 2.1) ein. Hierbei wird der Bestandstrend der einzelnen Art sowohl als Langzeittrend über etwa 100 Jahre als auch als Kurzzeittrend (über die letzten 25 Jahre) in NRW und der Westfälische Bucht betrachtet (nach NWO & LANUV 2009). Die Bewertung der Trendgefährdung ist in der Tabelle 2.1 dargestellt.

Die Einstufung erfolgt von 1 (höchste Gefährdungsstufe) bis 9 (niedrigste Gefährdungsstufe), und ergibt sich aus den Angaben der Langzeit- und Kurzzeittrends der einzelnen Arten von NRW und der Westfälischen Bucht (NWO & LANUV 2009).

Als „bedeutsame Arten“ werden neben den planungsrelevanten Arten auch Vogelarten der regionalen Roten Liste (Westfälische Bucht) und der entsprechenden Vorwarnlisten (Deutschland, NRW, Westfälische Bucht) zusammengefasst. Hierbei handelt es sich meist um Arten, deren Bestandstrend abnimmt.

¹ Als **Brutvogel** wird eine Vogelart bezeichnet, die in dem Untersuchungsgebiet brütet. **Nahrungsgäste** sind Vogelarten, die während der Brutzeit das Gebiet zur Nahrungssuche nutzen, aber nicht im Gebiet brüten. Beide Gruppen können auch zusätzlich als **Zugvögel** auftreten.

Tabelle 2.1: Einstufung der Trendgefährdung.

Trendgefährdung	Kurzzeittrend	Langzeittrend
1	Abnahme	Abnahme
2	gleichbleibend	Abnahme
3	Zunahme	Abnahme
4	Abnahme	gleichbleibend
5	gleichbleibend	gleichbleibend
6	Zunahme	gleichbleibend
7	Abnahme	Zunahme
8	gleichbleibend	Zunahme
9	Zunahme	Zunahme

An folgenden Terminen erfolgte die Erfassung der Brutvögel und Nahrungsgäste (in Klammern sind die nächtlichen Begehungstermine aufgeführt): 02.06.09, (16.06.09), 17.06.09, 26.06.09, 02.07.09, (04.04.10), 11.04.10, 09.05.10, 03.06.10.

2.2. Fledermäuse

Die Erfassung der **Fledermäuse** erfolgte während sechs Begehungen durch **Ultraschalldetektor**-Einsatz und **Sichtbeobachtung**. Hierzu wurden Heterodyn- und Zeitdehnungs-Ultraschall-detektoren D 240x der Firma Pettersson (Uppsala, Schweden) eingesetzt. Die Artbestimmung einiger Arten ist mittels Detektor und Sichtbeobachtung (ohne Fang) nicht sicher möglich. Durch eine computergestützte Rufanalyse kann in vielen Fällen die Artzugehörigkeit ermittelt werden. Dazu wurden Fledermausrufsequenzen mit Hilfe des Detektors (Pettersson D 240x) aufgezeichnet und in Zeitdehnung auf MiniDisk (Sharp MD SR-50) gespeichert. Diese Rufe wurden später am Computer mit dem Programm BatSound 3.31 analysiert. Auch die computerunterstützte Analyse von Fledermausrufen führt nicht immer zu eindeutigen Artdiagnosen, da Fledermäuse innerhalb der artspezifischen Grenzen abhängig von der Umgebung und ihres Verhaltens unterschiedliche Rufe aussenden. Dadurch überschneiden sich bei einigen Artengruppen die Rufparameter stark. In den Fällen, bei denen eine sichere Artdiagnose nicht erfolgen konnte, kann häufig die Gattung genannt werden. Als Vergleichsmaterial werden neben eigenen Aufnahmen auch Aufnahmen von BARATAUD (1996), LIMPENS ET AL. (2005) sowie RICHARZ (2002) zu Rate gezogen. Als „Bestimmungsliteratur“ dienen vor allem SKIBA (2009) und PFALZER (2002).

Einige Arten werden als „Flüsterer“ bezeichnet, da ihre Rufe nur bis zu 3 bis 6 m weit zu vernehmen sind (*Bechsteinfledermaus*, Arten der Gattung *Plecotus*). Diese Arten sind (fast) nur durch Fang oder Nachweis in Quartieren zu erfassen. Da eine Artansprache nur bei einer gesicherten Artdiagnose erfolgte, kann davon ausgegangen werden, dass nicht unbedingt alle vorkommenden Arten erfasst wurden.

Die Ergebnisse der Begehungen mit Fledermausdetektor werden in Aktivitätskategorien eingeteilt. Da aufgrund der Kartierungsmethode die Verweildauer an einem Standort oft nur kurz ist (selten länger als eine Viertelstunde), können keine Aussagen über eine Nutzung dieses Bereiches durch Fledermäuse über einen sehr langen Zeitraum getroffen werden. Daher werden in der Bewertung nur 3 Klassen gebildet: In die 1. Aktivitätskategorie gelangen einmalige Fledermausnachweise. Falls zwei oder drei Tiere gleichzeitig auftreten oder ein Tier über einen längeren Zeitraum (ca. 5 Minuten) häufiger vernommen wird, so wird dies der Aktivitätskategorie 2, „mehrmalige Beobachtung“, zugeordnet. Besonders intensive Aktivitäten wie z.B. das gleichzeitige Auftreten mehrerer Exemplare oder die ständige Nutzung des Bereiches durch ein Tier über einen langen Zeitraum werden als „regelmäßige oder ständige Beobachtungen“ bezeichnet und bilden die höchste Kategorie (Aktivitätskategorie 3).

Bei der Auswertung wurde für das Untersuchungsgebiet eine Artenliste erstellt, die Angaben der Roten Listen (Deutschland, Nordrhein-Westfalen), den europaweiten Schutz (planungsrelevante Arten in NRW, streng geschützte Arten und Arten, die europaweit intensiv zu schützen sind (Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie; MUNLV 2008) jeder einzelnen Art enthält.

Der **batcorder** (Firma ecoObs, Nürnberg) zeichnet Fledermausrufe hochfrequent in Echtzeit auf, die später am Computer automatisch analysiert werden können (Programme bcAdmin und bcDiscriminator der Firma ecoObs). Dabei werden die einzelnen Rufe einer aufgezeichneten Sequenz mit Referenzdaten verglichen und neben der Gruppen- bzw. Artzugehörigkeit eine Wahrscheinlichkeit der Übereinstimmung angegeben (RUNKEL ET AL. 2009). Die Bestimmung einer Fledermausart anhand eines einzelnen Rufes halten wir in der Regel als nicht ausreichend, so dass hier nur dann eine Artzugehörigkeit angegeben wird, wenn eine längere Rufsequenz (mind. 6 aufgezeichnete Rufe) mit höherer Wahrscheinlichkeit (meist über 0,9) übereinstimmt. Da es einzelne Artengruppen gibt, die anhand ihrer Rufe nur schwer zu trennen sind bzw. ein großes Repertoire an Rufen aufweisen, wird bei diesen Gruppen auch dann eine Arterkennung der Computerprogramme bcAdmin und bcDiscriminator angenommen, wenn bei längeren Rufreihen (mind. 6 aufgezeichnete Rufe) geringere Wahrscheinlichkeiten angegeben werden (über 0,7). In sechs Nächten wurden jeweils ein bis zwei batcorder an ausgewählten Standorten aufgestellt, dabei betrug die Laufzeit in der Regel die gesamte Nacht.

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

Um Fledermausaktivitäten über einen längeren Zeitraum (in der Regel die gesamte Nacht) erfassen zu können, wurden **Horchkisten** eingesetzt. Die mit Hilfe des Ultraschalldetektors (breitbandiger Mischerdetektor von Kosmos, Stuttgart) umgewandelten Ultraschalllaute der Fledermäuse werden von einem sprachgesteuerten Aufnahmegerät aufgezeichnet. Zusätzlich befindet sich in der Horchkiste eine Uhr, die in Abständen von 10 Minuten die Zeit ansagt, so dass eine zeitliche Einordnung der erfassten Fledermausaktivitäten möglich ist. Oftmals können Aussagen über die Art der Aktivität getroffen werden (z.B. Ausflug, Jagd). Insgesamt wurden 60 Horchkisten aufgestellt.

Da mit Hilfe der Horchkisten nicht die Frequenzen, in denen die Fledermaus gerufen hat, bestimmt werden können, ist eine Artdiagnose nicht möglich. Jedoch kann z.T. zwischen „nassen“ und „trockenen“ Rufen unterschieden werden („nass“: z.B. *Zwergfledermaus*; „trocken“: *Wasserfledermaus*, andere Arten der Gattung *Myotis*), viele der aufgezeichneten Rufe können diesen beiden Kategorien nicht eindeutig zugeordnet werden und werden somit als „indifferent“ bezeichnet.

Für die Bewertung der mit Hilfe der Horchkisten gewonnenen Ergebnisse werden die Anzahl der nachgewiesenen Fledermauskontakte sowie die zeitliche Verteilung der Fledermausaktivitäten betrachtet (STARRACH ET AL. 2008). Als ein Fledermauskontakt wird eine beliebige Anzahl an Fledermausrufen bezeichnet, die zwischen dem jeweiligen Starten und Stoppen des Bandgerätes aufgezeichnet worden sind oder die durch eine Unterbrechung von der folgenden Rufsequenz getrennt sind. Bei langanhaltenden Kontakten werden jeweils etwa 5 sec. Dauer als ein Kontakt gezählt. Aus der Summe der Fledermauskontakte und der Stetigkeit, also der

Anzahl an 10-Minuten-Zeitfenstern, in denen Fledermausrufe mit der Horchkiste vernommen wurden, wird ein Summenwert gebildet. Hierbei wird die Stetigkeit mit dem Faktor 2 gewichtet. Diese Summenwerte werden 4 Aktivitätsgrößenklassen zugeordnet. Die Einteilung der Aktivitätsgrößenklassen erfolgt auf Grundlage eigener Horchkistenergebnisse aus Nordwestdeutschland aus den Jahren 2003 bis 2007. Die Ergebnisse von insgesamt 1021 Horchkisten¹ aus 27 Projekten wurden hierzu nach der Größe des berechneten Wertes sortiert und in 4 Gruppen mit jeweils gleicher Anzahl an Horchkistenergebnissen eingeteilt (STARRACH ET AL. 2008).

Falls Horchkisten nicht über die gesamte Nacht aktiv waren, wird der berechnete Wert mit dem reziproken Wert des Anteils der Nacht multipliziert (Faktor 5 bei einem Fünftel der Nacht). Ergebnisse von Horchkisten, die weniger als eineinhalb Stunden nach Sonnenuntergang aktiv waren, fließen nicht in die Auswertung ein.

Die Aufteilung der Aktivitätskategorien für die aufgezeichneten Fledermausrufe ist der Tabelle 2.2 zu entnehmen.

Tabelle 2.2: Aufteilung der Aktivitätskategorien aller Horchkistenergebnisse aus den Jahren 2003 bis 2007 (insgesamt 1021, davon 34 ohne registrierte Aktivität)

Bewertungskategorie	1 gering	2 mittel	3 hoch	4 sehr hoch
Wertebereich	3 - 24	25 - 55	56 - 112	> 112

Auf der geplanten Trasse und im direkten angrenzenden Bereich wurden Bäume auf Höhlungen untersucht, die für Fledermäuse als **Quartier** geeignet erscheinen. Diese wurden soweit möglich auf Spuren von Fledermäusen (v.a. Kot) untersucht. Eine Kontrolle des Gebäudes, das sich auf der geplanten Trasse befindet, konnte nur von außen erfolgen, da der Dachbereich dieses Gebäudes baufällig erscheint.

Höhlungen, die für Fledermäuse als Quartier nutzbar sind (potenzielle Quartiere), werden mit einem Punktwert bewertet (s. Tab. 2.3). Für eine kurzfristige Kompensation ist zur Ermittlung der Anzahl der Fledermauskästen die Summe der Punktwerte der entfallenden Bäume durch vier zu dividieren.

Tabelle 2.3: Bewertung von Baumstrukturen und anderen potenziellen Quartieren.

Struktur	Bewertungspunkte
Totholz	1-3
abstehende Rinde	1-3
ausgefaultes Astloch	3-5
Stammriss	3-5
Spechthöhle	4-5
hohler Stamm	4-5

An folgenden Terminen erfolgte die nächtliche Fledermausuntersuchung: 16./17.06.09, 02./03.07.09, 26./27.07.09, 06./07.08.09, 31.08./01.09.09 und 21./22.09.09.

¹ Horchkisten, die nicht eine ganze Nacht aktiv waren, fließen in diese Aufteilung nicht mit ein.

2.3. Amphibien

2.3.1. Laichgewässeruntersuchung

Es wurden potenzielle Laichgewässer in dem Untersuchungsgebiet zwischen Anfang Juni 2009 und Mai 2010 sechsmal begangen. Hierbei wurden adulte Tiere durch Absuchen geeigneter Laichplätze sowie anhand von Lautäußerungen erfasst. Die Gewässer wurden auch nach Amphibienlaich abgesucht. Zur Registrierung der Schwanzlurche wurden in die Gewässer Fangreusen eingebracht; die Standzeit der Fangreusen betrug jeweils eine Nacht. Neben Kastenreusen wurden auch Eimerreusen eingesetzt.

Bei der Auswertung wurde für das Untersuchungsgebiet eine Artenliste erstellt, die Angaben der Roten Listen (Deutschland, Nordrhein-Westfalen) und zum europaweiten Schutz (planungsrelevante Arten in NRW, streng geschützte Arten und Arten, die europaweit intensiv zu schützen sind (Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie); MUNLV 2008) jeder einzelnen Art enthält.

Abschätzung der Populationsgröße

Bei *Erdkröte* und *Grasfrosch* kann die Populationsgrößenabschätzung über den nachgewiesenen Laich erfolgen (s. Abb. 2.1), hierbei muss allerdings das Geschlechterverhältnis mit einbezogen werden. So schwankt das Geschlechterverhältnis am Laichgewässer bei der *Erdkröte* zwischen 1:3 bis 1:10 (Weibchen zu Männchen) (BLAB & VOGEL 1989); in dieser Untersuchung nehmen wir als Bemessungsgrundlage pro Laichschnur 5 adulte *Erdkröten*, pro *Grasfrosch*-Laichballen werden 3 adulte Tiere angenommen.

Bei dem *Wasserfroschartenkomplex* werden rufende Männchen oder gesichtete adulte Tiere gezählt, diese Zahl wird zur Abschätzung der Populationsgröße mit 3 multipliziert.

Da der Nachweis der Molche über Reusenfallen erfolgt und somit immer nur ein Teil der Population in dem Gewässer nachgewiesen werden kann, wird zur Abschätzung der Populationsgröße die Anzahl der gefangenen Molche mit dem Faktor 10 multipliziert¹.

Bei der Abschätzung der Populationsgrößen handelt es sich allerdings nur um eine grobe Schätzung, die wirklichen Populationsstärken können in Einzelfällen deutlich abweichen.

Als Grundlage zur Einteilung der Populationsgrößenkategorien wurden die Daten eigener Untersuchungen herangezogen. Insgesamt handelt es sich dabei um Ergebnisse von über 800 untersuchten Gewässern in Nordrhein-Westfalen aus den Jahren 2001 bis 2007. Für die Einteilung der Größenklassen wurden die Gewässer, in denen die jeweilige Amphibienart nachgewiesen wurde, nach der Größe der Laichpopulation sortiert und in 4 gleich große Gruppen eingeordnet (soweit dies möglich war). Die Aufteilung dieser Kategorien ist in der Tabelle 2.3 dargestellt. Durch dieses Verfahren ist ein Vergleich der aktuell untersuchten Gewässer mit den von uns mit derselben Methodik bisher untersuchten Gewässern möglich.

Die Einteilung der Größenklassen ist abhängig von der Amphibienart. So ist z.B. eine *Teichmolch*-Population mit 20 Individuen der Kategorie 2 zugeordnet, wohingegen eine *Grasfrosch*-Population aus 20 Tieren als Kategorie 3 eingestuft wird (vgl. Tabelle 2.3).



Abbildung 2.1: Laichende *Erdkröten* und ein Laichballen des *Grasfrosches*.

¹ Eigene Untersuchungen in Gewässern, in die erst eine Reusenfalle installiert wurde und danach bis zu 24 Reusenfallen eingesetzt wurden, belegen, dass der Faktor 10 im Mittel passend ist.

Tabelle 2.3: Aufteilung der Populationsgrößenklassen.

Größen- klasse	Teichmolch	Erdkröte	Grasfrosch	Wasserfrosch- artenkomplex
1	1-10	1-10	1-6	1-6
2	11-20	11-50	7-15	7-12
3	21-80	51-100	16-45	13-30
4	über 80	über 100	über 45	über 30

2.3.2. Untersuchung der Frühjahrswanderung

Zur Erfassung der wandernden Amphibien wurden sechs Fangzaunabschnitte mit einer Gesamtlänge von etwa 600 Metern soweit möglich parallel und in direkter Nähe der geplanten Trasse aufgebaut. Um zu verhindern, dass Amphibien den Zaun unterqueren, wurde dieser etwa 10 cm tief senkrecht in eine schmale Furche gesteckt und festgetreten. In einem Abstand von ca. 10 Metern wurden auf beiden Zaunseiten Fangeimer mit einem Volumen von 10 l ebenerdig eingegraben (s. Abb. 2.2). Diese Zaunanlage wurde zwischen dem 14.03. und dem 26.04.2010 täglich am frühen Morgen kontrolliert. Die in den Eimern gefangenen Amphibien wurden bestimmt, gezählt und auf der gegenüberliegenden Zaunseite in einem Abstand von mindestens 5 Metern entfernt wieder freigelassen.

Die einzelnen Fangzaunabschnitte werden mit Abschnitt A bis Abschnitt F bezeichnet. Die Lage dieser Abschnitte und die Lage einiger Fangeimer an den jeweiligen Zaunabschnitten sind in den Abbildungen in den entsprechenden Kapiteln dargestellt. In sämtlichen Bereichen wurde ein wind- und blickdichtes Folienmaterial („Amphibienschutzzaun“) eingesetzt.

Außerdem wurde in fünf Nächten eine Kontrolle wandernder und laichender Amphibien durchgeführt.



Abbildung 2.2: Fangeimer, links und rechts des Amphibienzauns.

Die Erfassung der Amphibien an den Gewässern erfolgte hauptsächlich an folgenden Terminen: 02.06.09, 16.06.09, 26.06.09, 28.03.10, 31.03.10, 06.04.10, 08.04.10.

An folgenden Terminen erfolgte die Erfassung der wandernden Amphibien in den späten Abend-/Nachtstunden: 27.03.10, 30.03.10, 01.04.10, 06.04.10, 07.04.10.

3. Ergebnisse

3.1. Vögel

Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet 46 Vogelarten nachgewiesen. 38 dieser Arten traten als Brutvögel auf, sieben Arten nutzten das Gebiet zur Nahrungssuche, außerdem trat eine Art als Durchzügler auf (*Flussuferläufer*) (vgl. Tab. 1 im Anhang).

Eine der nachgewiesenen Brutvogelarten ist nach dem Bundesnaturschutzgesetz eine streng geschützte und europaweit intensiv zu schützende Art (*Teichhuhn*), ebenso drei Nahrungsgäste (*Eisvogel*, *Grünspecht*, *Waldkauz*) und ein Durchzügler (*Flussuferläufer*). Diese und drei weitere Arten (*Graureiher*, *Kleinspecht*, *Kuckuck*) sind als planungsrelevant anzusehen (MUNLV 2008)(s. Tab. 3.1).

Die Gruppe der bedeutsamen Arten umfasst neben den o.g. Vogelarten auch noch Arten der regionalen Roten Liste sowie der Vorwarnlisten (5 weitere Arten; s. Tab. 3.1).

Von den Brutvögeln und Nahrungsgästen ist eine Art auf der Roten Liste für die Westfälische Bucht geführt (*Kuckuck*, Kategorie 3). In der Roten Liste für NRW sind zwei der nachgewiesenen Arten aufgenommen (*Kleinspecht*, *Kuckuck*, jeweils Kategorie 3).

Auf der Vorwarnliste der Westfälischen Bucht finden sich vier Arten (*Bachstelze*, *Haussperling*, *Star*, *Teichhuhn*), in der Vorwarnliste für NRW sind sechs Arten aufgenommen (*Bachstelze*, *Fitis*, *Gimpel*, *Haussperling*, *Star*, *Teichhuhn*) und in der Vorwarnliste für die Bundesrepublik werden vier Arten geführt (*Haussperling*, *Kleinspecht*, *Kuckuck*, *Teichhuhn*).

Tabelle 3.1: Bedeutsame¹ Vogelarten im Untersuchungsgebiet

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status				Rote Liste			Status	
		1	2	AS	TG	BRD	NRW	WB	NRW	Ez
Bachstelze	Motacilla alba	B	JZW	§	1	*	V	V	B	g ²
Eisvogel	Alcedo atthis	NG	JZW	§§	7	*	*	*	B	g
Fitis	Phylloscopus trochilus	B	Z	§	2	*	V	*	B	g ³
Flussuferläufer	Actitis hypoleucos	D	Z	§§	-	0	0	0	R	g
Gimpel	Pyrrhula pyrrhula	B	JZW	§	1	*	V	*	B	g ⁴
Graureiher	Ardea cinerea	NG	JZW	§	9	*	* S	* S	BK	g
Grünspecht⁵	Picus viridis	NG	J	§§	7	*	*	*	B	g
Haussperling	Passer domesticus	B	J	§	1	V	V	V	B	g ²
Kleinspecht	Dendropos minor	NG	J	§	3	V	3	*	B	g
Kuckuck	Cuculus canorus	B	Z	§	1	V	3	3	B	gs
Star	Sturnus vulgaris	NG	JZW	§	1	*	VS	VS	B	g ²
Teichhuhn⁴	Gallinula chloropus	B	JZW	§§	4	V	V	V	B	g
Waldkauz	Strix aluco	NG	J	§§	5	*	*	*	B	g

In **roter Schrift** sind Arten hervorgehoben, die in NRW als planungsrelevant bezeichnet werden.

Status 1: Status in vorliegender Untersuchung: B: Brutvorkommen; D: Durchzügler; NG: Nahrungsgast. Tritt eine Art in mehreren Kategorien auf, so wird jeweils nur die höchste angegeben (Hierarchie B>NG >D).

¹ Als „bedeutsame Arten“ werden neben den planungsrelevanten Arten auch Vogelarten der regionalen Roten Liste (Westfälische Bucht) und der entsprechenden Vorwarnlisten (Deutschland, NRW, Westfälische Bucht) zusammengefasst.

² Widerspricht den Angaben in NWO/LANUV 2009 -> starke Abnahme im Langzeit- und Kurzzeittrend.

³ Widerspricht den Angaben in NWO/LANUV 2009 -> starke Abnahme im Kurzzeittrend.

⁴ Widerspricht den Angaben in NWO/LANUV 2009 -> starke Abnahme im Kurzzeittrend.

⁵ In der online-Liste des LANUV-Informationssystems nicht mehr geführt. Da diese Art aber als streng geschützt gilt, führen wir sie hier ebenfalls auf

Status 2: Jahreszeitlicher Status in NRW (Herkenrath 1995): J: Jahresvogel; W: Wintergast; Z: Zugvogel.

AS: Artenschutz; §: besonders geschützt; §§: streng geschützt.

TG: Trendgefährdung.

Rote Liste: BRD: 2007; NRW und WB (Westfälische Bucht): 2009; 1: vom Aussterben bedroht; 2: stark gefährdet; 3: gefährdet; S: Einstufung dank Naturschutzmaßnahmen; V: Vorwarnliste; *: nicht gefährdet.

Status in NRW: B: Brutvorkommen; BK: Brutvorkommen Koloniebrüter.

Ez: Erhaltungszustand der planungsrelevanten Arten in NRW (atlantisch)(nach MUNLV 2008 u. Abgleich mit Informationssystem des LANUV 28.06.2010): g: günstig; gs: günstig, sich verschlechternd; u: ungünstig; ub: ungünstig, sich verbessernd.

TG: Trendgefährdung, ergibt sich aus Langzeit- und Kurzeittrend der Bestandsentwicklung (NWO & LANUV 2009)(vgl. Tabelle 2.1).

Der Vergleich der Lebensraumansprüche der nachgewiesenen Arten (s. Abb. 3.1) ergibt, dass ein Großteil der Arten den Lebensraum Wald präferiert (44%, 20 Arten). Die Gruppe der Arten, die Siedlungsbereiche als Lebensraum vorziehen, ist mit 15 Arten vertreten (33%). Bei einem Großteil der Arten der Siedlungsbereiche handelt es sich allerdings um sogenannte Ubiquisten, also Arten, die in mehreren Lebensräumen mit hohen Dichten vorkommen können. Drei Arten (7%) präferieren den Lebensraum „offene Landschaft“ und sieben Arten (16%) Gewässer.

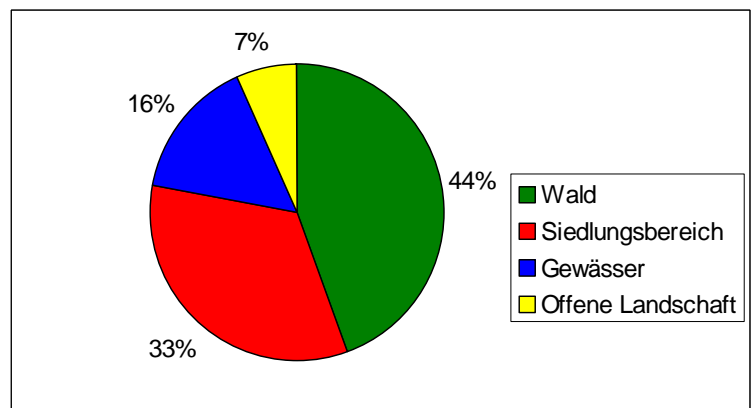


Abbildung 3.1: Lebensraumpräferenzen der Brutvögel und Nahrungsgäste im Untersuchungsgebiet.

Werden nur die Lebensraumansprüche der bedeutsamen Arten (Rote Liste, Vorwarnliste, strenger Artenschutz, europaweiter Schutz, planungsrelevant in NRW) berücksichtigt, zeigt sich insbesondere, dass die Arten, die den Lebensraum Gewässer präferieren, überproportional vertreten sind (25% gegenüber 16% bei sämtlichen Arten). Der Anteil der Arten des Siedlungsbereichs nimmt deutlich ab.

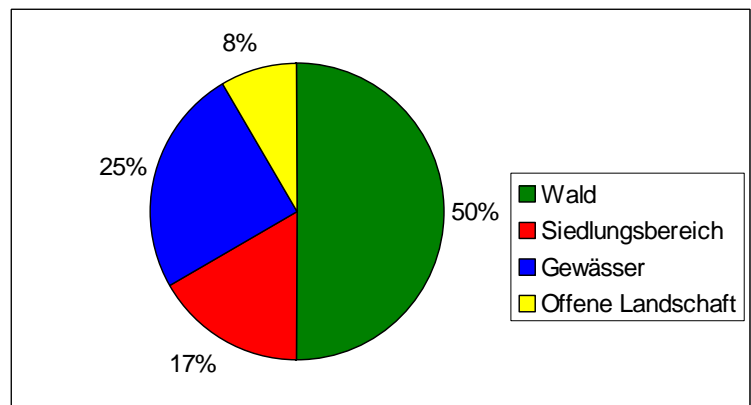


Abbildung 3.2: Lebensraumpräferenzen der bedeutsamen Brutvögel und Nahrungsgäste im Untersuchungsgebiet.

Die Standorte sämtlicher nachgewiesener Brutvögel und Nahrungsgäste sind auf der beigegeführten Karte (Anlage 1) vermerkt. Arten der Roten Liste, der Vorwarnliste sowie planungsrelevante Arten sind dabei hervorgehoben.

3.2. Fledermäuse

Die Erfassung der Fledermäuse erfolgte mit mehreren Methoden (Detektorbegehungen, bat-corder-Einsatz, Ausflugzählungen mit Stereo-Ultraschalldetektoren, Horchkisten-Untersuchung, Quartiersuche). Im Folgenden werden die Ergebnisse, die mit den einzelnen Methoden erlangt wurden, dargestellt.

3.2.1. Detektornachweise

Mit Hilfe des Ultraschalldetektors D 240x (Pettersson) wurden während der Begehungen über 210 Rufsequenzen zeitgedehnt aufgezeichnet und anschließend am Computer analysiert. Dadurch konnten insgesamt acht Fledermausarten erfasst werden (*Breitflügel-, Fransenfledermaus, Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Rauhaut-, Teich-, Wasser- und Zwergfledermaus*). Außerdem wurden mehrfach Exemplare der Gattung *Myotis* verhört, deren Rufe nicht mit Sicherheit bis zur Art bestimmbar waren.

Sämtliche Fledermausarten sind im Anhang IV der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) aufgeführt und unterliegen dem strengen Artenschutz gemäß § 10 BNatSchG. Somit werden sie in NRW als planungsrelevant angesehen (MUNLV 2008).

Die Bereiche, in denen Fledermäuse nachgewiesen worden sind, sind in der Anlage 2 dargestellt. Dabei erfolgten die meisten Nachweise entlang der Gewässer im Untersuchungsgebiet und im Bereich von Grenzlinienstrukturen wie Waldrand und Baumreihen. Hier wurden oftmals auch mehrere Arten gleichzeitig oder zeitlich versetzt in der selben Nacht nachgewiesen. Allerdings spiegelt sich in der Anzahl der Fledermausnachweise auch die Verweildauer wider, so sind an den Beobachtungsstandorten zur Ausflugzeit (s. Kap. 3.2.4, S.14) meist viele Nachweise erfolgt. Oftmals traten in den selben Bereichen bei mehreren Begehungen Fledermäuse der selben Art auf.

In der Tabelle 3.2 ist die Verteilung der Anzahl der Fundpunkte je Fledermausart auf die drei Kategorien der Detektornachweise dargestellt. Dabei zeigt sich, dass die *Zwergfledermaus* den größten Anteil an erfassten Fledermausrufkontakten ausmacht. Aber auch die *Wasserfledermaus* ist im Untersuchungsgebiet in mehreren Bereichen und dort häufig mit der höchsten Nachweiskategorie erfasst worden.

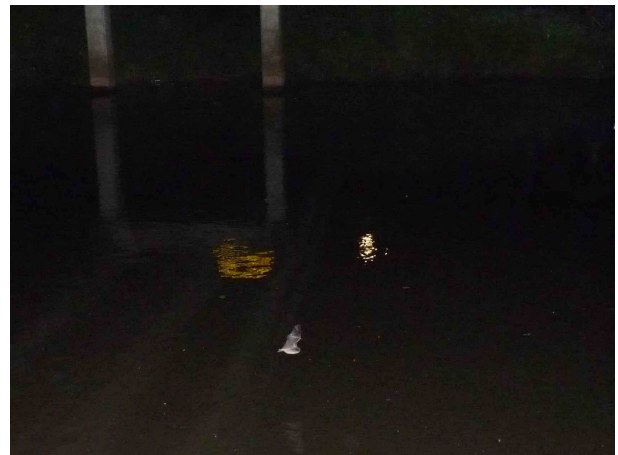


Abbildung 3.3: Von Osten durchfliegende *Wasserfledermaus* im Bereich der Emsbrücke.

Tabelle 3.2: Fledermausnachweise mittels Ultraschalldetektor. Angegeben ist die Art / Gruppe sowie die Anzahl der Beobachtungsbereiche.

Kategorie der Detektornachweise		
einmalige Beobachtung	mehrmalige oder längere Beobachtung	regelmäßige oder ständige Beobachtung
AS: 3; BF: 7; BF ?: 2; FF: 1; KA: 2; Myo: 6; RH: 1; WF: 2; ZF: 23	AS: 3; KA: 1; Myo: 3; TF: 1 ZF: 6	AS: 1; KA: 1; WF: 5; ZF: 16

Abkürzungen: AS: Großer Abendsegler; BF: Breitflügelfledermaus; FF: Fransenfledermaus; KA: Kleinabendsegler; Myo: *Myotis spec.*; RH: Rauhautfledermaus; TF: Teichfledermaus; WF: Wasserfledermaus; ZF: Zwergfledermaus; ?: Bestimmung nicht sicher.

In einigen Bereichen wurden balzende Männchen der *Zwergfledermaus* gehört. In diesen Bereichen befinden sich also Fledermausquartiere, die zur Fortpflanzung genutzt werden. Da *Zwergfledermäuse* überwiegend im Flug um ihr Quartier balzen, kann die ermittelte Anzahl an Balzrevieren von der tatsächlichen abweichen, es werden aber insgesamt mindestens vier Balzreviere der *Zwergfledermaus* innerhalb des Untersuchungsgebietes angenommen. Außerdem wurden im unmittelbar angrenzenden Bereich zwei weitere Balzreviere der *Zwergfledermaus* festgestellt (vgl. Anlage 2).

In der Abbildung 3.4 ist ein aufgezeichneter Ruf einer *Zwergfledermaus* (mit „1“ in der Abb. gekennzeichnet) sowie ein mehrteiliger Triller (Balzlaut, „2“) dieser Art dargestellt. Der Abstand zwischen zwei Markierungen auf der Abszisse entspricht 20 ms. Im oberen Teil der Grafik ist das Oszillogramm, also der Schalldruckverlauf über die Zeit dargestellt. Das Spektrogramm im unteren Teil bildet den Frequenzverlauf über die Zeit ab. Die Hauptfrequenz (Frequenz des höchsten Schalldrucks) des Rufes liegt bei 47 kHz. Dieser Ruf ist zu Beginn abfallend frequenzmoduliert und geht über in einen quasi frequenzkonstanten Teil. Insgesamt überstreicht dieser Ruf ein Frequenzband von etwa 27 kHz (von 72 bis etwa 45 kHz) bei einer Dauer von etwa 6,5 ms. Der sechsteilige Balztriller hat eine Hauptfrequenz von 21,7 kHz und eine Gesamtlänge von 39 ms. Aufgenommen wurde diese Rufsequenz am 01.09.2009 etwa achteinviertel Stunden nach Sonnenuntergang im Einmündungsbereich der Volmarstraße.

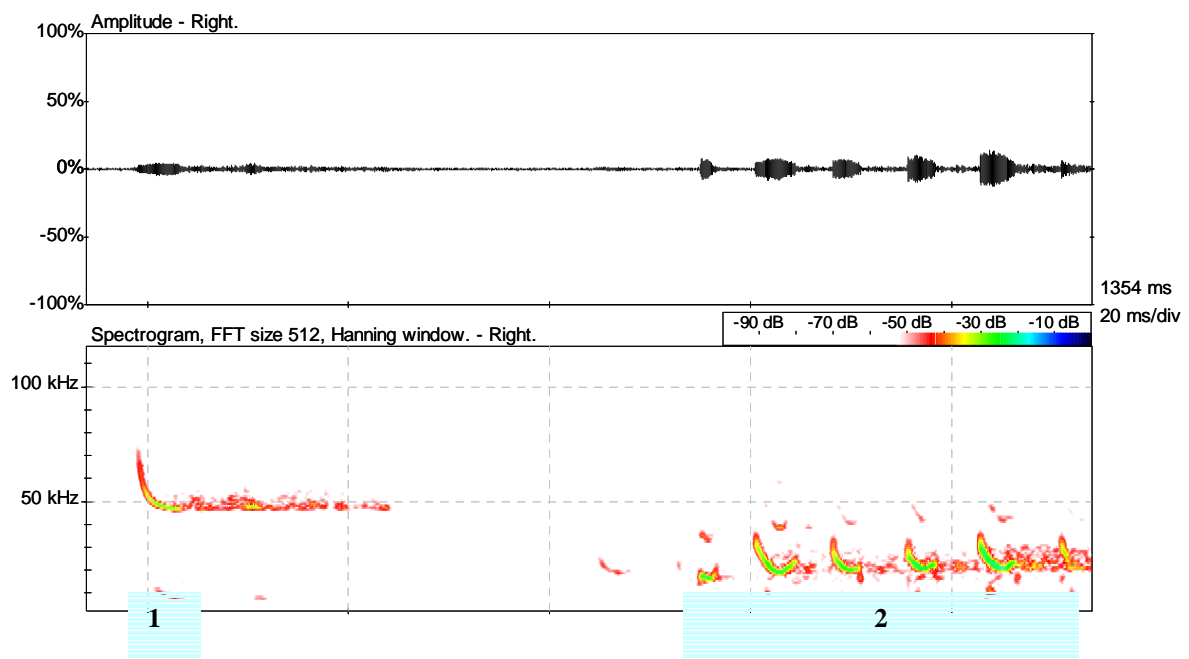


Abbildung 3.4: Oszillo- und Spektrogramm eines Suchrufes und eines mehrteiligen Balzlautes einer männlichen *Zwergfledermaus*.

In der Abbildung 3.5 sind zwei Rufe einer *Zwergfledermaus* (Ruf 1 und 3) dargestellt. Diese Rufe haben Hauptfrequenzen von 47,5 bzw. 46,9 kHz bei einer Länge von 5,5 bzw. 6,3 ms. Der als „2“ markierte Ruf stammt von einer Fledermaus der Gattung *Plecotus*. Der tieffrequente Teil dieses Rufes beginnt bei etwa 51 kHz und endet nach 4 ms bei etwa 19,9 kHz. Die Hauptfrequenz wurde bei 26,9 kHz ermittelt. Die Hauptfrequenz des hochfrequenten Rufteils beträgt etwa 51,3 kHz. Diese Rufe wurden am 31.08.2009 in der Emsaue mittels batcorder etwa drei Stunden und 20 Minuten nach Sonnenuntergang aufgezeichnet.

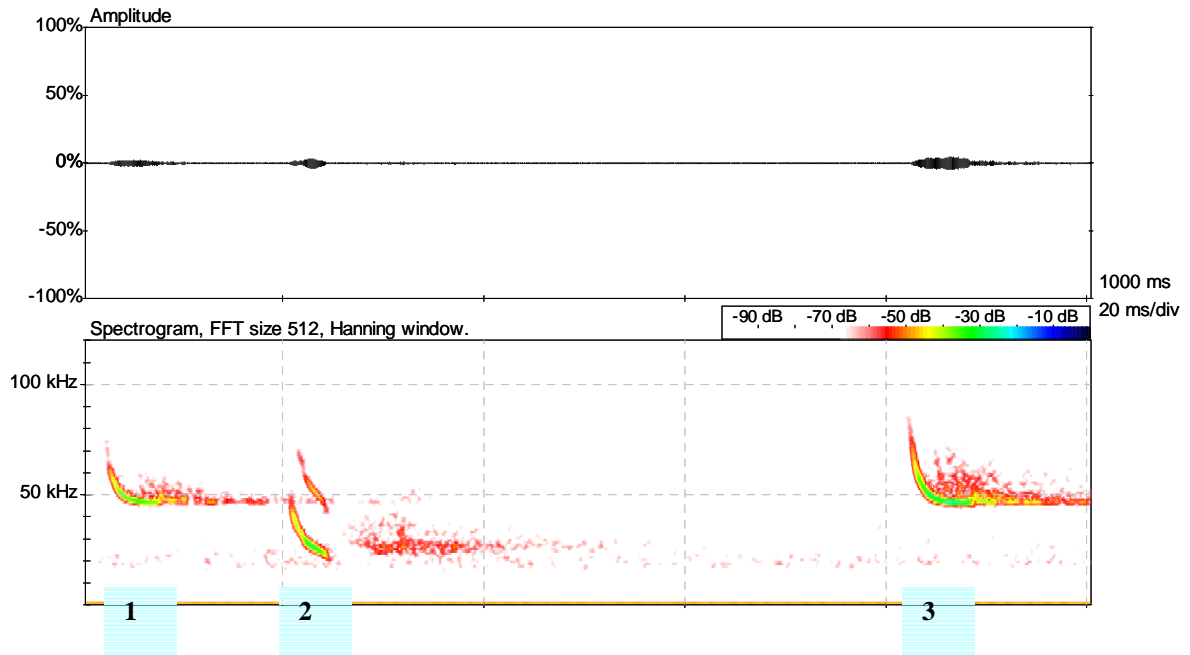


Abbildung 3.5: Oszillo- und Spektrogramm von Rufen der *Zwergfledermaus* und eines Tiers der Gattung *Plecotus*.

3.2.2. Nachweise mittels batcorder-System

Während der Untersuchungsächte wurden an insgesamt acht Standorten batcorder installiert. Batcorder, die die gesamte Nacht aktiv waren, speicherten zwischen 384 und 1934 Dateien. Mit Hilfe des batcorder-Systems wurden insgesamt sieben Arten „sicher“ bestimmt (*Breitflügel-*, *Fransenfledermaus*, *Großer Abendsegler*, *Mücken-*, *Rauhaut-*, *Wasser-* und *Zwergfledermaus*). Außerdem wird die Bestimmung zweier Artengruppen¹ als sicher angesehen (*Bartfledermaus*, *Plecotus spec.*).

Einige aufgezeichnete Rufsequenzen können nicht bis zum Art- bzw. Gattungsniveau bestimmt werden und werden Fledermausgruppen² zugeordnet (RUNKEL ET AL. 2009)(s. Anlage 2).

Da das batcorder-System eine Einzelrufanalyse durchführt, können einzelne „ungewöhnliche“ Rufe einer falschen Art zugewiesen werden. Einige Rufaufzeichnungen wurden als *Mopsfledermaus* bestimmt. Die Prüfung dieser Rufsequenzen mittels BatSound ergab jedoch Rufe der *Wasserfledermaus*, die durch Interferenzen stark verändert waren.

Die Fledermausnachweise mittels batcorder-System sind in der Anlage 2 dargestellt.

¹ Die Unterscheidung von *Großer (Myotis brandtii)* und *Kleiner Bartfledermaus (Myotis mystacinus)* gilt anhand von bioakustischen Methoden als nicht durchführbar. Genauso verhält es sich mit den beiden *Plecotus*arten *Braunes* und *Graues Langohr*.

² Mkm: *Myotis* klein-mittel: sämtliche Arten der Gattung *Myotis* mit Ausnahme des *Großen Mausohrs*. Nycmi: mittelgroße nyctaloide Arten der Gattungen *Eptesicus*, *Nyctalus* und *Vespertilio*.

Tabelle 3.3: Mit dem batcorder-System nachgewiesene Fledermausarten. Angegeben ist jeweils eine Sequenz mit der Anzahl erfasster Rufe sowie der Wahrscheinlichkeit, die der Bestimmung zugrunde liegt. Außerdem ist für die jeweilige Fledermausart die Anzahl der Nachweisstandorte angegeben.

Art	Rufanzahl	Wahrscheinlichkeit	Datum	Anzahl Nachweisstandorte
<i>Bartfledermaus</i>	43	0,83	02.07.09	3
<i>Breitflügelfledermaus</i>	21	0,64	31.08.09	1
<i>Fransenfledermaus</i>	7	0,87	31.08.09	1
<i>Großer Abendsegler</i>	17	1,00	16.06.09	6
<i>Plecotus spec.</i>	1 ¹	0,76	31.08.09	1
<i>Mückenfledermaus</i>	6	0,78	31.08.09	1
<i>Rauhautfledermaus</i>	20	1,00	31.08.09	2
<i>Wasserfledermaus</i>	10	0,88	31.08.09	4
<i>Zwergfledermaus</i>	20	1,00	26.07.09	8

3.2.3. Ausflugzählungen

An verschiedenen Standorten im Untersuchungsgebiet wurden zu Beginn der Nacht (bis 1:30 Stunden nach Sonnenuntergang) Ausflugzählungen unter Einsatz von Stereoultraschalldetektoren durchgeführt. Die Standorte wurden zum einen aufgrund ihrer Biotopausstattung (meist lineare Strukturen mit freier Sichtachse) und zum anderen in Hinblick auf die Eingriffsrelevanz ausgewählt. Somit befanden sich die meisten Beobachtungsstandorte auf der geplanten Trasse oder im direkten Umfeld dieser.

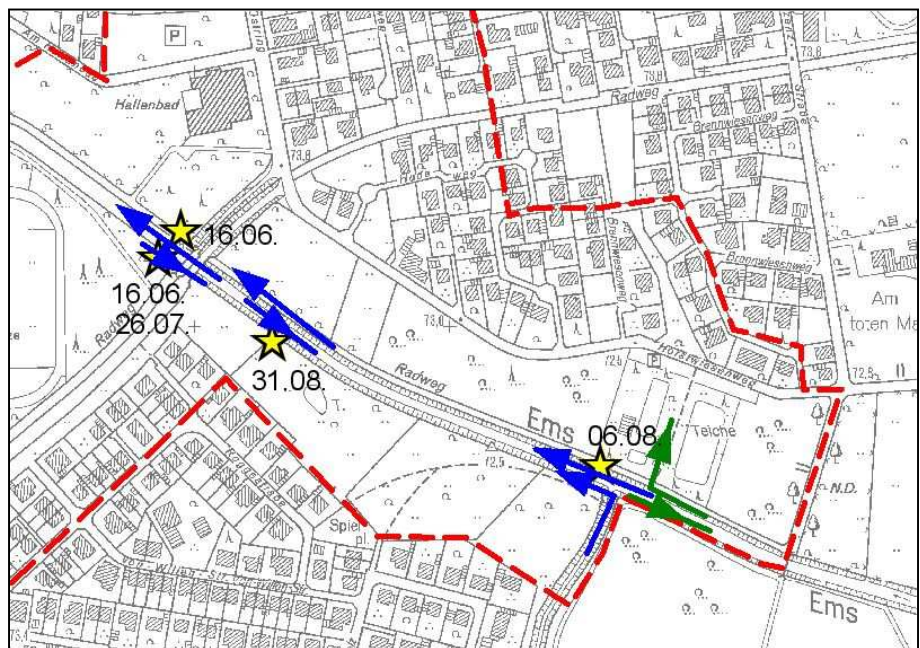


Abbildung 3.6: Nachgewiesene Flugrichtungen von Fledermäusen. Es sind nur Richtungen eindeutiger Vorbeiflüge dargestellt. Blaue Pfeile stellen Flugbewegungen zur abendlichen Ausflugszeit dar, grüne Pfeile symbolisieren gerichtete Flüge zu anderen Nachtzeiten. Die gelben Sterne markieren den jeweiligen Beobachtungsstandort.

¹ Da das batcorder-System nur relativ laute Rufe einer Analyse unterzieht und Tiere der Gattung *Plecotus* meist sehr leise rufen, sind in den aufgezeichneten Rufsequenzen meist weitere Rufe enthalten. In diesem Fall konnten mit dem Analyseprogramm BatSound sieben Rufe eines Tiers der Gattung *Plecotus* erkannt werden.

Zählungen sind meist nur dann möglich, wenn Fledermäuse am Beobachtungsstandort nicht jagen. In den Abbildungen 3.6 und 3.7 sind die nachgewiesenen Flugrichtungen schematisch dargestellt. Dabei ist zu beachten, dass nur die Richtungen eindeutiger Durchflüge dargestellt sind, also keine Hin- und Herflüge wie sie für Jagdverhalten typisch sind. Die gelben Sterne markieren den jeweiligen Beobachtungsstandort.

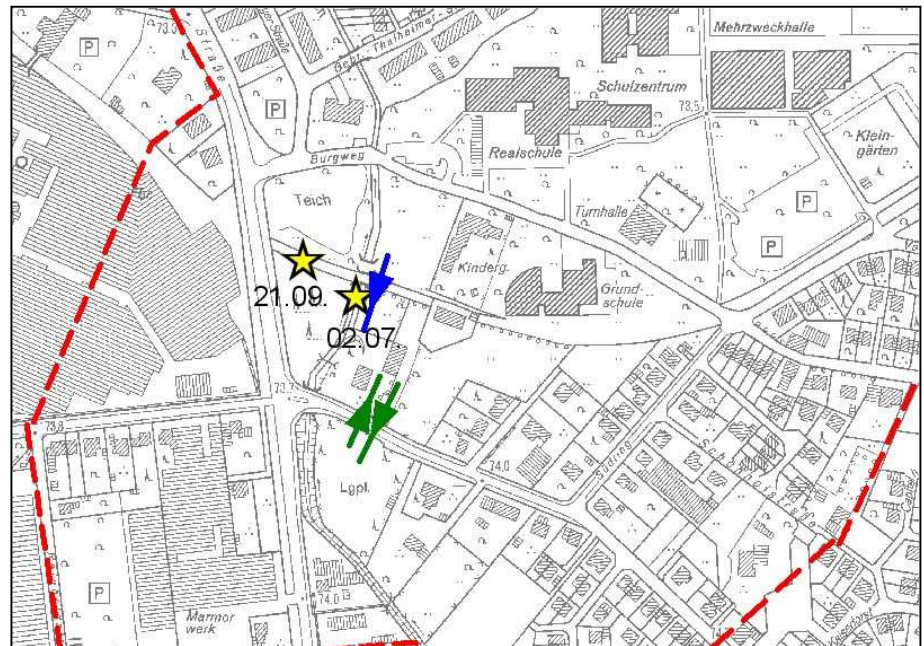


Abbildung 3.7: Nachgewiesene Flugrichtungen von Fledermäusen. Erläuterungen s. Abb. 3.5.

Eine exakte Zählung der Exemplare der *Wasserfledermäuse* im Bereich der Brücke über die Ems war weder am 16.06. noch am 26.07.2009 möglich, da schon die ersten Tiere intensiv in diesem Bereich jagten. Allerdings konnte festgestellt werden, dass die *Wasserfledermäuse* aus östlicher Richtung kamen (am 16.06. wurden 14 eindeutige Durchflüge erfasst). In die entgegengesetzte Richtung flog eine *Breitflügelfledermaus*. Auch an dem Beobachtungsstandort am 02.07.2009 konnten aufgrund früheinsetzender Jagdaktivitäten nur vereinzelt Durchflüge registriert werden. Am 06.08.2009 wurden während der Ausflugszählung bis zu sieben *Große Abendsegler* gleichzeitig im Bereich des Waldrandes am Emsufer und am Eusternbach gesichtet. Ein Quartier dieser baumbewohnenden Art wird im Waldbereich östlich des Untersuchungsgebietes vermutet. Hier wurden auch 37 *Wasserfledermäuse* gezählt, die über die Ems in Richtung Westen flogen. Sechs dieser Tiere kamen aus südlicher Richtung entlang des Eusternbaches. Da die ersten durchfliegenden Exemplare der *Wasserfledermaus* etwa 20 Minuten nach Sonnenuntergang erfasst wurden, wird ein Quartier dieser Baumhöhlen bewohnenden Art in der Nähe vermutet.

3.2.4. Horchkisten

Insgesamt wurden 60 Horchkisten aufgestellt. An einigen Standorten konnten Horchkisten aufgrund von lang anhaltenden Störgeräuschen (Heuschrecken, Straßenverkehr) nicht ausgewertet werden. Hier wurden teilweise an späteren Terminen erneut Horchkisten installiert. Somit konnten an 55 Standorten Horchkisten ausgewertet werden.

Bei 50 der auswertbaren Horchkisten erfolgte die Aufnahme jeweils über die gesamte Nachtlänge. Eine Horchkiste war nur die ersten zwei Drittel der Nacht, zwei etwa die erste Nachthälfte, zwei das erste Nachtdrittel und eine sogar nur etwa ein Fünftel der Nacht aktiv.

Der Standort der einzelnen Horchkiste und deren Bezeichnung ist der Karte zu entnehmen (Anlage 3). In der Tabelle 3.4 sind die Ergebnisse der einzelnen Horchkisten dargestellt.

Tabelle 3.4: Ergebnisse der Horchkisten-Untersuchung.

Horch- kiste	Standort	Datum	Art und Anzahl der Kontakte			Berechnung			
			„trocken“	indiff.	„nass“	Summe	Stet.	Lauf- zeit	Wert
1	Gehölzlinie	26.07.09		1		1		1/1	3
2	Bach	31.08.09	7	49	5	61	29	1/1	119
3	Gärten	06.08.09							def
4	Teich, Bäume	02.07.09	1	42	1	44	21	1/1	86
5	Park	26.07.09		355	2	357	40	1/1	437
6	Gehölzlinie	02.07.09	1	113	33	147	27	1/1	201
7	Emsufer	21.09.09	5	73	7	85	10	1/5	525
8	Wiese	31.08.09	1	27	9	37	18	1/1	73
9	Park	26.07.09		30	1	31	16	1/1	63
10	Hecke	06.08.09		17		17	4	1/1	25
11	Parkplatz	21.09.09		45	1	46	29	1/1	104
12	Hecke	06.08.09		2	1	3	3	1/1	9
13	Park	31.08.09		66	4	70	16	1/1	102
14	Wiese	21.09.09		5	4	9	8	1/1	25
15	Emsufer	16.06.09	584	36	15	635	19	1/2	1346
16	Emsufer, Brücke	16.06.09	477	1		478	11	1/3	1500
17	Gehölzlinie	31.08.09		4		4	3	1/3	30
18	Gehölzlinie	02.07.09		58	7	65	24	1/1	113
19	Emsufer	31.08.09		213	15	228	53	1/1	334
20	Waldrand	21.09.09	2	6	1	9	9	1/1	27
21	Grünzug	26.07.09	2	45	1	48	18	1/1	84
22	Wiese	16.06.09		21	1	22	15	1/1	52
23	dichtes Gehölz	26.07.09				0		1/1	0
24	Gehölzlinie	31.08.09	1	48	2	51	28	1/1	107
25	Wiese	31.08.09	5	56	4	65	34	1/1	133
26	Emsufer	16.06.09		48	24	72	31	1/1	134
27	Teich	16.06.09		5	3	8	7	1/1	22
28	Wiese	16.06.09		7	2	9	9	1/1	27
29	junger Laubwald	26.07.09		3		3	3	1/1	9
30	junger Laubwald	06.08.09		14	7	21	12	1/2	90
31	Gehölzlinie	26.07.09	1	63	3	67	31	1/1	129
32	Gehölzlinie	31.08.09		54	4	58	31	1/1	120
33	Gehölzlinie	02.07.09		7	25	32	13	1/1	58
34	Wiese	06.08.09	2	22	21	45	29	1/1	103

Fortsetzung Tabelle 3.4									
Horchkiste	Standort	Datum	Art und Anzahl der Kontakte			Berechnung			
			„trocken“	indiff.	„nass“	Summe	Stet.	Laufzeit	Wert
35	Gehölzlinie	06.08.09	4	38	7	49	25	1/1	99
36	Wiese	02.07.09	11	8	3	22	16	1/1	54
37	Bach	02.07.09	10	157	14	181	13	1/1	207
38	Bach unter Str.	21.09.09	3	114		117	53	1/1	223
39	Bach	16.06.09	4	118	4	126	30	1/1	186
40	Waldrand	21.09.09		61	8	69	18	1/1	105
41	Waldrand, Bach	16.06.09	203	158	1	362	19	1/1	400
42	Wiese	31.08.09		15	4	19	15	1/1	49
43	Gehölzlinie	06.08.09		14		14	10	1/1	34
44	Baumgruppe	21.09.09	20	281	1	302	37	1/1	376
45	an Gebäude	21.09.09		34	2	36	23	1/1	82
46	Wald	02.07.09	25	55	4	84	24	1/1	132
47	Laubwald	06.08.09		274	21	295	45	1/1	385
48	Wald	31.08.09		3		3	3	1/1	9
49	Bach, Bäume	16.06.09	14	568		582	21	2/3	936
50	Wiese	06.08.09		97	11	108	40	1/1	188
51	an Gebäude	21.09.09		15		15	12	1/1	39
52	Garten	21.09.09		19	4	23	14	1/1	51
53	Gehölzlinie	02.07.09		19	25	44	22	1/1	88
54	Baumreihe	26.07.09		75	1	76	31	1/1	138
55	Parkplatz	26.07.09		9		9	7	1/1	23
56	Gehölzlinie	26.07.09		14		14	11	1/1	36

Stet.: Stetigkeit: Anzahl der 10-Minuten-Zeitfenster, in denen Fledermausrufe aufgezeichnet wurden.

Laufzeit: 1/1: ganze Nacht; 2/3: etwa zwei Drittel der Nacht; 1/2: etwa erste Nachthälfte; 1/3: etwa ein Drittel der Nacht; 1/5: etwa ein Fünftel der Nacht.

Im Folgenden werden exemplarisch zwei Horchkistenergebnisse genauer betrachtet.

Die Horchkiste 19 war am 31.08.2009 am Emsufer etwa 80 m östlich der Brücke installiert (s. Abb. 3.8). Insgesamt wurden hier 228 Fledermauskontakte registriert, von denen 15 als „nasse“ Rufe bezeichnet werden konnten (s. Abb. 3.9). In 53 der 62 10-Minuten-Zeitfenster (Nachtlänge 10:22 Stunden) wurden Fledermausrufe erfasst. Somit ergibt sich ein Aktivitätswert von 334 (Aktivitätskategorie 4).



Abbildung 3.8: Standort der Horchkiste 19.

Horchkiste 19

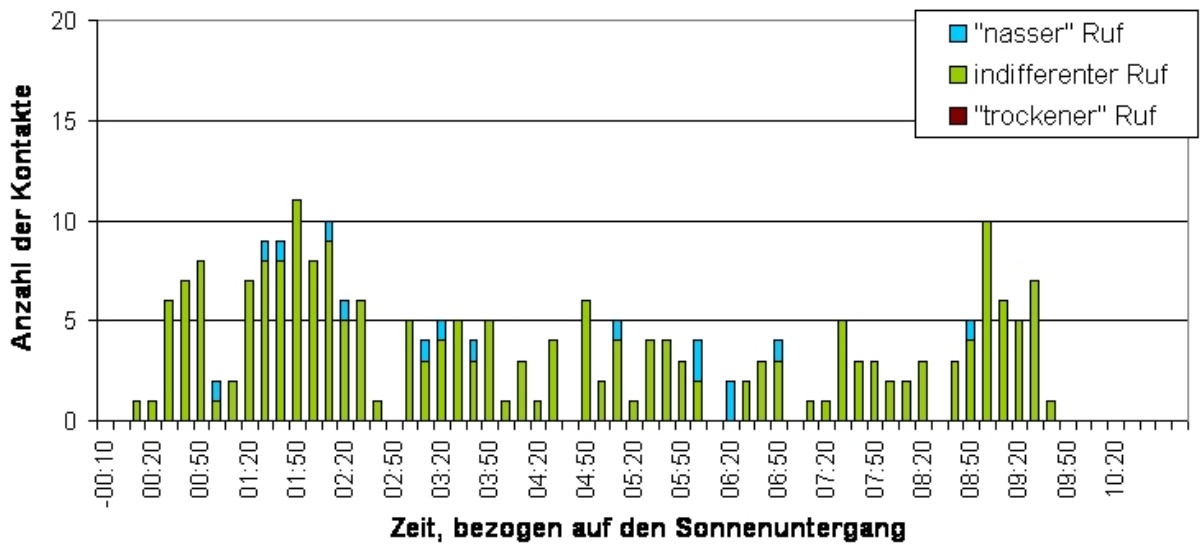


Abbildung 3.9: Zeitliche Verteilung der Fledermausaktivität (Horchkiste 19).

Die Horchkiste 44 registrierte in 37 10-Minuten-Zeitfenstern insgesamt 302 Fledermauskontakte, von denen 20 als „trocken“ und einer als „nass“ bezeichnet werden konnten (s. Abb. 3.10). Der berechnete Aktivitätswert beträgt 376 (Aktivitätskategorie 4). Diese Horchkiste befand sich am 21.09.2009 in direkter Nähe eines durch die geplante Straße überplanten Gebäudes (gemauerter Schuppen) mit Baumbestand (s. Abb. 3.11). Neben drei Fangsequenzen wurden auch vereinzelt Soziallaute aufgezeichnet (vermutlich Balzrufe der *Zwergfledermaus*).

Horchkiste 44

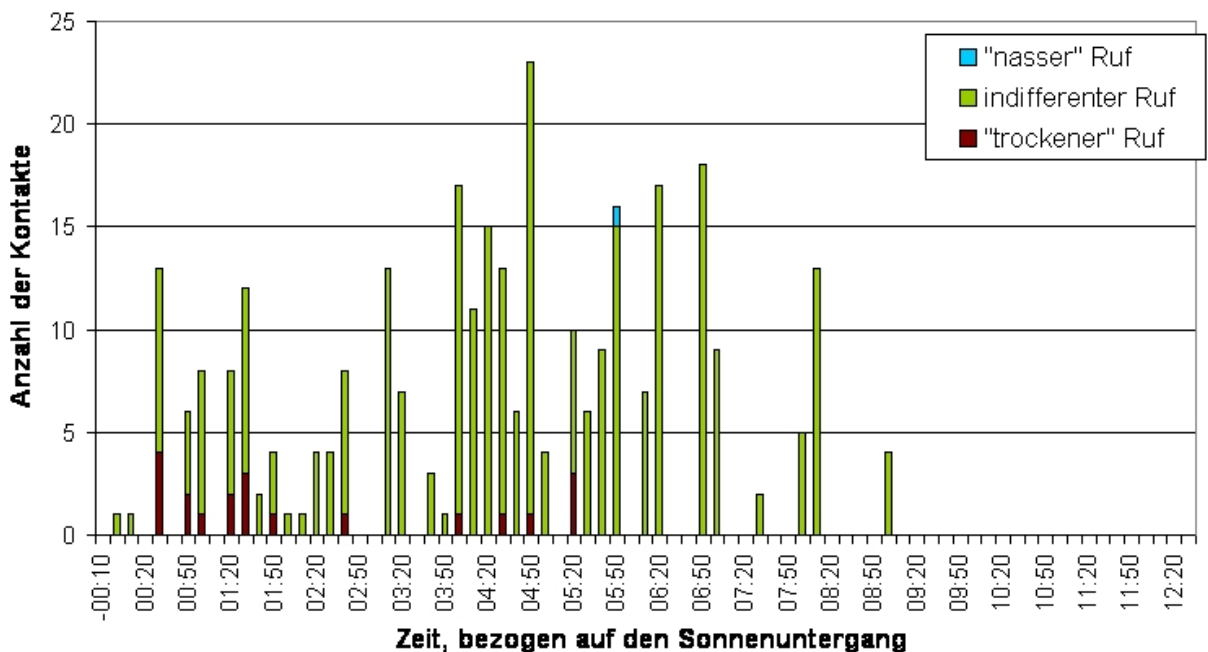


Abbildung 3.10: Zeitliche Verteilung der Fledermausaktivität (Horchkiste 44).



Abbildung 3.11: Standort der Horchkiste 44.

3.2.5. potenzielle Quartiere

Im Bereich der geplanten Straße und dem direkten Umfeld wurde auf Strukturen an Bäumen geachtet, die für Fledermäuse als Quartiere in Frage kommen. Dabei wurden einige potenzielle Quartiere an Bäumen festgestellt. Diese sind in der Tabelle 3.5 kurz beschrieben und bewertet. Die Lage der potenziellen Quartiere ist in den Abbildungen 3.14 und 3.15 zu entnehmen. Auch der alte Schuppen, der sich auf der geplanten Trasse befindet, wurde soweit möglich auf eine Quartiereignung geprüft. Da dieses Gebäude z.T. baufällig ist, konnte der Dachbodenbereich nicht begangen werden. Eine Untersuchung der Innenräume war nur bruchstückhaft möglich.

Die in mehreren Bereichen nachgewiesenen Balzrufe von *Zwergfledermäusen* zeigen, dass innerhalb des untersuchten Bereiches mindestens vier Quartiere dieser Art vorhanden sind.

Tabelle 3.5: Kurze Beschreibung der potenziellen Quartiere. Der geschätzte Brusthöhendurchmesser (BHD) ist in cm angegeben.

Bezeichnung	Beschreibung	Wert
1	Birke, BHD 20 cm, mit kleiner Öffnung in etwa 4,5 m Höhe	3
2	Ahorn, BHD 20, größere Öffnung in etwa 5 m Höhe	3
3	Birke, BHD 20 cm, mit kleiner Höhlung in etwa 0,4 m Höhe, nach oben erweitert	4
4	Birke, BHD 30 cm, mit Vogelnistkasten in etwa 5 m Höhe	4
5	Weide, BHD 90 cm, Stammriss und z.T. hohler Stamm	6
6	Weide, BHD 80 cm, mit ausgefaultem Astloch in etwa 4 m Höhe	4
7	Weide, BHD 60 cm, Stammriss und z.T. hohler Stamm	6
8	Weide, BHD 80 cm, mit gesplittertem Ast	3
9	mehrstämmige Erle, BHD 25 cm, mit Astausfaltung in etwa 4 m Höhe (s. Abb. 3.12)	3
10	Weide, BHD 40 cm, mehrere kleine Spechtlöcher	12
11	Weide, BHD 40 cm, mehrere kleine Spechtlöcher	10
12	Weide, BHD 40 cm, mehrere kleine Spechtlöcher	12
13	Eiche, BHD 50 cm, mit nach oben erweiterter Zwieselhöhle	4
14	Weide, BHD 35 cm, mit Stammriss	3
15	Kopfweide, BHD 3 x 25 cm, mit hohlem Ast	3
16	Birke, BHD 2 x 20 cm, mit kleiner Höhlung	2

Fortsetzung Tabelle 3.5		
Bezeichnung	Beschreibung	Wert
17	Ahorn, BHD 50 cm, mit abstehenden Rindenstücken	1
18	Kopfweide, BHD 35 cm, mit 2 Höhlungen und einem Loch in etwa 3 m Höhe	8
19	Weide mit Totholz und kleinräumiger Faulstelle	1
20	Weide, BHD 30 cm, mit nach oben erweiterter Ausfaltung in etwa 0,5 m Höhe	4
21	Kopfweide mit großem ausgefautem Astloch in etwa 0,5 m Höhe und 4 Löchern, die erweitert sind	16
22	Weide mit ausgefautem Astloch in etwa 1,5 m Höhe	4
23	Baumhasel, BHD 40 cm, mit Efeu	1
24	Weide, BHD 80 cm, ausgefautes Astloch in etwa 2,2 m Höhe	3
25	Baumhasel, BHD 30 cm, mit Efeu	1
26	Efeu an vier Eichen bzw. Hainbuchen (BHD etwa 20-30 cm)	2
27	Weide mit ausgefautem Ast in etwa 4 m Höhe und Riss in Ast	6
28	Schuppen mit großer Anzahl an Spalten und größeren Hohlräumen (s. Abb. 3.13)	50
29	Linde, BHD 90 cm, ausgefauter Astlöcher in etwa 2 und 3 m Höhe	6
30	Eichengruppe mit mehreren Baumhöhlen und Totholz	12
31	Erle, BHD 50 cm, mit 3 Astausfaltungen in 4 bis 6 m Höhe	12
32	Birke, BHD 50 cm, mit Astausfaltung in etwa 4 m Höhe	4
32	Weide, BHD 50 cm, mit abstehenden Rindenstücken	2
34	Birke, BHD 40 cm, mit Astausfaltung in etwa 4 m Höhe	4
35	mehrstämmige Weide, BHD je 20-30 cm, gespaltener Stamm	2
36	Birke, BHD 40 cm, mit abstehenden Rindenstücken	1
37	mehrstämmige Weide, BHD je 25-30 cm, gespaltene Äste	3
38	4 Hainbuchen, BHD 30-35 cm, einige tiefe Spalten	6
39	Weide, BHD 60 cm, mit Astriss und nach unten erweitertem Loch	6
40	Eiche, BHD 60 cm, wenig Totholz im Kronenbereich	1
41	Birne, BHD 60 cm, mit 6 Astausfaltungen in 4 bis 9 m Höhe und einer größeren Höhle in etwa 7 m Höhe, Totholz im Kronenbereich	23



Abbildung 3.12: Astloch in Baum 9.



Abbildung 3.13: Blick nach oben in den Hohlraum zwischen dem zweischaligen Mauerwerk.



Abbildung 3.14: Lage und Bezeichnung der nachgewiesenen potenziellen Quartiere (nördlicher Teil der geplanten Straße).



Abbildung 3.15: Lage und Bezeichnung der nachgewiesenen potenziellen Quartiere (südlicher Teil der geplanten Straße).

3.3. Amphibien

3.3.1. Laichgewässeruntersuchung

Im Untersuchungsgebiet befinden sich mindestens elf Stillgewässer (s. Anlage 3). Insgesamt wurden vier Amphibienarten (*Teichmolch*, *Erdkröte*, *Gras-* und *Teichfrosch*) in den untersuchten Gewässern bzw. im Landlebensraum nachgewiesen. Da nicht alle beobachteten Exemplare des *Wasserfroschartenkomplexes* bis zur Art bestimmt werden konnten, kann nicht ausgeschlossen werden, dass weitere Arten vorhanden sind.

Keine der nachgewiesenen Arten gilt in NRW als planungsrelevant (MUNLV 2008).

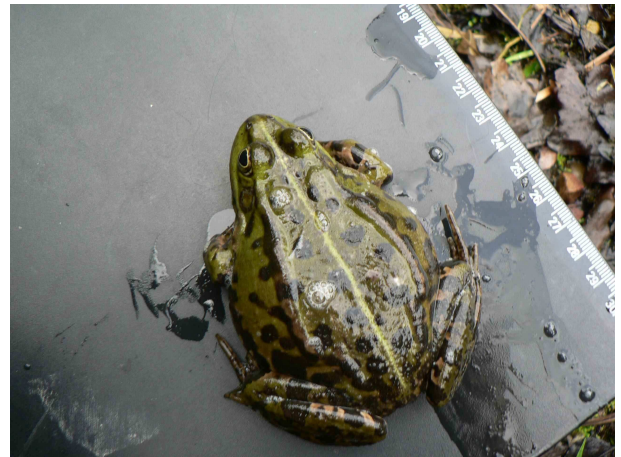


Abbildung 3.16: *Teichfrosch (Rana esculenta)*.

Im folgenden werden die Gewässer und die dort nachgewiesenen Amphibienlaichpopulationen kurz beschrieben. Aufgrund des sehr nassen Frühjahrs waren in 2010 einige Bereiche überflutet, die hier nicht als Gewässer aufgeführt sind; in diesen „Gewässern“ wurden keine Amphibien nachgewiesen.

Die Lage der untersuchten Gewässer ist der beigefügten Karte (Anlage 3) zu entnehmen. Einige Gewässer (Schulteich, Gartenteiche) waren nicht bei sämtlichen Begehungsterminen zugänglich, so dass hier eventuell vorhandene Artvorkommen nicht erfasst werden konnten.

Gewässer 1

Als Gewässer 1 wird ein etwa 300 m² großer Teich auf dem Schulgelände bezeichnet, der stark beschattet ist (s. Abb. 3.15). Hier wurden einige 3 Laichballen des *Grasfrosches* sowie 2 Laichschnüre der *Erdkröte* gefunden. Mit der Reusenfalle wurde ein *Teichmolch* gefangen.

Gewässer 2

Als Gewässer 2 wird der etwa 3500 m² große Teich an der Lippstädter Straße bezeichnet (s. Abb. 3.17). Etwa 10 % der Wasserfläche ist mit Schwimmblattvegetation bedeckt (Teichmummel), das Ufer ist zu etwa 60 % mit Beton verbaut und steil. Ein Schilfröhricht nimmt etwa ein Drittel des Ufers ein. Hier wurden bis zu 22 Laichschnüre der *Erdkröte* und bis zu 14 Laichballen des *Grasfrosches* nachgewiesen. Bei der nächtlichen Begehung am 07.04.2010 wurde eine große Anzahl an rufenden *Erdkröten* vernommen. Außerdem treten in diesem Gewässer einige Exemplare des *Wasserfroschartenkomplexes* auf. Molche wurden hier nicht nachgewiesen.



Abbildung 3.17: Gewässer 2.

Gewässer 3

Der Hamelbach wird als Gewässer 3 bezeichnet. Amphibien wurden in diesem Gewässer nicht nachgewiesen.

Gewässer 4

Das Gewässer 4 ist ein Gartenteich mit eingesetzten Fischen und Wasserschildkröte. Im Frühjahr 2010 wurden hier 3 Laichschnüre der *Erdkröte* und ein Laichballen des *Grasfrosches* gefunden.

Gewässer 5

Das Gewässer 5 ist ein Gartenteich in direkter Nachbarschaft zu Gewässer 4. Amphibien wurden hier nicht nachgewiesen.

Gewässer 6

Auch das Gewässer 6 ist ein Gartenteich, in dem keine Amphibien nachgewiesen wurden.

Gewässer 7

Gewässer 7 ist ein Gartenteich mit Fischbesatz und Umwälzpumpe. Amphibien wurden hier nicht nachgewiesen.

Gewässer 8

Als Gewässer 8 wird der Abschnitt der Ems innerhalb des Untersuchungsgebietes bezeichnet. Als Amphibienlaichgewässer kommt diesem Fluß keine Bedeutung zu. Während der Untersuchung der Amphibienwanderung wurden vereinzelt *Grasfrösche* beobachtet, die die Ems schwimmend querten.

Gewässer 9

Dieser etwa 200 m² große Artenschutzteich in der Emsaue weist eine gut ausgeprägte submerse Vegetation auf (s. Abb. 3.18). Als Laichgewässer wird dieser Teich von *Erdkröte* (etwa 75 Laichschnüre nachgewiesen), *Grasfrosch* (5 Laichballen) und einer großen Anzahl an Exemplaren (etwa 30 beobachtete) des *Wasserfroschartenkomplexes* genutzt. Die mit der Reusenfalle gefangenen 2 Exemplare des *Wasserfroschartenkomplexes* wurden als *Teichfrosch* bestimmt. Die bestimmbareren Rufe einzelner Individuen stammten ebenfalls von der „Art“ *Teichfrosch*.

Bei hohem Wasserstand im Frühjahr 2010 waren noch zwei weitere Nebengewässer vorhanden, in denen jedoch keine Amphibien angetroffen wurden.

Gewässer 10

Ein temporär überfluteter Bereich in einem jungen Erlen-/Weidenwald mit einer Gesamtausdehnung im Frühjahr 2010 von über 300 m² wird als Gewässer 10 bezeichnet (s. Abb. 3.19). An zwei Stellen wurden insgesamt 5 Laichballen des *Grasfrosches* gefunden.



Abbildung 3.18: Gewässer 9 mit Kasten- und Eimerreuse.



Abbildung 3.19: Temporäres Gewässer 10.

Gewässer 11

Das Gewässer 11 ist ein Fischteich des Angelvereins mit einer Ausdehnung von etwa 500 m² (s. Abb. 3.20). Bei nächtlichen Begehungen wurden maximal etwa 220 Exemplare der *Erdkröte* und 10 Exemplare des *Grasfrosches* gesichtet (26.03.2010). Maximal wurden 5 Laichschnüre (*Erdkröte*) und 5 Laichballen (*Grasfrosch*) nachgewiesen. Im Frühsommer traten hier einige Tiere des *Wasserfroschartenkomplexes* auf. Mit den Reusenfallen gefangene Exemplare (insgesamt 3) wurden als *Teichfrosch* bestimmt.



Abbildung 3.20: Fischteich (Gewässer 11).

Gewässer 12

Der mit einer Ausdehnung von etwa 90 m² deutlich kleinere Fischteich weist eine gutausgeprägte Wasservegetation auf (s. Abb. 3.21). Hier wurden nachts bis zu etwa 75 *Erdkröten* und 20 *Grasfrösche* beobachtet. Maximal wurden 5 Laichschnüre (*Erdkröte*) und 19 Laichballen (*Grasfrosch*) nachgewiesen. Im Frühsommer traten hier einige Tiere des *Wasserfroschartenkomplexes* auf. Mit den Reusenfallen gefangene Exemplare (insgesamt 2) wurden als *Teichfrosch* bestimmt.

Gewässer 13

Das Gewässer 13 ist ebenfalls ein Fischteich mit einer Ausdehnung von etwa 1200 m² (s. Abb. 3.22). Hier wurden nachts bis zu etwa 200 *Erdkröten* und 5 *Grasfrösche* beobachtet. Maximal wurden 27 Laichschnüre (*Erdkröte*) und 9 Laichballen (*Grasfrosch*) nachgewiesen. Im Frühsommer traten hier einige Tiere des *Wasserfroschartenkomplexes* auf. Am Ufer außerhalb des Teiches wurde bei einer nächtlichen Begehung ein weiblicher *Teichmolch* gefunden.



Abbildung 3.21: Fischteich (Gewässer 12).



Abbildung 3.22: Fischteich (Gewässer 13).

In der Tabelle 3.6 ist die geschätzte Populationsgröße sowie die Populationsgrößenkategorie der Amphibienarten in den einzelnen Gewässern aufgelistet.

Tabelle 3.6: Geschätzte Größe der Amphibienpopulationen¹; Größenklassen sind in Klammern angegeben.

Gewässer	<i>Teichmolch</i>	<i>Erdkröte</i>	<i>Grasfrosch</i>	<i>Wasserfrosch- artenkomplex</i>
1	10 (1)	10 (1)	9 (2)	
2		110 (4)	42 (3)	12 (2)
3				
4		15 (1)	3 (1)	
5				
6				
7				
8				
9		375 (4)	15 (2)	90 (4)
10			15 (2)	
11		265 (4)	15 (2)	18 (3)
12		25 (2)	57 (4)	12 (2)
13	10 (1)	135 (4)	27 (3)	12 (2)

3.3.2. Untersuchung der Frühjahrswanderung

Insgesamt wurden mit Hilfe der Zaunanlage 1551 Amphibien aus vier Arten gefangen. Neben *Erdkröte* wurden *Gras-* und *Teichfrosch* sowie *Teichmolch* nachgewiesen.

Mit insgesamt 1338 Exemplaren war die *Erdkröte* am stärksten vertreten. Bei 972 der gefangenen *Erdkröten* handelte es sich dabei um Männchen. 338 Exemplare wurden als weibliche Tiere angesprochen, bei 28 Exemplaren konnte das Geschlecht nicht eindeutig bestimmt werden, überwiegend waren dies subadulte Exemplare. Vom *Grasfrosch* wurden mit Hilfe des Fangzaunes 110 Exemplare nachgewiesen. Vom *Teichmolch* wurden 95 Exemplare gefangen. Außerdem wurden fünf *Teichfrösche* nachgewiesen (vgl. Tab. 3.7).

Tabelle 3.7: Mit Hilfe der gesamten Zaunanlage gefangene Amphibien

Amphibienart	<i>Erdkröte</i>	<i>Gras- frosch</i>	<i>Teich- frosch</i>	<i>Teich- molch</i>
Anzahl	1338	110	5	95

Die ersten wandernden Amphibien wurden am 16.03.2010 nachgewiesen.

In der Abbildung 3.23 ist der zeitliche Ablauf der nachgewiesenen Amphibien-Frühjahrswanderung dargestellt. Innerhalb des betrachteten Zeitraums wurden die meisten Amphibien am 20. und 21.03.2010 in den Fangeimern gefunden.

Die ersten *Erdkrötenpärchen* traten am 20.03.2010 auf, das letzte *Erdkrötenpärchen* wurde am 20.04.2010 gefangen. Rückwandernde weibliche *Erdkröten* wurden ab dem 26.03.2010 registriert.

Die mit bis zu 44 Kontrolltagen lange Untersuchungsphase beinhaltet neben der Hinwanderung der frühlaichenden Arten auch die Rückwanderung dieser Tiere (*Erdkröte*, *Grasfrosch*).

Um die Bedeutung des Bahnschotterkörpers als Überwinterungshabitat für Amphibien einschätzen zu können, wurden Zaunabschnitte parallel des alten Bahndamms installiert. Aufgrund des Schotters und der Gegebenheiten vor Ort (Strauchwuchs) musste ein Abstand von

¹ Angegeben ist die geschätzte Anzahl adulter Tiere, s. Kap.2.3, S. 7.

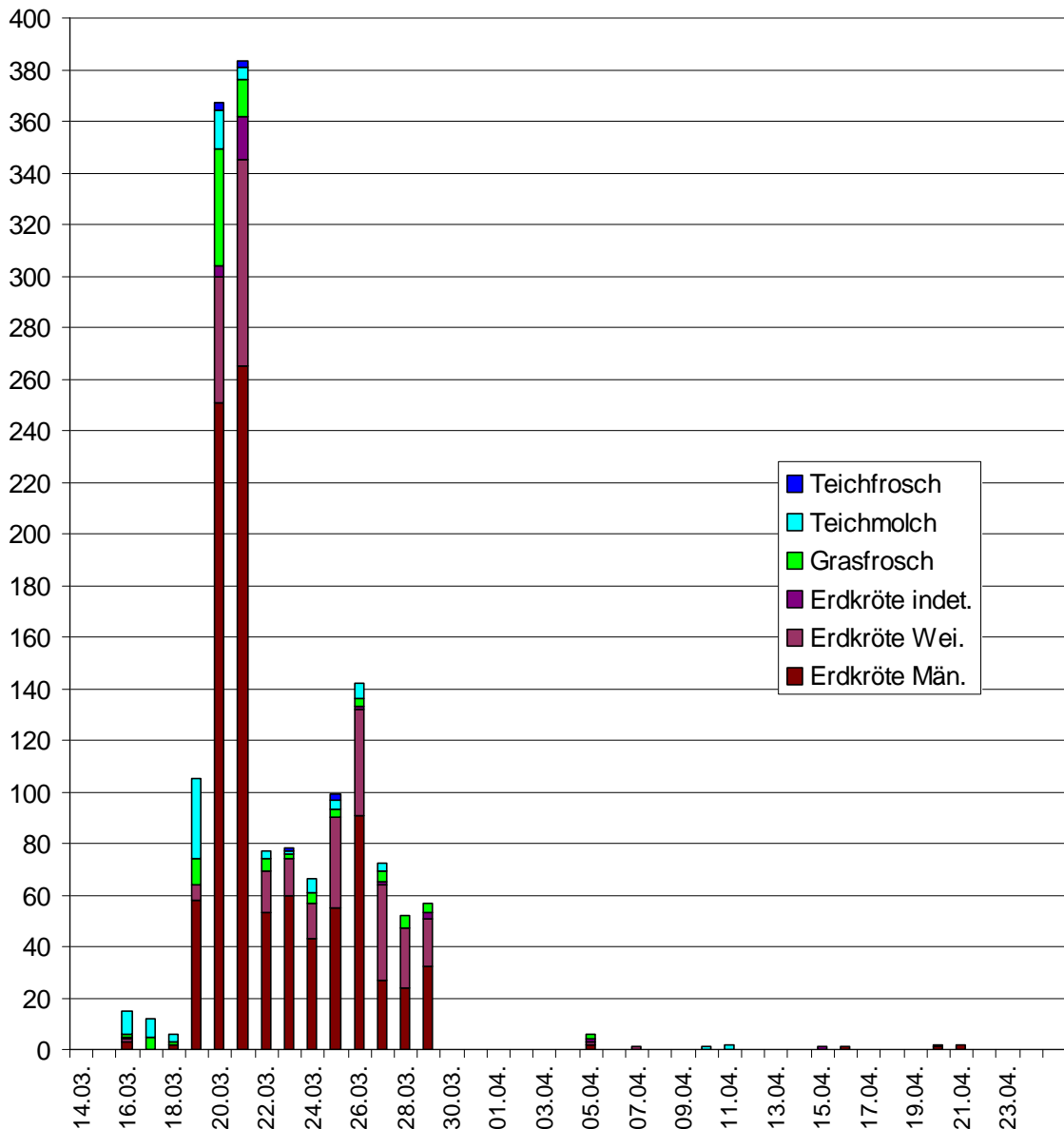


Abbildung 3.23: Nachgewiesene Amphibien an den Kontrolltagen.

einigen Metern eingehalten werden. Durch das Übertragen gefangener Amphibien auf die andere Zaunseite sind vor allem in den Abschnitten B und F Amphibien zweimal erfasst worden. Auf der Feuchtwiese nördlich der Ems konnten nur zwei kurze Zaunstücke (Abschnitte C und D) installiert werden, da diese Fläche über die gesamte Untersuchungszeit überflutet war (s. Abb. 3.30, S. 30).

Im folgenden werden die Ergebnisse der einzelnen Zaunabschnitte dargestellt. Durch die Betrachtungsrichtung von einem Eimerpaar mit geringerer Nummer zu einem mit einer höheren Nummer ergibt sich eine linke und rechte Seite des Zauns.

In den Kartenausschnitten sind der Übersichtlichkeit halber nur die Fangergebnisse dargestellt, bei denen mindestens zehn Amphibien in einem Eimer gefangen wurden. Die Richtung, in die die Amphibien wanderten, ist durch Pfeile markiert.

Abschnitt A

Der Amphibienzaun im Abschnitt A verlief in etwa parallel der geplanten Straße auf einer Wiesenfläche (vgl. Abb. 3.24). Die Länge des Abschnitts betrug etwa 135 m und es waren insgesamt 28 Fangeimer eingegraben (14 Eimerpaare).

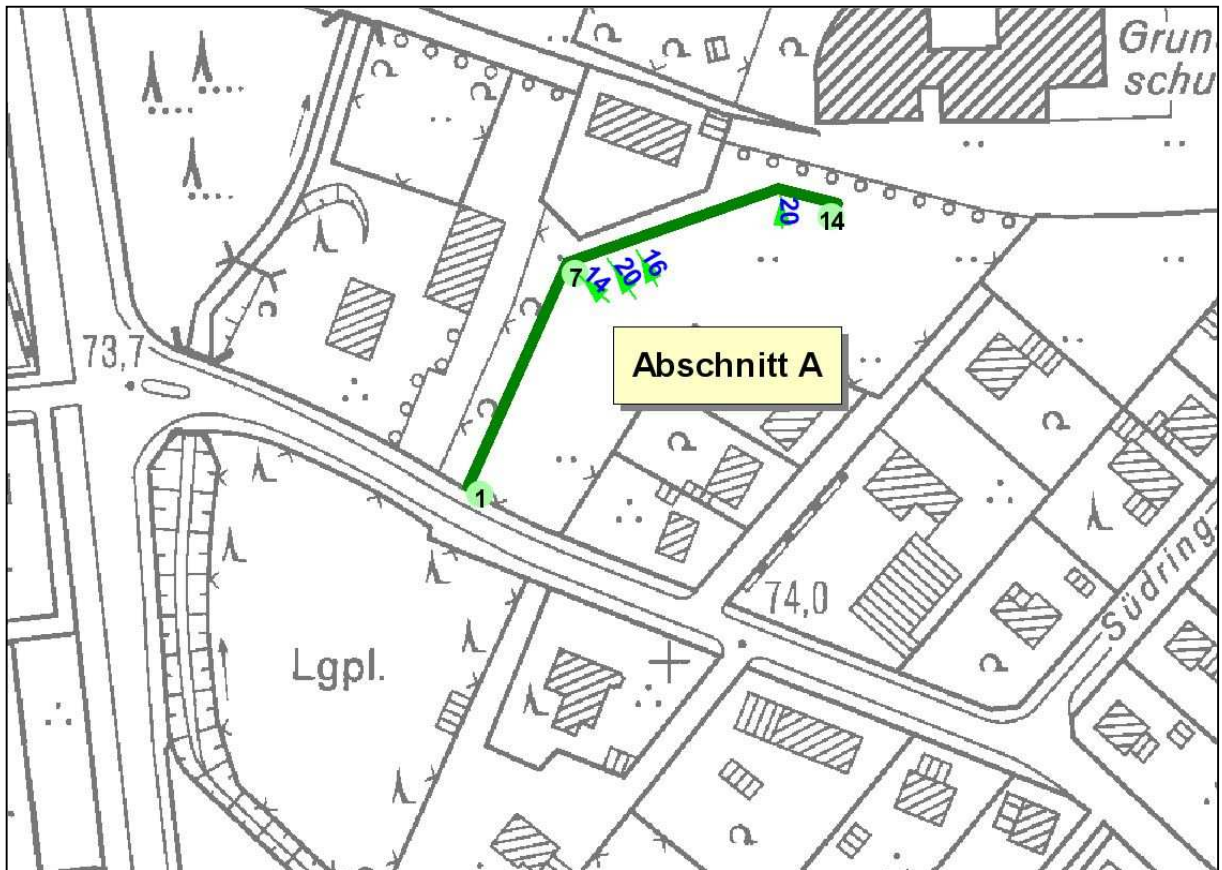


Abbildung 3.24: Lage des Fangzaunabschnittes A. Die schwarzen Zahlen in grünen Punkten stellen markante Fangeimerpaare dar. Die grünen Pfeile symbolisieren die Wanderrichtung der gefangenen Amphibien, in blau ist die jeweilige Anzahl an Amphibien in den Fangeimern auf der entsprechenden Zaunseite gedruckt.

Die Abbildung 3.25 stellt die Verteilung sämtlicher nachgewiesener Amphibien in den Fangeimerpaaren 1 bis 14 dar. Insgesamt traten hier 131 Amphibien auf. Der überwiegende Teil wurde auf der rechten Zaunseite gefangen (97 Exemplare). Amphibien traten hauptsächlich im Bereich zwischen den Eimerpaaren 7 und 9 sowie im Eimerpaar 13 auf (84 Exemplare). Neben 83 *Erdkröten* wurden 40 *Grasfrösche* und acht *Teichmolche* gefangen.

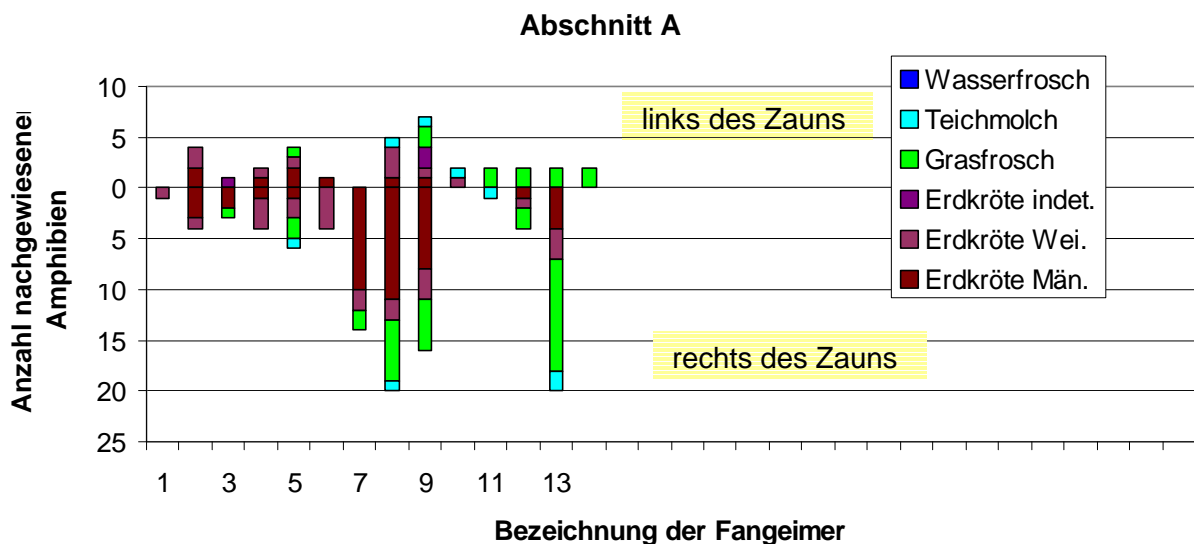


Abbildung 3.25: Nachgewiesene Amphibien in Abschnitt A der Fangzaunanlage.

Abschnitt B

Der Abschnitt B des Fangzauns verlief parallel des alten Bahndamms auf der östlichen Seite. Zwischen den Eimerpaaren 27 und 28 befand sich eine Lücke in Form eines Geh- und Fahrradweges (s. Abb. 3.26). Das Eimerpaar 35 befand sich in direkter Ufernähe der Ems, ebenso das Eimerpaar 36, das etwa 10 m weiter westlich eingegraben war. Zwischen den Eimerpaaren 36 und 37 stieg der Fangzaun zum Brückenbauwerk über die Ems an.

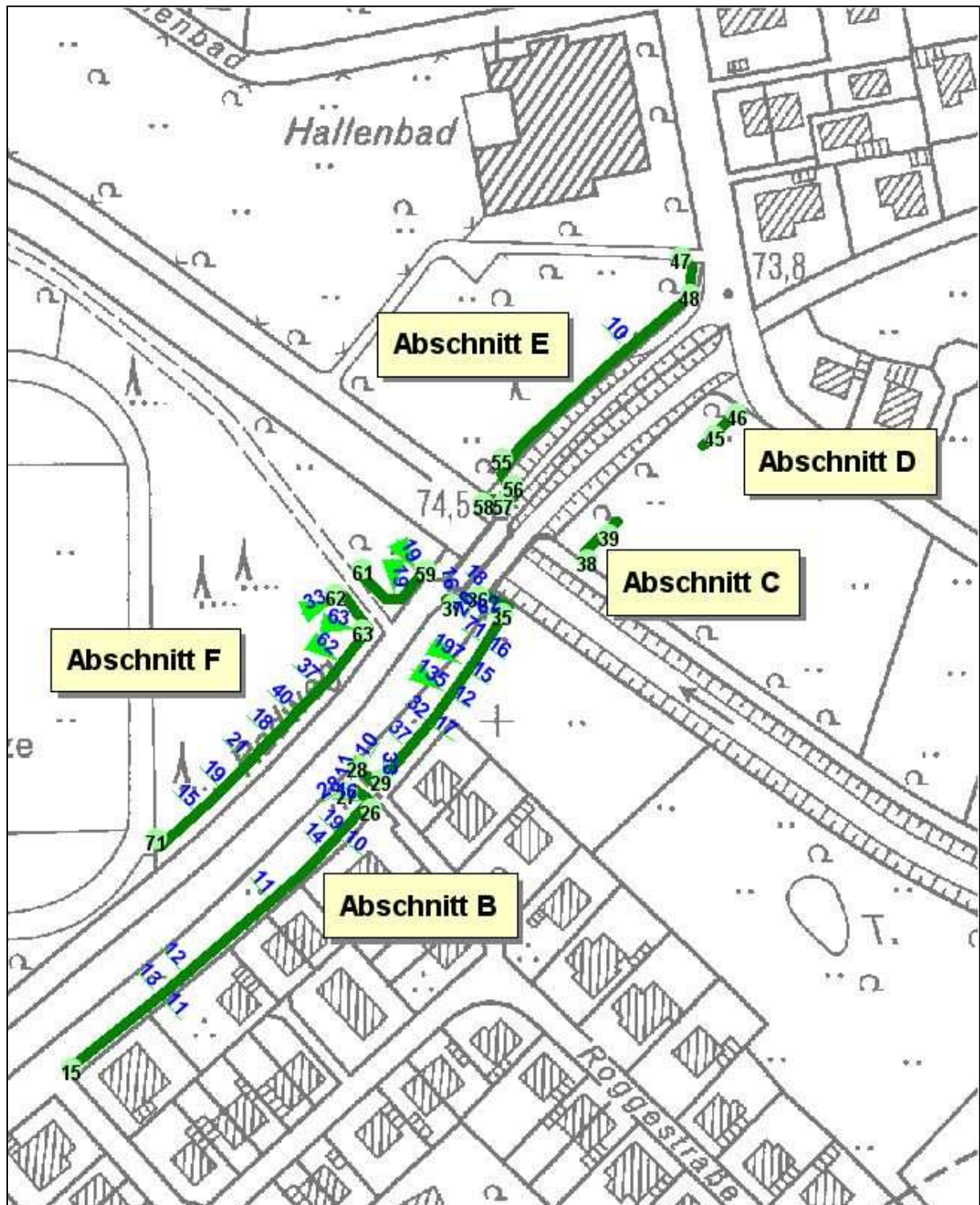


Abbildung 3.26: Lage der Fangzaunabschnitte B bis F. Die schwarzen Zahlen in grünen Punkten stellen markante Fangeimerpaare dar. Die grünen Pfeile symbolisieren die Wanderrichtung der gefangenen Amphibien, in blau ist die jeweilige Anzahl an Amphibien in den Fangeimern auf der entsprechenden Zaunseite gedruckt.

Insgesamt war dieser Zaunabschnitt etwa 215 m lang (23 Fangeimerpaare). Neben 796 *Erdkröten* traten hier 77 *Teichmolche* sowie 49 *Gras-* und sieben *Teichfrösche* auf. Mit 734 Exemplaren wurden etwa 80 % der nachgewiesenen Amphibien auf der linken Zaunseite gefangen (s. Abb. 3.29).

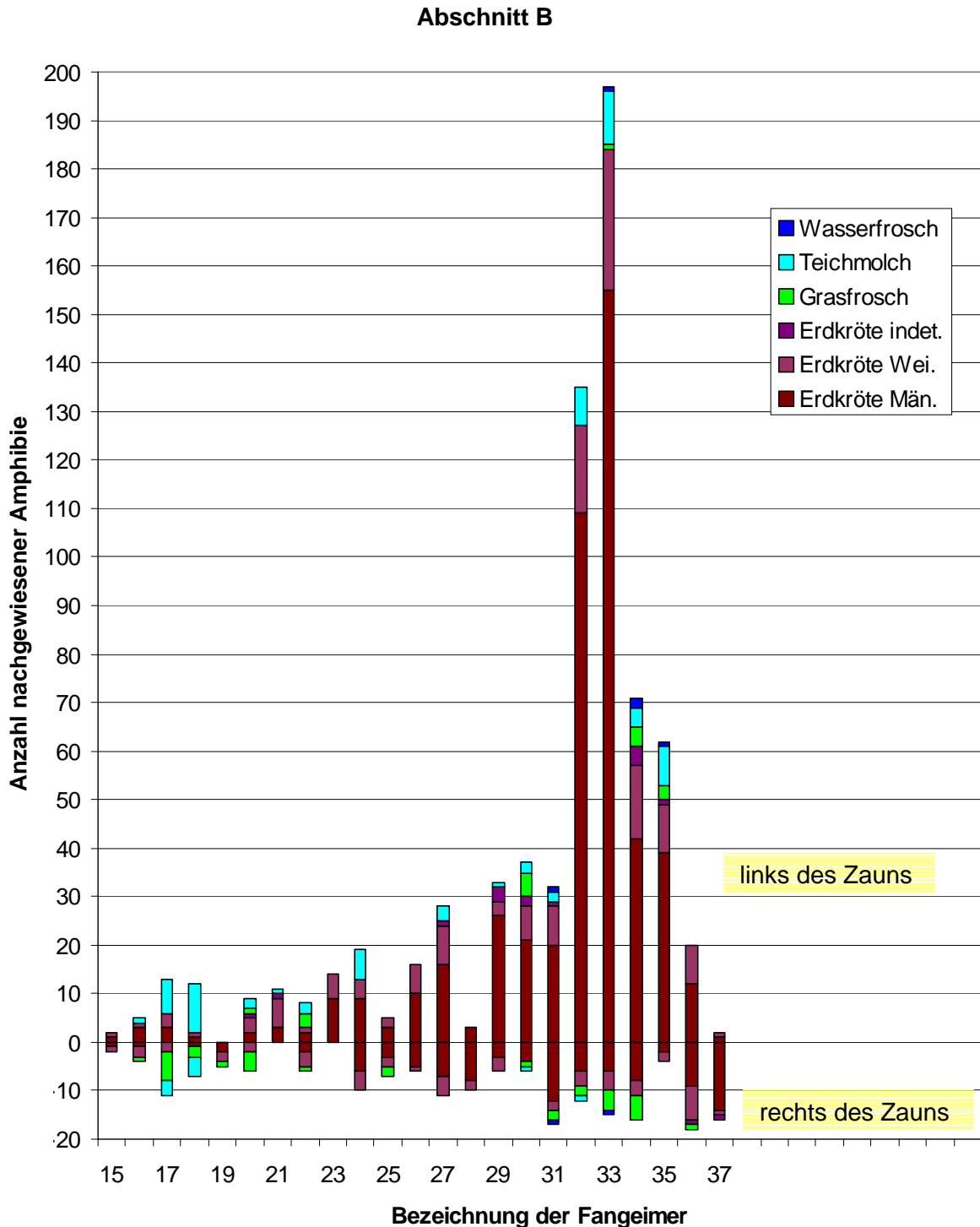


Abbildung 3.29: Nachgewiesene Amphibien in Abschnitt B der Fangzaunanlage.

Abschnitte C und D

Aufgrund der dauerhaften Überflutung der Wiesenfläche nördlich der Ems war ein durchgehender Zaunabschnitt in diesem Bereich nicht möglich (s. Abb. 3.30). Somit wurden bis in die Wasserfläche hinein von der südlichen und nördlichen Seite jeweils Fangzaunabschnitte aufgebaut. Die beiden Abschnitte hatten jeweils eine Länge von etwa 15 m (2 Eimerpaare) (s. Abb. 3.28).

Im südlich gelegenen Abschnitt (Abschnitt C) wurden insgesamt 18 Amphibien (15 *Erdkröten*, 3 *Grasfrösche*) nachgewiesen.

In den Fangeimern des Abschnitts D wurden acht *Erdkröten* erfasst.



Abbildung 3.30: Zaunabschnitt D mit Blick auf die Emsaue.

Abschnitt E

Der Fangzaun des Abschnitts E verlief in etwa parallel der geplanten Straße entlang der Rasenkante einer baumbestanden Parkfläche (s. Abb. 3.28).

Die Zaunlänge betrug etwa 100 m und es waren 24 Fangeimer (12 Eimerpaare) eingegraben. Zwischen den Fangeimerpaaren 56 und 57 befand sich eine Lücke in Form einer Treppe.

Hier wurden insgesamt 52 *Erdkröten* nachgewiesen, von denen neun in Eimern auf der linken Zaunseite auftraten (s. Abb. 3.31). Außerdem wurden in diesem Abschnitt 14 *Grasfrösche*, vier *Teichmolche* und ein subadultes Exemplar des *Wasserrfroschartenkomplexes* gefangen.

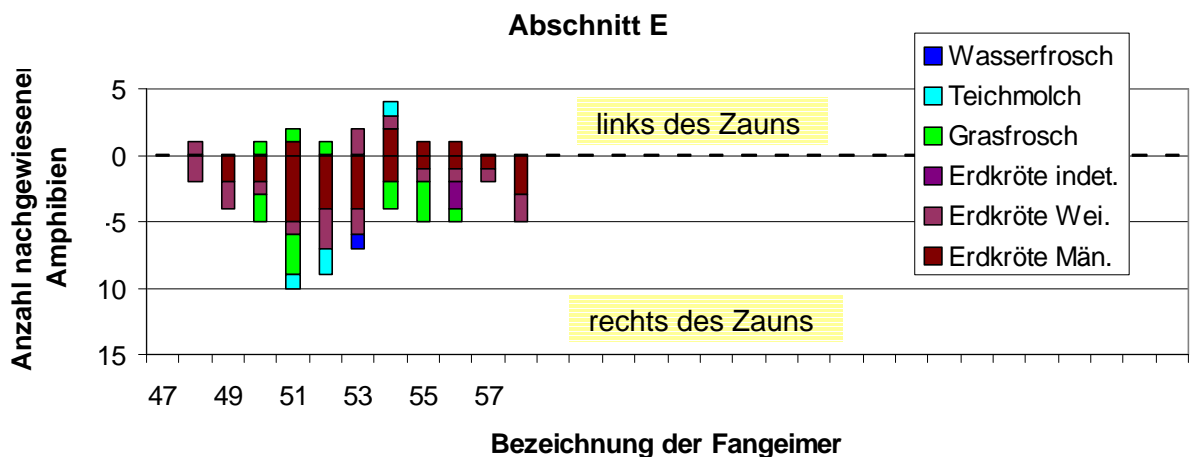


Abbildung 3.31: Nachgewiesene Amphibien in Abschnitt E der Fangzaunanlage.

Abschnitt F

Der Fangzaun des Abschnitts F befand sich auf der südlichen Seite der Ems westlich des alten Bahndamms und des Fangzaunabschnitts B (Gesamtlänge etwa 135 m). Zwischen den Fangeimerpaaren 61 und 62 befand sich eine Lücke in Form eines Geh- und Radweges.

In diesem Fangzaunabschnitt wurden insgesamt 394 Amphibien gefangen. Neben 384 Exemplaren der *Erdkröte*, wurden sechs *Teichmolche* und vier *Grasfrösche* erfasst (s. Abb. 3.32).

Abschnitt F

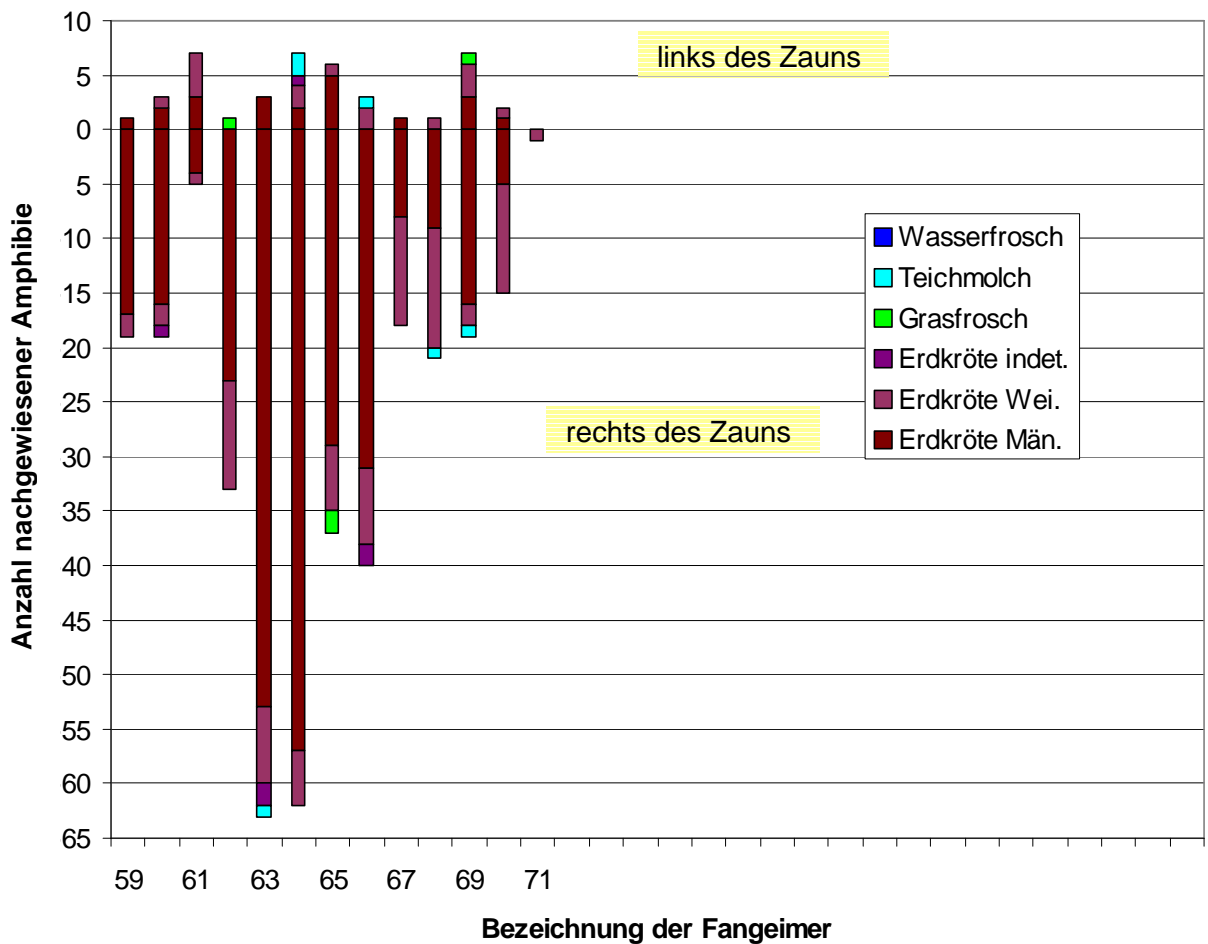


Abbildung 3.32: Nachgewiesene Amphibien in Abschnitt F der Fangzaunanlage.

In der Tabelle 3.8 sind die nachgewiesenen Amphibienarten aufgeführt.

Tabelle 3.8: Amphibienarten im Untersuchungsgebiet.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	AS	FFH	Rote Liste		Status	Ez
				BRD	NRW		
Erdkröte	Bufo bufo	§		*	*	G	g
Grasfrosch	Rana temporaria	§		V	*	G	g
Teichfrosch	Rana kl. esculenta	§		*	*	G	g
Teichmolch	Triturus vulgaris	§		*	*	G	g

Die Nomenklatur richtet sich nach BFN 2009.

AS: Artenschutz; § = besonders geschützt; §§ = streng geschützt (gemäß § 10 Abs. 2 Nr.11 BNatSchG (2007)).

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

Rote Liste: BRD: 2009 (BFN); NRW: 1999 (SCHLÜPMANN ET AL.); V: Vorwarnliste; *: nicht gefährdet.

Status in NRW: G: Ganzjahresvorkommen.

Ez: Erhaltungszustand; angegeben ist der Erhaltungszustand in der atlantischen biogeographischen Region von NRW; g: günstig.

3.3.3. Straßenopfer

Während der nächtlichen und frühmorgendlichen Begehungen wurden auch Amphibien auf Straßen und befestigten Wegen im Umfeld der Fangzaunanlage erfasst. Insgesamt wurden 57 tote und 10 lebende Amphibien nachgewiesen (s. Abb. 3.33). Bei sämtlichen Nachweisen handelte es sich um Exemplare der *Erdkröte*. Die auf dem Geh- und Radweg nachgewiesenen lebenden Tiere zeichneten sich durch eine hochgereckte Sitzhaltung aus, wie sie typisch ist für nach weiblichen Kröten Ausschau haltende *Erdkröten*-Männchen (s. Abb. 3.34).

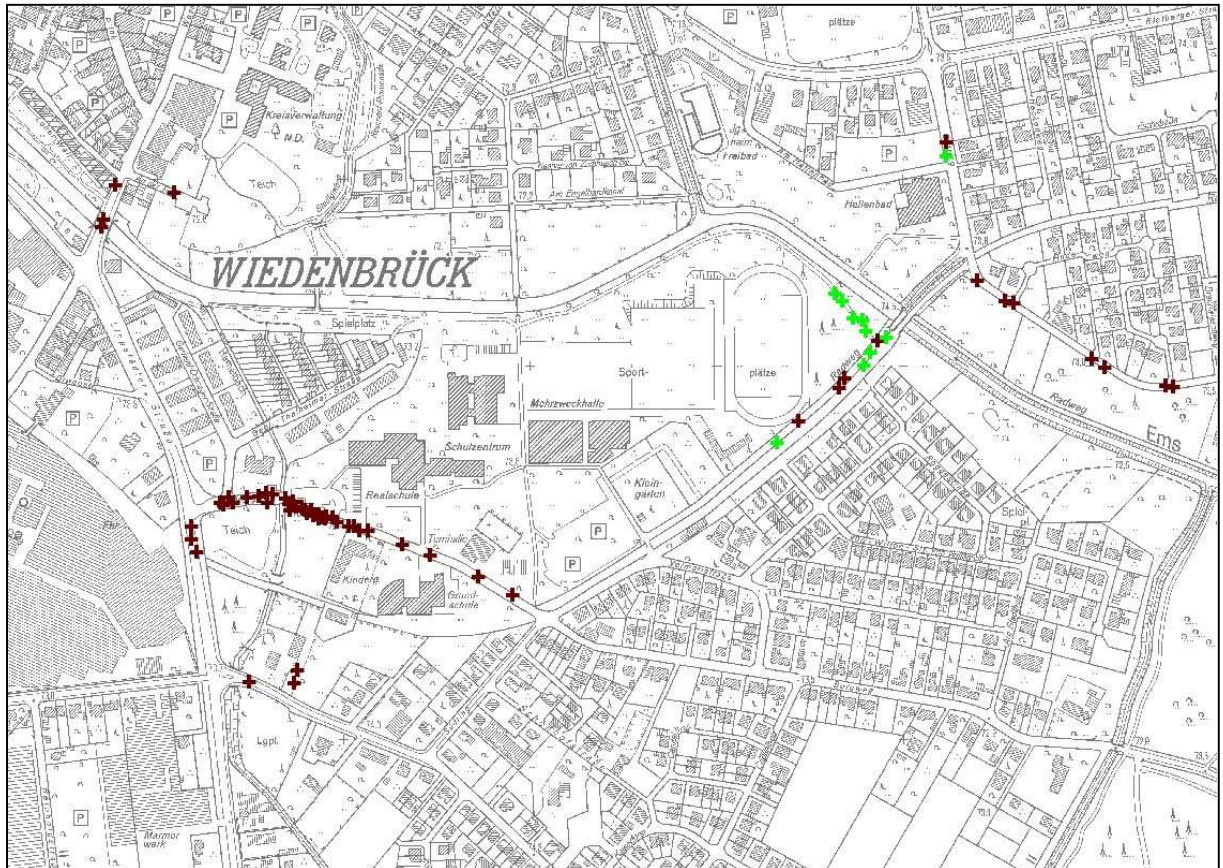


Abbildung 3.33: Lage der Totfunde und lebender Amphibien auf Straßen und befestigten Wegen im Umfeld der Fangzaunanlagen. Die braunen Kreuze symbolisieren tote Amphibien, die grünen Kreuze lebende *Erdkröten*.

Insgesamt 35 tote Amphibien wurden auf dem Burgweg gefunden, die meisten im Nahbereich der Unterführung des Hamelbaches.



Abbildung 3.34: Männliche *Erdkröte* auf dem Geh- und Radweg.

4. Bewertung der ökologischen Bedeutung und der Eingriffsrelevanz

4.1. Avifauna

Im Untersuchungsgebiet konnten 46 Arten nachgewiesen werden, mit Ausnahme einer Art (*Flussuferläufer*) traten alle Arten als Brutvögel oder Nahrungsgäste auf. Auffallend ist der mit 44% hohe Anteil an Arten, die im Lebensraum Wald (bzw. Waldrand) mit ihrer größten Dichte vorkommen. Betrachtet man aber nur die bedeutsamen Arten (Rote Liste, Vorwarnliste, streng geschützte Arten, europaweiter Schutz, planungsrelevant in NRW) so ist ein vergleichsweise höherer Anteil an Arten, die an Gewässer gebunden sind, vertreten.

Acht der vorkommenden Arten (*Eisvogel*, *Flussuferläufer*, *Graureiher*, *Grünspecht*, *Kleinspecht*, *Kuckuck*, *Teichhuhn*, *Waldkauz*) werden als planungsrelevant bezeichnet und nachfolgend kurz beschrieben:

Eisvogel (Alcedo atthis)

Als Nahrungsgast nachgewiesen.

Schutzstatus: streng geschützte und Art des Anhangs I der VS-RL

Gefährdungsgrad: BRD / NRW / Westfälische Bucht nicht gefährdet

Langzeittrend (LT)¹: NRW / WB mäßiger bis starker Rückgang (mehr als -20 %)

Kurzzeittrend (KT)²: NRW / WB deutliche Zunahme (mehr als 25 %)

Trendgefährdung³: 7

Erhaltungszustand in NRW (atlantische Region): günstig

Status in NRW: Jahresvogel, Durchzügler, Wintergast

1000-1500 Brutpaare⁴

Lebensraumansprüche: Langsam fließende und stehende, möglichst klare Gewässer mit Angebot von Kleinfischen, ausreichend Sitzwarten und mindestens 50 cm hohen, möglichst krautfreien Bodenabbruchkanten, die das Graben von Niströhren erlauben; Brutwände meist in Steilufeln, doch werden auch Bodenabbrüche, Sand- und Kiesgruben sowie Wurzelteller in mehreren 100 m Entfernung vom nächsten Gewässer genutzt.

Naturschutzrelevanz: Hauptursache für die geringe Bestandsdichte ist die Beeinträchtigung des Lebensraums, insbesondere Steilwände sind der limitierende Faktor. Die Verringerung des Nahrungsangebotes z.B. durch Gewässerverschmutzung kann aber auch eine Rolle spielen. Kurzfristige Hilfe bietet das Anlegen von Steilwänden, langfristig hat jedoch der Erhalt bzw. die Wiederherstellung naturnaher Bäche und Flüsse Vorrang.

Flussuferläufer (Actitis hypoleucos)

Als Durchzügler im Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

Schutzstatus: streng geschützt

Gefährdungsgrad: BRD / NRW / Westfälische Bucht Ausgestorben (Kategorie 0)

Erhaltungszustand in NRW (atlantische Region): günstig

Status in NRW: Zugvogel

Kein Brutvogel (1986 ausgestorben)

Lebensraumansprüche: Geeignete Nahrungsflächen sind nahrungsreiche, flache Ufer von Flüssen, Altwässern, Bagger- und Stauseen sowie Kläranlagen. Die Art erscheint in den genannten Lebensräumen auf dem Herbstdurchzug in der Zeit von Anfang Juli bis Anfang Okto-

¹ Umfasst die Bestandsentwicklung über einen Zeitraum von etwa 100 Jahren.

² Umfasst die Bestandsentwicklung über die letzten 25 Jahre.

³ Ergibt sich aus Lang- und Kurzzeittrend. 1 ist die höchste Gefährdungskategorie.

⁴ nach NWO & LANUV 2009

ber, mit maximalen Bestandszahlen gegen Ende Juli/Anfang August. Auf dem deutlich geringer ausgeprägten Frühjahrsdurchzug zu den Brutgebieten treten die Watvögel von Mitte April bis Anfang Juni auf, mit einem Maximum im Mai.

Naturschutzrelevanz: In Nordrhein-Westfalen tritt der Flussuferläufer als regelmäßiger Durchzügler sowie als seltener Wintergast auf. Geeignete Nahrungsflächen, insbesondere bei Nachweis von Trupps, sollten erhalten bleiben.

Graureiher (*Ardea cinerea*)

Als Nahrungsgast im Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

Schutzstatus: besonders geschützt, Koloniebrüter

Gefährdungsgrad: BRD / NRW / Westfälische Bucht nicht gefährdet

Langzeittrend (LT): NRW / WB deutliche Zunahme (mehr als 20 %)

Kurzzeittrend (KT): NRW / WB deutliche Zunahme (mehr als 25 %)

Trendgefährdung: 9

Erhaltungszustand in NRW (atlantische Region): günstig

Status in NRW: Jahresvogel, Durchzügler, Wintergast
ca. 2700 Brutpaare (ca. 130 Kolonien)

Lebensraumsprüche: Der *Graureiher* benötigt Fließ- und Stillgewässer mit Flachwasserbereichen, Grünland und von Gräben durchzogene Niederungen als Nahrungshabitat. Ältere Laubwälder bzw. Nadelbaumbestände dienen als Nisthabitat (Entfernung bis zu 30 km vom nächsten größeren Gewässer).

Naturschutzrelevanz: Als Nahrungsgast in ganz NRW nicht selten, Brutplätze sollten besonderen Schutz genießen.

Grünspecht (*Picus viridis*)

Als Nahrungsgast im Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

Schutzstatus: streng geschützt

Gefährdungsgrad: BRD / NRW / Westfälische Bucht nicht gefährdet

Langzeittrend (LT): NRW / WB mäßiger bis starker Rückgang (mehr als -20 %)

Kurzzeittrend (KT): NRW / WB deutliche Zunahme (mehr als 25 %)

Trendgefährdung: 7

Erhaltungszustand in NRW (atlantische Region): günstig

Status in NRW: Jahresvogel
13000 Brutpaare

Lebensraumsprüche: Überwiegend in reich gegliederter Kulturlandschaft mit hohem Anteil an offenen Flächen und Feldgehölzen, Hecken mit Überhältern, Streuobstwiesen, Hofgehölzen, Parks, Alleen und Friedhöfen mit Altbaumbestand.

Naturschutzrelevanz: Die wichtigste Schutzmaßnahme ist die Erhaltung bzw. Wiederherstellung von mageren, ameisenreichen Biotopen.

Kleinspecht (*Dryobates minor*)

Als Nahrungsgast nachgewiesen.

Schutzstatus: besonders geschützt

Gefährdungsgrad: BRD Art der Vorwarnliste; NRW gefährdet (Kategorie 3)

Langzeittrend (LT): NRW mäßiger bis starker Rückgang (mehr als -20 %); WB gleich bleibend (+/- 20%)

Kurzzeittrend (KT): NRW / WB deutliche Zunahme (mehr als 25 %); WB gleich bleibend (+/- 20%)

Trendgefährdung: 3

Erhaltungszustand in NRW (atlantische Region): günstig

Status in NRW: Jahresvogel

5000 Brutpaare

Lebensraumansprüche: Der *Kleinspecht* besiedelt parkartige oder lichte Laub- und Mischwälder, Weich- und Hartholzauen sowie feuchte Erlen- und Hainbuchenwälder mit einem hohen Alt- und Totholzanteil. Darüber hinaus erscheint er im Siedlungsbereich auch in strukturreichen Parkanlagen, alten Villen- und Hausgärten sowie in Obstgärten mit altem Baumbestand.

Naturschutzrelevanz: Erhaltung und Entwicklung von lichten Laub- und Mischwäldern (vor allem Weich- und Hartholzauen) mit hohen Alt- und Totholzanteilen und strukturreichen Waldrändern. Erhalt und Entwicklung von Parkanlagen und Gärten mit alten Baumbeständen. Erhaltung von Höhlenbäumen sowie Förderung dauerhaften Angebotes geeigneter Brutbäume (Totholz, Weichhölzer, alte Obstbäume).

Kuckuck (*Cuculus canorus*)

Als Brutvogel im Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

Schutzstatus: besonders geschützt

Gefährdungsgrad: BRD Art der Vorwarnliste; NRW und Westfälische Bucht (Kategorie 3)

Langzeittrend (LT): NRW / WB mäßiger bis starker Rückgang (mehr als -20 %)

Kurzzeittrend (KT): NRW / WB starke Abnahme (zwischen -20 und -50%)

Trendgefährdung: 1

Erhaltungszustand in NRW (atlantische Region): günstig, sich verschlechternd

Status in NRW: Zugvogel

6000 Brutpaare

Lebensraumansprüche: Die Art bevorzugt die halboffene Landschaft. Eine entscheidende Voraussetzung für das Vorkommen des *Kuckucks* ist naturgemäß die Anwesenheit seiner Wirtsvögel.

Naturschutzrelevanz: Die zunehmend intensive Landwirtschaft und die Ausräumung der Kulturlandschaft wird als Rückgangsursache angegeben. Schutzmaßnahmen für den Kuckuck können daher nur indirekt über den Habitat- und Biotopschutz Erfolg haben.

Teichhuhn (*Gallinula chloropus*)

Als Brutvogel nachgewiesen.

Schutzstatus: streng geschützt

Gefährdungsgrad: BRD / NRW / Westfälische Bucht Art der Vorwarnliste

Langzeittrend (LT): NRW / WB mäßiger bis starker Rückgang (mehr als -20 %)

Kurzzeittrend (KT): NRW / WB gleich bleibend (+/- 20%)

Trendgefährdung: 4

Erhaltungszustand in NRW (atlantische Region): günstig

Status in NRW: Jahresvogel, Durchzügler, Wintergast

5000 - 8000 Brutpaare

Lebensraumansprüche: Bruthabitat: strukturreiche Verlandungszonen und Uferpartien von stehenden und langsam fließenden nährstoffreichen Gewässern; in der Kulturlandschaft werden auch Parkgewässer, Klärteiche, vegetationsreiche Gräben, Kanäle oder Dorfteiche besiedelt.

Naturschutzrelevanz: Rückgangsursache ist der Verlust von Nistplätzen durch Gewässer Ausbau und Unterhaltung. Gewässerrenaturierung und Schaffung von Ruhezeiten sind daher geeignet, die Art zu erhalten.

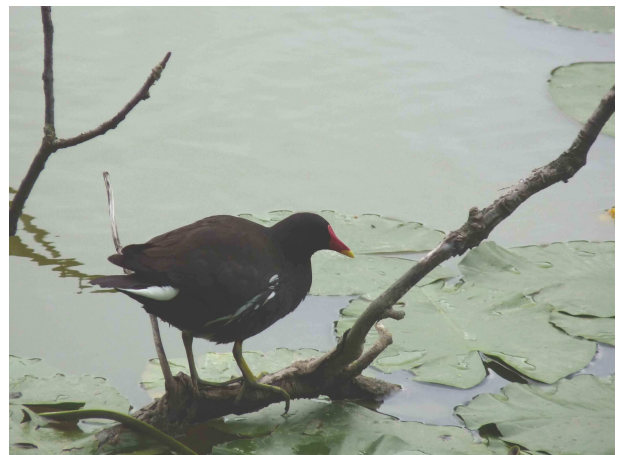


Abbildung 4.1: Teichhuhn.

Waldkauz (*Strix aluco*)

Als Nahrungsgast festgestellt.

Schutzstatus: streng geschützt

Gefährdungsgrad: in BRD/NRW/Westfälische Bucht nicht gefährdet

Langzeittrend (LT): NRW / WB gleich bleibend (+/- 20%)

Kurzzeittrend (KT): NRW gleich bleibend (+/- 20%)/ WB sehr starke Abnahme (zwischen -20 als -50%)

Trendgefährdung: 3

Erhaltungszustand in NRW (atlantische Region): günstig

Status in NRW: Jahresvogel

15000 Brutpaare

Lebensraumansprüche: Lichte Laub- und Mischwälder mit altem Baumbestand; Feld- und Hofgehölze, immer häufiger im Siedlungsbereich (brütet dort zuweilen in Gebäuden in Schleiereulenkästen), hier in Parks, Alleen, Gärten mit altem Baumbestand, auf Friedhöfen; fehlt nur in weitgehend baumfreien Landschaften.

Naturschutzrelevanz: Der Bestand ist derzeit nicht gefährdet und eine besondere Förderung ist aufgrund der stabilen Siedlungsdichte nicht erforderlich.

Nach MUNLV (2008) befinden sich sechs der sieben nachgewiesenen planungsrelevanten Brutvogelarten bzw. Nahrungsgäste in der atlantischen Region von NRW in einem günstigen Erhaltungszustand. Eine Art (*Kuckuck*) wird zwar ebenfalls mit einem günstigen Erhaltungszustand angegeben, jedoch mit dem Zusatz „sich verschlechternd“¹. Weitere Arten mit einer relativ hohen Trendgefährdung sind *Kleinspecht* (TG 3) und *Teichhuhn* (TG 4), bei beiden Arten finden sich starke Rückgänge beim Langzeittrend, beim *Kleinspecht* außerdem auch ein starker Rückgang beim Kurzzeittrend in NRW.

Vier der fünf zusätzlich als bedeutsam anzusprechenden Arten (*Bachstelze*, *Gimpel*, *Hausperling*, *Star*) finden sich ebenfalls in der höchsten Trendgefährdung (TG1), die fünfte Art (*Fitis*) immerhin in der zweithöchsten Kategorie (TG 2).

Betrachtet man das Vorkommen der genannten Arten im Untersuchungsgebiet, so fällt auf, dass alle planungsrelevanten Arten (Ausnahme *Kleinspecht*), ausschließlich (*Eisvogel*, *Flussuferläufer*, *Graureiher*, *Grünspecht*, *Kuckuck*, *Waldkauz*) bzw. überwiegend (*Teichhuhn*) im Bereich der Ems vorkommen. Ähnliches gilt auch für *Fitis* und *Star*. Der Ems und den angrenzenden Grün- und Parkanlagen im Untersuchungsgebiet kommt also für die Avifauna eine herausragende Bedeutung zu. Auch der Wald im Südwesten des Untersuchungsgebietes hat für die Avifauna eine hohe Bedeutung, da hier ein von *Dohlen* intensiv genutzter Schlafplatz vorhanden ist.

Durch die geplante Straße wird der Bereich in der Nähe der Emsquerung für die dort vorkommenden Vogelarten abgewertet. Durch den Verlust an Gehölzen entlang des alten Bahndamms verlieren einige Vogelarten Bruthabitate. Ein erhöhtes Kollisionsrisiko tritt für Vögel an neuen Straßen auf, wenn diese vorhandene Leitlinien queren (Ems) oder beiderseits mit Gehölzen bestanden sind.

Die Brücke über die Ems sollte mit Irritationsschutzwänden ausgestattet werden, so dass das Kollisionsrisiko höher fliegender Arten minimiert wird.

¹ Online-Recherche 28.06.2010: <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/voegel/liste>

4.2. Fledermäuse

Durch den Einsatz von Ultraschalldetektoren mit nachfolgender Rufanalyse am Computer und dem Einsatz des batcorder-Systems wurden im Untersuchungsgebiet sieben Fledermausarten festgestellt, von denen sechs bis zum Artniveau bestimmt werden konnten (s. Tab. 4.1). Mindestens eine der vorkommenden Arten befindet sich in einem ungünstigen Erhaltungszustand (MUNLV 2008). Mit Ausnahme der *Zwergfledermaus* werden sämtliche nachgewiesenen Arten auf den Roten Listen von Deutschland bzw. Nordrhein-Westfalen geführt. In NRW gelten sämtliche Fledermausarten als planungsrelevant (MUNLV 2008).

Tabelle 4.1: Nachgewiesene Fledermausarten im Untersuchungsgebiet.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	AS	FFH	Rote Liste		Status	Ez
				BRD	NRW		
Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	§§	IV	3/2	3/2	S / W	g / u
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	§§	IV	G	3	S / W	g
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	§§	IV	*	3	S / W	g
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	§§	IV	V	I	S / D / W	g
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	§§	IV	D	2	S / W	u
Langohr	<i>Plecotus auritus/austriacus</i>	§§	IV	V/2	3/R	S / W	g / s
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	§§	IV	D	n.b.	S / W	unb
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	§§	IV	*	I	S / D	g
Teichfledermaus	<i>Myotis dasycneme</i>	§§	II, IV	D	I	S / W	g
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	§§	IV	*	3	S / W	g
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	§§	IV	*	*N	S / W	g
	<i>Myotis spec.</i>	§§	IV	1-V	2-3		

AS: Artenschutz; §§ = streng geschützt (gemäß § 10 Abs. 2 Nr. 9 bis 11 BNatSchG (MUNLV 2008)).

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

Rote Liste: BRD: Stand 2009; NRW: Stand 1999; 1: vom Aussterben bedroht; 2: stark gefährdet; 3: gefährdet; D: Daten unzureichend; G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; I: gefährdete wandernde Art; N: Einstufung dank Naturschutzmaßnahmen; n.b.: nicht bewertet; R: Arealbedingt selten; V: Vorwarnliste; *: nicht gefährdet.

Ez: Erhaltungszustand; angegeben ist der Erhaltungszustand in der atlantischen biogeographischen Region von NRW; g: günstig; s: schlecht; u: ungünstig; unb: unbekannt (MUNLV 2008).

Die nachgewiesenen Arten werden nachfolgend kurz beschrieben:

Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)¹

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

Gefährdungsgrad: BRD Art der Vorwarnliste, NRW gefährdet (Kategorie 3)

Erhaltungszustand in NRW (atlantische Region): günstig

Status in NRW: Sommer- und Wintervorkommen

Population unbekannt

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

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

¹ Da nicht geklärt ist, um welche der beiden *Langohrs*arten es sich handelt, werden hier sowohl *Braunes* als auch *Graues Langohr* betrachtet.

Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

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

Gefährdungsgrad: BRD Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, NRW gefährdet (Kategorie 3)

Erhaltungszustand in NRW (atlantische Region): günstig

Status in NRW: Sommer- und Wintervorkommen

Population unbekannt

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

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

Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)

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

Gefährdungsgrad: BRD ungefährdet, NRW gefährdet (Kategorie 3)

Erhaltungszustand in NRW (atlantische Region): günstig

Status in NRW: Sommer- und Wintervorkommen

über 20 Wochenstuben

Lebensraumansprüche: Quartiere befinden sich überwiegend in Bäumen (Höhlen und abstehende Rinde), als Wochenstubenquartier werden auch Gebäude genutzt. Zur Jagd werden sowohl unterholzreiche Laubwälder als auch reich strukturierte halboffene Parklandschaften aufgesucht.

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

Graues Langohr (*Plecotus austriacus*)

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

Gefährdungsgrad: BRD stark gefährdet (Kategorie 2), NRW durch extreme Seltenheit gefährdet (Kategorie R)

Erhaltungszustand in NRW (atlantische Region): schlecht

Status in NRW: Sommer- und Wintervorkommen

Population unbekannt

Lebensraumansprüche: Quartiere befinden sich an oder in Gebäuden. Als Jagdhabitats werden siedlungsnah, strukturreiche offene und halboffene Bereiche (z.B. Obstwiesen) genutzt. Außerdem jagen die Tiere im Schein von Straßenlaternen.

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

Große Bartfledermaus (*Brandtfledermaus, Myotis brandtii*)¹

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

Gefährdungsgrad: BRD Art der Vorwarnliste, NRW stark gefährdet (Kategorie 2)

Erhaltungszustand in NRW (atlantische Region): ungünstig

Status in NRW: Sommer- und Wintervorkommen

Population unbekannt

¹ Da nicht geklärt ist, um welche der beiden *Bartfledermaus*arten es sich handelt, werden beide Arten hier betrachtet.

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

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

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

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

Gefährdungsgrad: BRD Art der Vorwarnliste; NRW gefährdete wandernde Art

Erhaltungszustand in NRW (atlantische Region): günstig

Status in NRW: Sommer- und Wintervorkommen, Durchzügler
4 Wochenstuben, zahlreiche Balz- und Paarungsquartiere

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

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

Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)

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

Gefährdungsgrad: BRD Daten unzureichend; NRW stark gefährdet (Kategorie 2)

Erhaltungszustand in NRW (atlantische Region): ungünstig

Status in NRW: Sommer- und Wintervorkommen
Population unbekannt

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

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

Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)¹

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

Gefährdungsgrad: BRD Art der Vorwarnliste, NRW gefährdet (Kategorie 3)

Erhaltungszustand in NRW (atlantische Region): günstig

Status in NRW: Sommer- und Wintervorkommen
Population unbekannt

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

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

¹ Da nicht geklärt ist, um welche der beiden *Bartfledermaus*arten es sich handelt, werden beide hier betrachtet.

Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)

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

Gefährdungsgrad: BRD / NRW Datenlage unzureichend

Erhaltungszustand in NRW (atlantische Region): nicht bewertet

Status in NRW: Sommer- und Wintervorkommen
unbekannt

Lebensraumansprüche: Quartiere befinden sich überwiegend in Gebäuden, aber auch spaltenförmige Hohlräume an Bäumen werden genutzt. Zur Jagd werden Gewässer und Gehölze aufgesucht.

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

Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

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

Gefährdungsgrad: BRD ungefährdet; NRW gefährdete wandernde Art

Erhaltungszustand in NRW (atlantische Region): günstig

Status in NRW: Sommervorkommen und Durchzügler
eine Wochenstube, zahlreiche Balz- und Paarungsquartiere

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

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

Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*)

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

Gefährdungsgrad: BRD Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt; NRW gefährdete wandernde Art

Erhaltungszustand in NRW (kontinentale Region): günstig

Status in NRW: Sommer- und Wintervorkommen
ein Männchenquartier, über 25 Winterquartiere

Lebensraumansprüche: Quartiere befinden sich vor allem in bzw. an Gebäuden. Zur Jagd werden hauptsächlich große stehende oder langsam fließende Gewässer, aber auch Waldränder, Gewässerufer und Offenlandgebiete aufgesucht.

Naturschutzrelevanz: Verlust oder Entwertung von Gebäudequartieren, Verlust oder Entwertung von Nahrungshabitaten, Zerschneidung von Lebensräumen und Flugrouten sowie Entwertung von unterirdischen Winterquartieren.

Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

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

Gefährdungsgrad: NRW gefährdet (Kategorie 3)

Erhaltungszustand in NRW (kontinentale Region): günstig

Status in NRW: Sommer- und Wintervorkommen
Wochenstuben vorhanden

Lebensraumansprüche: Quartiere befinden sich überwiegend in Bäumen (Fäulnis- und Spechthöhlen). Zur Jagd werden vor allem stehende oder langsam fließende Gewässer genutzt. Aber auch Wälder und Wiesen werden zur Jagd aufgesucht.

Naturschutzrelevanz: Verlust von Quartierbäumen und Hausquartieren, Verlust oder Entwertung von Nahrungshabitaten, Verlust von Quartieren in Tunneln, Bachverrohrungen etc., Zer-

schneidung von Lebensräumen und Flugrouten sowie Tierverluste durch Kollision an Straßen stellen wesentliche Gefährdungen dar.

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Im Untersuchungsgebiet Balzreviere nachgewiesen.

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

Gefährdungsgrad: BRD und NRW ungefährdet

Erhaltungszustand in NRW (atlantische Region): günstig

Status in NRW: Sommer- und Wintervorkommen

zahlreiche Wochenstuben

Lebensraumansprüche: Quartiere befinden sich überwiegend in bzw. an Gebäuden (Spalten). Zur Jagd werden hauptsächlich Gewässer, Gehölze und im Siedlungsbereich auch Straßenlaternen aufgesucht.

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

Der Nachweis von elf Fledermausarten zeigt die hohe Bedeutung des Untersuchungsgebietes für diese Tierartengruppe auf. Die relativ vielen Bereiche, in denen Fledermäuse während der nächtlichen Begehungen nachgewiesen wurden, unterstreicht diese Bedeutung.

Herausragend ist das regelmäßige und intensive Vorkommen der *Wasserfledermaus*, die die Ems sowohl als Flugstraße mit mindestens 37 Exemplaren nutzt, als auch als Jagdhabitat. Die *Zwergfledermaus* ist im gesamten Untersuchungsgebiet angetroffen worden und durch den Nachweis von mindestens vier Balzrevieren hat auch für diese Art das Gebiet eine hohe Bedeutung.

Der Schuppen auf der geplanten Trasse wurde vor einigen Jahren von der *Breitflügelfledermaus* als Quartier genutzt (Daten von der ULB Kreis GT). Diese Quartiernutzung konnte im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht bestätigt werden, da aber Fledermäuse ihre Quartiere häufiger wechseln, kann nicht ausgeschlossen werden, dass auch jetzt noch die *Breitflügelfledermaus* dieses spaltenreiche Gebäude nutzt. Die mehrfach in diesem Bereich erfassten Balzrufe der *Zwergfledermaus* zeigen aber deutlich, dass hier ein Fledermausquartier vorhanden ist.

Die Untersuchung der Fledermausaktivität mit Horchkisten zeigt, dass in einigen Bereichen im Untersuchungsgebiet hohe bis sehr hohe Aktivitäten auftraten (vgl. Tab. 4.2 u. Anlage 2).

Tabelle 4.2: Zusammenstellung und Bewertung der Horchkistenergebnisse.

Horch- kiste	Standort	Aktivitäts- wert	Aktivitätskategorie	Bewertung
1	Gehölzlinie	3	1	gering
2	Bach	119	4	sehr hoch
3	Gärten	defekt		
4	Teich, Bäume	86	3	hoch
5	Park	437	4	sehr hoch
6	Gehölzlinie	201	4	sehr hoch
7	Emsufer	505	4	sehr hoch
8	Wiese	73	3	hoch
9	Park	63	3	hoch
10	Hecke	25	2	mittel

Fortsetzung Tabelle 4.2				
Horch- kiste	Standort	Aktivitäts- wert	Aktivitätskategorie	Bewertung
11	Parkplatz	104	3	hoch
12	Hecke	9	1	gering
13	Park	102	3	hoch
14	Wiese	25	2	mittel
15	Emsufer	1346	4	sehr hoch
16	Emsufer, Brücke	1500	4	sehr hoch
17	Gehölzlinie	30	2	mittel
18	Gehölzlinie	113	4	sehr hoch
19	Emsufer	334	4	sehr hoch
20	Waldrand	27	2	mittel
21	Grünzug	84	3	hoch
22	Wiese	52	2	mittel
23	dichtes Gehölz	0		
24	Gehölzlinie	107	3	hoch
25	Wiese	133	4	sehr hoch
26	Emsufer	134	4	sehr hoch
27	Teich	22	1	gering
28	Wiese	27	2	mittel
29	junger Laubwald	9	1	gering
30	junger Laubwald	90	3	hoch
31	Gehölzlinie	129	4	sehr hoch
32	Gehölzlinie	120	4	sehr hoch
33	Gehölzlinie	58	3	hoch
34	Wiese	103	3	hoch
35	Gehölzlinie	99	3	hoch
36	Wiese	54	2	mittel
37	Bach	207	4	sehr hoch
38	Bach unter Str.	223	4	sehr hoch
39	Bach	186	4	sehr hoch
40	Waldrand	105	3	hoch
41	Waldrand, Bach	400	4	sehr hoch
42	Wiese	49	2	mittel
43	Gehölzlinie	34	2	mittel
44	Baumgruppe	376	4	sehr hoch
45	an Gebäude	82	3	hoch
46	Wald	132	4	sehr hoch
47	Laubwald	385	4	sehr hoch
48	Wald	9	1	gering
49	Bach, Bäume	936	4	sehr hoch
50	Wiese	188	4	sehr hoch
51	an Gebäude	39	2	mittel
52	Garten	51	2	mittel
53	Gehölzlinie	88	3	hoch
54	Baumreihe	138	4	sehr hoch
55	Parkplatz	23	1	gering
56	Gehölzlinie	36	2	mittel

Der Vergleich der mit Hilfe der Horchkisten in diesem Projekt gewonnenen Ergebnisse mit Horchkistenergebnissen aus insgesamt 27 Untersuchungen in Nordwestdeutschland zwischen 2003 und 2007 zeigt eine deutlich überproportionale Repräsentierung der Aktivitätskategorie 4¹ (s. Abb. 4.2). Auch die Auswertung der Horchkistenergebnisse ergibt somit eine sehr hohe Bedeutung des Gebietes für die Fledermausfauna.

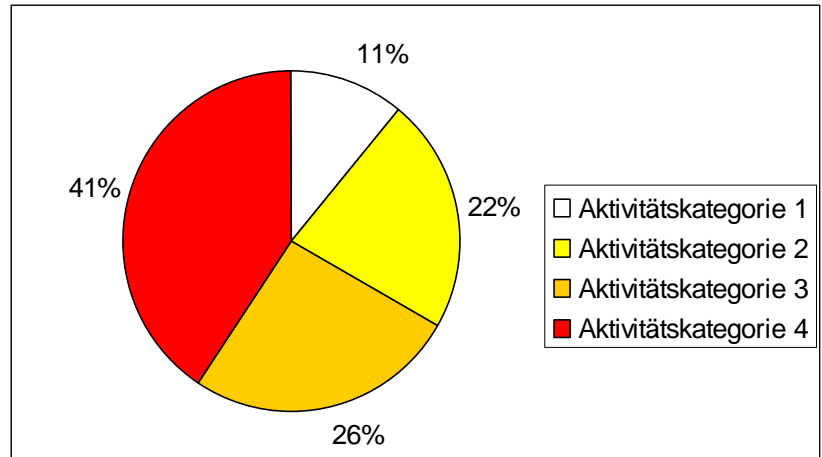


Abbildung 4.2: Verteilung der Horchkistenergebnisse auf die Aktivitätskategorien.

Neben dem Erhalt der Quartierstandorte ist für Fledermäuse die Vernetzung der Teillebensräume von besonderer Bedeutung. Die geplante Straße quert Bereiche, in denen Fledermäuse während des Transferfluges (gerichtete Flugbewegung) beobachtet wurden. Somit werden durch die geplante Straße zum Teil Lebensräume und traditionelle Flugrouten insbesondere der strukturgebunden fliegenden Arten durch

- das Unterbrechen der Leitstrukturen, an denen sich die Fledermäuse beim Flug orientieren,
- den Verkehrsfluss mit seinen Fahrzeugbewegungen, Licht und Lärm,
- die Straßenschneise, die auf viele Arten einen Barriereeffekt ausübt, zerschnitten.

Die Auswirkung von Verkehrswegen auf Fledermausbestände unterscheidet sich nach dem artspezifischen Raumverhalten der vorkommenden Arten (s. Tab. 4.3). Das Verhalten kann sich bei den einzelnen Arten zwischen Jagdflug und dem Flug zwischen den Teillebensräumen (Transferflug) deutlich unterscheiden. Die folgenden Verhaltenstypen können unterschieden werden:

- strukturgebunden fliegende Arten (z.B. entlang von Waldsäumen, Hecken)
- nicht strukturgebunden fliegende Arten
- vorzugsweise über dem Wasser fliegende Arten.

Darüber hinaus gibt es Übergänge zwischen diesen Verhaltenstypen (FGSV 2007).

Durch die Kreuzung der Flugkorridore von Fledermäusen mit der geplanten Straße werden vor allem für die strukturgebunden fliegenden Arten erhebliche Kollisionsrisiken erzeugt. Acht der zwölf Arten² weisen ein stark oder überwiegend strukturgebundenen Flugverhalten auf, sind also einem besonderen Kollisionsrisiko durch den Verkehr ausgesetzt.

¹ Die Einteilung aller Horchkistenergebnisse erfolgte zu gleichen Teilen in vier Aktivitätskategorien. Daraus ergibt sich ein Erwartungshorizont von 25% je Aktivitätskategorie.

² Da *Großer* und *Kleiner Bartfledermaus* unterschiedliches Flugverhalten zugeteilt wird, sind beide Arten in der Tabelle 4.3 aufgeführt. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung konnte keine Artdiagnose erfolgen.

Tabelle 4.3: Artspezifisches Raumverhalten der angetroffenen Fledermäuse (nach FGSV 2007)

Art	Flugverhalten		
	strukturegebunden	nicht strukturegebunden	über dem Wasser
Braunes / Graues Langohr	X		
Breitflügelfledermaus		X	
Fransenfledermaus	X		untergeordnet
Große Bartfledermaus	überwiegend	untergeordnet	
Großer Abendsegler		X	
Kleinabendsegler		X	
Kleine Bartfledermaus	X		untergeordnet
Mückenfledermaus	überwiegend	untergeordnet	
Rauhautfledermaus	überwiegend	untergeordnet	
Teichfledermaus	X		X
Wasserfledermaus			X
Zwergfledermaus	überwiegend	untergeordnet	

Es sind nur wenige Fälle von Kollisionen von Fledermäusen und Fahrzeugen bekannt, bei denen die Fahrzeuggeschwindigkeit ermittelt wurde (HAENSEL ET AL. 1996), so dass es momentan nicht möglich ist, eine Maximalgeschwindigkeit zu bestimmen bis zu der Fledermäuse durch Fahrzeuge nicht gefährdet werden. Genauso wenig gibt es bis dato Untersuchungen, die es ermöglichen würden, allgemein das Kollisionsrisiko abzuschätzen. Aufgrund der Echoortung ist die Reichweite des „Hörbildes“ sehr begrenzt. NEUWEILER (1993) geht von unter 20 bis maximal 50 bis 60 m aus; dies ist vor allem abhängig von der Fledermausart und ihrem Rufverhalten (niedrigere Frequenzen reichen weiter als hochfrequente Rufe gleichen Schalldrucks). Da der ausgesandte Ultraschall überwiegend nach vorne gerichtet ist, können Fledermäuse bewegte Objekte, die von der Seite oder von hinten kommen, nicht wahrnehmen. Dadurch muss davon ausgegangen werden, dass zum einen an vorhandenen Flugstraßen, die durch Verkehrswege zerschnitten werden, ein sehr hohes Kollisionsrisiko besteht und zum anderen, dass über der Trasse jagende Fledermäuse durch schnell fahrende Fahrzeuge gefährdet werden.

Das Kollisionsrisiko für Fledermäuse wird bei langsam fahrenden Fahrzeugen (unter 50 km/h) als eher gering eingeschätzt.

Viele Fledermausarten meiden Lichtquellen. Arten wie *Breitflügelfledermaus*, *Großer Abendsegler*, *Kleinabendsegler*, *Rauhaut-* und *Zwergfledermaus* hingegen machen in ihrer Nähe Jagd auf angelockte Insekten und geraten in Gefahr, mit Fahrzeugen zu kollidieren (FGSV 2007).

In der Tabelle 4.4 ist die Empfindlichkeit der einzelnen Fledermausarten gegenüber Zerschneidung, Licht und Lärm zusammengestellt (nach BRINKMANN ET AL. 2008). Daraus ergibt sich die Notwendigkeit von Querungshilfen für neun der genannten 13 Arten (inkl. beide *Plecotus-* und *Bartfledermaus*arten). Für Arten, die eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Lichtemissionen aufweisen, sind die Querungshilfen dementsprechend zu gestalten.

Tabelle 4.4: Empfindlichkeit der nachgewiesenen Fledermausarten gegenüber verkehrsbedingten Wirkfaktoren (nach BRINKMANN ET AL. 2008)

Art	Empfindlichkeit gegenüber			Querungs- hilfen	Maßnahmen- typen
	Zerschneidung	Licht	Lärm		
Braunes Langohr	sehr hoch	hoch	gering (?)	erforderlich	D, Gb, Hb, L
Breitflügelfledermaus	gering	gering	gering (?)	weniger er- forderlich	GA, Gb, Hb
Fransenfledermaus	hoch	hoch	gering (?)	erforderlich	D-F, Gb, Hb, L
Graues Langohr	sehr hoch	hoch	hoch	besonders erforderlich	D, Gb, Hb, L
Große Bartfledermaus	hoch	hoch	gering (?)	erforderlich	D-F, Gb, Hb, L
Großer Abendsegler	sehr gering	gering	gering (?)	weniger er- forderlich	GA, Gb, Hb
Kleinabendsegler	sehr gering	gering	gering (?)	weniger er- forderlich	GA, Gb, Hb
Kleine Bartfledermaus	hoch	hoch	gering (?)	erforderlich	D-F, Gb, Hb, L
Mückenfledermaus	vorhanden - gering	gering	gering (?)	erforderlich	D, Gb, Hb, Ü
Rauhautfledermaus	vorhanden – gering	gering	gering (?)	erforderlich	D, GA, Gb, Hb, Ü
Teichfledermaus	hoch	hoch	gering (?)	erforderlich	D-F, L, Tb
Wasserfledermaus	hoch	hoch	gering (?)	erforderlich	D-F, L,
Zwergfledermaus	vorhanden – gering	gering	gering (?)	erforderlich	D, GA, Gb, Hb, Ü

D: große Durchlässe; D-F: Durchlässe, insbesondere in Verbindung mit Fließgewässern; GA: Gehölzpflanzungen in größerem Abstand zur Trasse; Gb: Grünbrücken; Hb: Heckenbrücken; L: Leitstrukturen zum Bauwerk besonders wichtig; Tb: Talbrücken; Ü: Überflughilfen.

Schutzmaßnahmen sind vor allem in den Bereichen mit hohen und sehr hohen nachgewiesenen Fledermausaktivitäten sowie nachgewiesenen gerichteten Flugbewegungen, die die geplante Trasse queren, notwendig. In der Abbildung 4.3 sind aus Sicht der Fledermausfauna diese Konfliktbereiche dargestellt.

Im Bereich 1 (s. Abb. 4.3) befindet sich ein Gewässerdurchlass (Hamelbach). Eine Veränderung dieses Durchlasses (geringerer Querschnitt, größere Länge) kann negative Auswirkungen für Fledermäuse haben. Da es sich um einen recht kleinen Durchlass handelt, wäre die Anlage von Irritationsschutzwänden aus Sicht des Fledermausschutzes sinnvoll.

Als Bereich 2 wird eine lineare Gehölzlinie im geplanten Trassenbereich bezeichnet. Hier wurden gerichtete Flugbewegungen (Transferflüge) von Fledermäusen nachgewiesen. Eine Ausflugkontrolle erfolgte in diesem Bereich nicht, aber die Gehölzlinie hat voraussichtlich eine Leitlinienfunktion für Fledermäuse.

Als Konfliktbereich 3 wird eine Gehölzlinie im Trassenbereich angesehen.

Als Bereich 4 wird der gemauerte Schuppen auf der Trasse inklusive altem Baumbestand bezeichnet. Bei diesem Gebäude handelt es sich voraussichtlich um ein Fledermausquartier. Die sehr hohe Aktivität in diesem Bereich und ein nachgewiesenes Balzrevier der *Zwergfledermaus* muss in der weiteren Planung berücksichtigt werden.

Die Querung der Ems stellt einen weiteren Konfliktbereich dar. Das neue Brückenbauwerk muss möglichst hoch und offen gestaltet sein, so dass die bislang unter der kleinen Brücke durchfliegenden Fledermäuse dies auch weiterhin tun. Gleichzeitig muss durch bauliche Maßnahmen dafür gesorgt werden, dass höher fliegende Arten (*Breitflügelfledermaus*, *Großer Abendsegler*, *Kleinabendsegler*) nicht in den Straßenverkehrsraum fliegen. Mit hohen Irritati-

onsschutzwänden kann in diesem auch der negative Einfluss von Licht auf Fledermäuse verhindert werden.

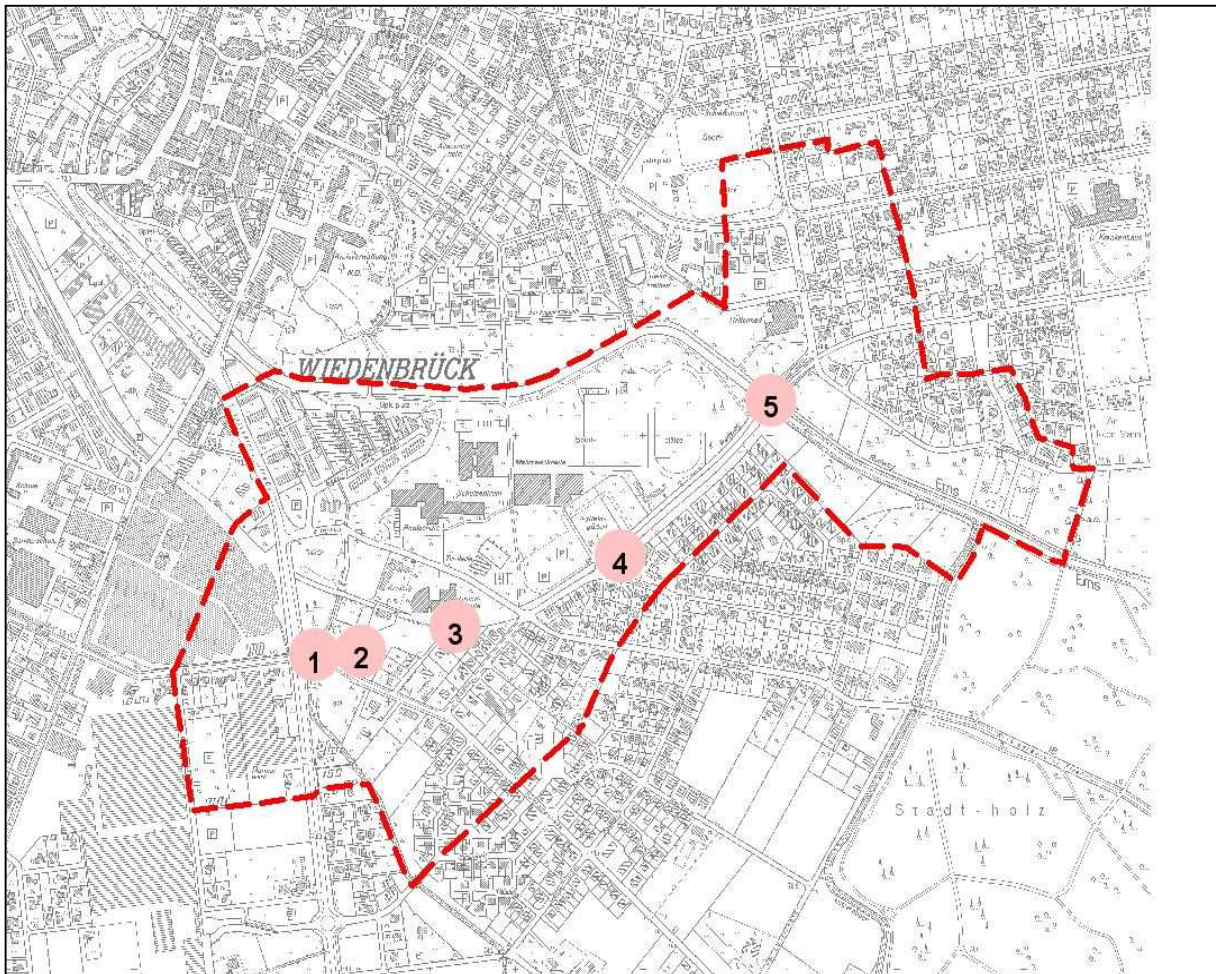


Abbildung 4.3: Konfliktbereiche aus Sicht der Fledermausfauna.

Der Verlust von Nahrungshabitaten ist für Fledermäuse wegen ihrer hohen Mobilität im Umfeld durch die Schaffung von Habitaten, die eine große Insektenproduktion aufweisen (z.B. Gewässer, Gehölze) ausgleichbar.

Sämtliche nachgewiesene Fledermausarten nutzen zumindest zeitweilig Höhlungen an bzw. in Bäumen als Quartier. Da Fledermäuse in der Regel häufig ihre Sommerquartiere wechseln (z.T. im Abstand von wenigen Tagen), ist ein reiches Quartierangebot für Fledermäuse wesentlich. Auf der geplanten Trasse bzw. im direkten Umfeld wurde eine große Anzahl an Baumhöhlen erfasst, die als potenzielle Quartiere angesehen werden. Für die potenziellen Quartiere, die im Rahmen der Realisierung der Planung wegfallen, ist im Vorfeld Ersatz in Form von künstlichen potenziellen Quartieren zu schaffen (Fledermauskästen verschiedener Bauart). Zur Bestimmung der benötigten Anzahl ist die Summe der Punktwerte der entsprechenden Bäume durch vier zu dividieren (s. Tab. 3.5, S. 19). Langfristig sollten Naturwaldzellen oder andere Maßnahmen zum Erhalt von Baumhöhlen geschaffen werden.

4.3. Amphibien

Innerhalb des Untersuchungsgebietes wurden von insgesamt vier Amphibienarten Laichpopulationen nachgewiesen¹. In insgesamt acht der 13 vorhandenen Gewässer wurden Amphibien angetroffen. Aufgrund der großen bis sehr großen Populationen haben einige Gewässer eine sehr hohe Bedeutung für die Amphibienfauna (s. Tab. 4.5).

Tabelle 4.5: Bedeutung der Gewässer für die Amphibienarten.

Gewässer	<i>Teichmolch</i>	<i>Erdkröte</i>	<i>Grasfrosch</i>	<i>Teichfrosch</i>	Bewertung
1	gering	gering	mittel	potenziell	mittel
2	potenziell	sehr hoch	hoch	mittel	sehr hoch
3					
4		gering	gering	potenziell	gering
5					
6					
7					
8					
9	potenziell	sehr hoch	mittel	sehr hoch	sehr hoch
10			mittel		mittel
11	potenziell	sehr hoch	mittel	hoch	sehr hoch
12	potenziell	mittel	sehr hoch	mittel	sehr hoch
13	gering	sehr hoch	hoch	mittel	sehr hoch

In der Bundesartenschutzverordnung sind als besonders geschützte Arten alle heimischen Amphibien genannt. Obwohl keine der nachgewiesenen Amphibienarten in NRW als planungsrelevant angesehen wird, sind die Laichgewässer zu erhalten. Durch die Planung des Südrings ist kein Laichgewässer betroffen.

Durch den geplanten Eingriff werden vor allem der Landlebensraum der nachgewiesenen Amphibienarten verringert und Wanderwege der Amphibien zerschnitten.

Im Rahmen der Untersuchung der Frühjahrswanderung wurden in sämtlichen Zaunabschnitten wurden im Frühjahr 2010 wandernde Amphibien nachgewiesen.

Um einen groben Vergleich der verschiedenen Fangzaunabschnitte zu ermöglichen, wird die mittlere Anzahl an gefangenen Amphibien pro 100 m Zaunlänge ermittelt. Im Durchschnitt wurden pro 100 m Zaun etwa 257 Amphibien gefangen. In der Tabelle 4.6 sind die berechneten Werte je 100 m Fangzaun in den verschiedenen Abschnitten aufgeführt. Die Abschnitte A, B und F weisen dabei eine überdurchschnittliche Anzahl wandernder Amphibien auf und sind somit für den untersuchten Bereich besonders bedeutsam. Innerhalb der Zaunabschnitte ist die Verteilung der wandernden Amphibien nicht gleichmäßig, sondern es sind Bereiche vorhanden, in denen ein deutlich stärkeres Wandervorkommen auftritt. Bei einer Betrachtung von 50 m langen Abschnitten (5 Eimerpaare) sind zwei Bereiche besonders hervorzuheben, diese sind in der Tabelle 4.7 aufgeführt.

Tabelle 4.6: Mit Hilfe der Zaunanlage gefangene Amphibien.

Zaunabschnitt	A	B	C ²	D	E	F
Länge des Zauns	135	215	15	15	100	135
Anzahl gefangener Amphibien (N)	131	929	18	8	71	394
N pro 100 m	97,0	432,1			71,0	291,9

¹ Sämtliche gefangene adulte *Wasserfrösche* gehörten der „Art“ *Teichfrosch (Rana esculenta)* an.

² Aufgrund der geringen Länge werden die Zaunabschnitte C und D hier nicht weiter betrachtet.

Tabelle 4.7 Bereiche mit herausragender Anzahl nachgewiesener Amphibien.

Bereich (Eimernummer)	32 - 36	62 - 66
Anzahl gefangener Amphibien (N) pro 10 m	102	51

Mit Abstand die meisten Amphibien wanderten im Bereich der Fangeimerpaare 32 bis 35. Auf der gegenüberliegenden Seite des Bahndamms befand sich hier eine Unterbrechung des Zauns aufgrund des vorhandenen Geh- und Radwegs (s. Abb. 4.4), so dass der Einfluss entlang des Weges wandernder Amphibien nicht bestimmt werden kann. Da aber hier einige Kröten bei den nächtlichen Begehungen auf den Wegen beobachtet wurden bzw. einige tote Tiere gefunden wurden, liegt die Vermutung nahe, dass eine größere Anzahl an Amphibien den parallel des Bahndamms verlaufenden Radweg in diesem Bereich querten (und somit mit der nordwestlich installierten Fangzaunanlage nicht erfassbar waren).

**Abbildung 4.4:** Unterbrechung des Zaunabschnitts F durch den Geh- und Radweg.

Aufgrund der Unterbrechungen der Fangzaunanlage durch Wege kann nur in einem Abschnitt zwischen den Eimerpaaren 20 bis 25 bzw. 66 bis 71 ein Vergleich der Anzahl anwandernder Tiere südöstlich und nordwestlich des alten Bahndamms erfolgen. Dabei ergibt sich im Abschnitt zwischen den Eimerpaaren 20 und 25 eine Anzahl von 66 Amphibien (nordwestliche Zaunseite) und in den entsprechenden Fangeimern nordwestlich des Bahndamms 114 Amphibien (Eimerpaare 66 bis 71, nordwestliche Seite). Somit sind in diesem Bereich mehr Amphibien von Nordwesten zum Bahndamm hin gewandert, als von diesem weg. Daraus wird gefolgert, dass dem Bahndamm keine besondere Bedeutung als Überwinterungshabitat zukommt. Dies gilt jedoch nicht unbedingt für alle Amphibienarten, denn im Zaunabschnitt B traten 77 *Teichmolche* auf, im Abschnitt F jedoch nur sechs Exemplare dieser Art. Da aber die meisten *Teichmolche* nicht in dem vergleichbaren Bereich (Eimerpaare 20-25 und 66-71) auftraten, kann keine verlässliche Aussage für diese Art getroffen werden. Generell eignen sich Hohlräume zwischen den Schottersteinen des alten Bahndamms eher für Molche als Tages- und Überwinterungsquartier als für Froschlurche.

Der Straßenverkehr stellt für die untersuchte Tierartengruppe der Amphibien eine massive Bedrohung dar, da diese bodengebundenen Tiere meist nur langsam die Straßen queren können und dadurch eine hohe Kollisionswahrscheinlichkeit auftritt. Auch kann es durch den starken Druckunterschied, der durch ein schnell fahrendes Fahrzeug unter diesem entsteht, zu einer Zerstörung innerer Organe der Amphibien kommen (Barotrauma).

Um langfristig die Amphibienpopulationen im Untersuchungsgebiet zu erhalten, sind daher Schutzmaßnahmen unabdingbar. Es reicht allerdings nicht aus, den Amphibien den Zugang zur Straße zu verwehren, sondern es muss auch eine Vernetzung der Populationen ermöglicht bleiben. Somit sind neben Abschränkungen auch Querungshilfen („Krötentunnel“) notwendig. Mindestens in den Fangzaunabschnitten, die eine höhere Bedeutung für die betrachtete Tierartengruppe aufweisen, sind solche vernetzenden Maßnahmen erforderlich.

5. Hinweise zur Vermeidung / Verminderung und Kompensation von Beeinträchtigungen

Vermeidung / Verminderung

Die Bewahrung und Förderung von Altholzbeständen erhält bzw. schafft Höhlenbrütern (z.B. *Star*) Nistmöglichkeiten.

Je höher und offener Brückenbauwerke sind, um so geringer ist der Anteil an Vögeln, die über diese fliegen. „Ab 4 bis 5 m lichter Höhe kann die Sonneneinstrahlung je nach Himmelsausrichtung des Bauwerkes bis zu 2/3 des Brückenraumes ausleuchten. Es kann davon ausgegangen werden, dass solche Bauwerke von gewässerbegleitenden Vogelarten wie Bachstelze, Wasserramsel und Eisvogel, aber auch von Amseln und einigen Meisenarten, unterflogen werden“ (FGSV 2007, S. 48).

Für die **Fledermausfauna** ist es vordringlich, vorhandene Quartierstandorte zu erhalten. Potenzielle Quartiere sollten nach Möglichkeit ebenfalls erhalten werden. Sowohl im Sommer als auch im Winter nutzen Fledermäuse Baumhöhlen. Fledermäuse verfallen am Tag in eine Lethargie, aus der sie aufgrund von Störungen „erwachen“. Allerdings wird eine Aufwärmphase von z.T. deutlich mehr als einer halben Stunde benötigt, um aktiv zu sein. Vor allem im Winter ist diese Lethargie sehr tief und die Tiere haben somit keine Möglichkeit, während einer Baumfällung ihr Quartier zu verlassen. Um möglichst keine Tiere durch die Fällungen zu verletzen, sollten unmittelbar vor den Baumfällungen die Höhlungen auf den Besatz durch Fledermäuse geprüft werden (Endoskop / Spiegel) und evtl. vorhandene Fledermäuse gesichert werden. Da Baumhöhlen häufig nicht gänzlich kontrollierbar sind, sollte auch während der Fällarbeiten ein Fledermauskundler anwesend sein, um eventuell vorhandene Fledermäuse zu sichern. Verletzte Tiere müssen in Obhut genommen und soweit es die Art der Verletzung ermöglicht, gepflegt und nach der Heilung wieder vor Ort entlassen werden. Das Gebäude auf der geplanten Trasse ist ebenfalls unmittelbar vor einem Abriss zu kontrollieren. Hier könnten bei einem Abriss im Sommerhalbjahr auch mit Hilfe einer Infrarot-Videoüberwachung Aus- bzw. Einflugkontrollen erfolgen, so dass soweit möglich sichergestellt ist, dass durch die Abrissarbeiten keine Fledermäuse verletzt oder getötet werden.

Soweit Beeinträchtigungen der Bereiche mit hoher und sehr hoher Fledermausaktivität nicht vermieden werden können, sind für die strukturgebunden fliegenden Arten zur Vermeidung von Kollisionen geeignete Ablenkungseinrichtungen, die die Straße flankieren, zu schaffen. Diese Ablenkungseinrichtungen sollten aus mindestens 4 Meter hohen Wänden bestehen, die trassenabgewandt mit Gehölzen versehen sind. Diese Einrichtungen sind im Vorfeld des Eingriffs anzulegen und müssen bei der Verkehrsfreigabe funktionsfähig sein.

Um das Kollisionsrisiko und die Barrierewirkung der geplanten Straße zu minimieren, ist gänzlich auf eine Beleuchtung zu verzichten. Kann in besonderen Fällen nicht auf eine Beleuchtung verzichtet werden, sind Beleuchtungsmittel einzusetzen, die nur eine geringe anlockende Wirkung auf Insekten ausüben (z.B. Natriumdampflampen). Die Leuchtkörper unverzichtbarer Lichtquellen und ihre Reflektoren sind so auszurichten, dass der Lichtkegel nur auf die Straße und nicht auf die Flugrouten, Quartiere und Jagdhabitats gerichtet ist.

Die Lichteinwirkung des fließenden Verkehrs kann durch beidseitige Leitpflanzungen minimiert werden. Um der Zerschneidungswirkung der neuen Trasse entgegen zu wirken und den Fledermäusen eine gefahrlose Querung der neuen Straße zu ermöglichen, sind entsprechende Querungshilfen vorzusehen.

Sie müssen

- im Bereich der traditionellen Flugrouten liegen

- die vorhandenen Leitstrukturen verbinden bzw. an diese durch neu zu entwickelnde Strukturen angebunden werden
- vor Licht- und Lärmeinwirkung der Straße ausreichend geschützt sein.

In der Tabelle 5.1 sind für die ermittelten Konfliktbereiche Schutzmaßnahmen für Fledermäuse aufgeführt, die voraussichtlich zu einer Minimierung des Eingriffs führen.

Tabelle 5.1: Schutzmaßnahmen für Fledermäuse in den Konfliktbereichen (s. Abb. 4.3, S. 46).

Konfliktbereich	Schutzmaßnahmen
1	großer offener Durchlass, Schutz vor Lichtemission
2	Überflughilfe, Schutz vor Lichtemission
3	Schaffung einer Gehölzlinie entlang der nord-westlichen Straßenseite in größerem Abstand zur Straße
4	Schutz vor Lichtemission, Schaffung einer Gehölzlinie auf einer Straßenseite in größerem Abstand zur Straße
5	möglichst großes Brückenbauwerk, Überflughilfe, Schutz vor Lichtemission, Kollisionsschutz durch Schutzwände

Für die **Amphibienfauna** ist neben dem Erhalt der Laichgewässer die Vernetzung der Teillebensräume entscheidend. In den ermittelten Bereichen mit sehr starken Wanderbewegungen sind Kleintierdurchlässe zu schaffen, diese sollten nach MAMS (2000) bei einer Länge bis 20 m eine lichte Weite von mindestens 100 cm und eine lichte Höhe von mindestens 60 cm haben¹. Der Abstand zwischen zwei solcher Querungshilfen sollte nicht größer als 30 m sein (MAMS 2000). Gleichzeitig sind durchgängige Abschränkungen entlang der Straße notwendig, die neben einer vegetationsfreien Lauffläche auch eine Kante aufweisen, die das Überklettern durch Molche verhindert. Falls im Rahmen des geplanten Straßenneubaus Gewässerdurchlässe zu schaffen sind, „sind Bauwerke mit naturnaher, dem Gewässertyp entsprechender und soweit möglich nicht versiegelter Sohle sowie hochwasserfreien Erdbermen vorzusehen“ (MAMS 2000, S. 20). Falls nur Rahmendurchlässe o.ä. möglich sein sollten, so müssen diese beidseitig des Gewässers hochwasserfreie Bermen mit einer Breite von jeweils 50 cm aufweisen (MAMS 2000). Das Substrat auf den Bermen sollte möglichst bodenfeucht sein und aus standorttypischem Material bestehen. Um die Wirkung solcher Querungshilfen zu erhöhen, sollten entlang der Straße Leiteinrichtungen geschaffen werden, die möglichst trichterförmig auf die Durchlässe führen. In die Durchlässe sollten Leitblenden hineinragen, die ein Vorbeilaufen verhindern sollen (s. MAMS 2000).

Kompensation

Für den Verlust von potenziellen Quartierbäumen durch den geplanten Eingriff sind kurzfristig künstliche potenzielle Quartiere (Fledermauskästen) zu schaffen. Langfristig sollte durch den Erhalt von Alt- und Höhlenbäumen und die Schaffung solcher Strukturen (z.B. durch Ausweitung von Naturwaldzellen) der Verlust kompensiert werden.

¹ Die Dimensionierung ist von der eingesetzten Konstruktion abhängig. Angegeben sind die Werte für eine Rechteckhaube (MAMS 2000, S. 20).

Der Verlust an Nahrungshabitaten für Fledermäuse kann durch die Schaffung strukturreicher Landschaftsbestandteile (z.B. Feldgehölze), die Anlage von Stillgewässern und die Extensivierung landwirtschaftlicher Nutzflächen in näherer Umgebung kompensiert werden.

Auch für die Amphibien kann durch die Anlage von Stillgewässern und die Extensivierung landwirtschaftlicher Nutzflächen der Lebensraum verbessert werden. Die Anlage von Hecken und Feldgehölzen sowie die Aufforstung von Wald kann ebenfalls die Amphibienfauna fördern.

6. Zusammenfassung

Im Rahmen der Planung eines Straßenneubaus im Süden des Stadtteils Wiedenbrück (Bebauungsplan Nr. 346 „Südring“) wurden die Tierartengruppen Vögel, Fledermäuse und Amphibien untersucht.

Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet 46 **Vogelarten** nachgewiesen. 38 dieser Arten traten als Brutvögel auf, sieben Arten nutzten das Gebiet zur Nahrungssuche, außerdem trat eine Art als Durchzügler auf (*Flussuferläufer*).

Eine der nachgewiesenen Brutvogelarten ist nach dem Bundesnaturschutzgesetz eine streng geschützte und europaweit intensiv zu schützende Art (*Teichhuhn*), ebenso drei Nahrungsgäste (*Eisvogel*, *Grünspecht*, *Waldkauz*) und ein Durchzügler (*Flussuferläufer*). Diese und drei weitere Arten (*Graureiher*, *Kleinspecht*, *Kuckuck*) sind als planungsrelevant anzusehen (MUNLV 2008).

Von den Brutvögeln und Nahrungsgästen ist eine Art auf der Roten Liste für die Westfälische Bucht geführt (*Kuckuck*, Kategorie 3). In der Roten Liste für NRW sind zwei der nachgewiesenen Arten aufgenommen (*Kleinspecht*, *Kuckuck*, jeweils Kategorie 3).

Auf der Vorwarnliste der Westfälischen Bucht finden sich vier Arten (*Bachstelze*, *Haussperling*, *Star*, *Teichhuhn*), in der Vorwarnliste für NRW sind sechs Arten aufgenommen (*Bachstelze*, *Fitis*, *Gimpel*, *Haussperling*, *Star*, *Teichhuhn*) und in der Vorwarnliste für die Bundesrepublik werden vier Arten geführt (*Haussperling*, *Kleinspecht*, *Kuckuck*, *Teichhuhn*).

Der Ems und den angrenzenden Grün- und Parkanlagen im Untersuchungsgebiet kommt für die Avifauna eine herausragende Bedeutung zu. Durch die geplante Straße wird der Bereich in der Nähe der Emsquerung für die dort vorkommenden Vogelarten abgewertet. Durch den Verlust an Gehölzen entlang des alten Bahndamms verlieren einige Vogelarten Bruthabitate. Ein erhöhtes Kollisionsrisiko tritt für Vögel an neuen Straßen auf, wenn diese vorhandene Leitlinien queren (Ems) oder beiderseits mit Gehölzen bestanden sind.

Die Brücke über die Ems sollte mit Irritationsschutzwänden ausgestattet werden, so dass das Kollisionsrisiko höher fliegender Arten minimiert wird.

Mit Hilfe verschiedener Erfassungsmethoden wurden insgesamt elf **Fledermausarten** im Untersuchungsgebiet erfasst (*Braunes / Graues Langohr*, *Breitflügelfledermaus*, *Fransenfledermaus*, *Große / Kleine Bartfledermaus*, *Großer Abendsegler*, *Kleinabendsegler*, *Mücken-, Rauhaut-, Teich-, Wasser- und Zwergfledermaus*).

In einigen Bereichen wurden sehr hohe Fledermausaktivitäten bzw. Flugwege festgestellt. In diesen Bereichen sind Schutzmaßnahmen notwendig. Durch den geplanten Straßenbau geht eine große Anzahl an potenziellen Fledermausquartieren verloren.

Der Ems und dem Hamelbach kommt innerhalb des Untersuchungsgebietes eine herausragende Bedeutung für die Fledermausfauna sowohl als Leitlinie als auch als Jagdhabitat zu. Aber auch andere Bereiche sind für Fledermäuse von hoher Bedeutung.

Die geplante Straße quert Bereiche, in denen Fledermäuse während des Transferfluges beobachtet wurden, dadurch können traditionelle Flugrouten insbesondere der strukturgebunden fliegenden Arten zerschnitten werden. Vor allem in diesen Bereichen wird das Kollisionsrisiko für Fledermäuse deutlich erhöht.

In acht der 13 untersuchten Gewässer wurden Laichpopulationen von **Amphibien** nachgewiesen. Insgesamt traten vier Arten im Gebiet auf (*Erdkröte*, *Grasfrosch*, *Teichfrosch*, *Teichmolch*). In einigen Gewässern sind sehr große Populationen von *Erdkröte*, *Gras-* und *Teichfrosch* vorhanden.

Die Untersuchung der Frühjahrswanderung der Amphibien mit Hilfe eines Fangzauns ergab insgesamt über 1550 Exemplare. Es wurden Bereiche mit sehr starken Wanderbewegungen nachgewiesen. Durch geeignete Schutzmaßnahmen sind die Amphibienpopulationen voraussichtlich zu erhalten.

7. Literatur

- BARATAUD, M. (2000): Fledermäuse -27 europäische Arten; Buch + CD; AMPLE Musik Verlag, Germering
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (HRSG.)(2004): Fledermäuse in Bayern. Stuttgart: Ulmer Verlag
- BERTHOLD, E.; BEZZEL, E.; THIELKE, G. (1980): Praktische Vogelkunde, Greven, Kilda-Verlag
- BEZZEL, E. (1985): Kompendium der Vögel Mitteleuropas Nonpasseres- Nichtsingvögel, Wiesbaden, Aula-Verlag
- BEZZEL, E. (1993): Kompendium der Vögel Mitteleuropas Passeres- Singvögel, Wiesbaden, Aula-Verlag
- BIBBY, C. J.; BURGESS, N. D.; HILL, D. A. (1995): Methoden der Feldornithologie, Bestandserfassung in der Praxis, Neumann Verlag, Radebeul
- BLAB, J. (1986): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere; Kilda Verlag, Greven
- BOUCHNER, M. (1996): Der Spurenführer; Gondrom Verlag, Bindlach
- BRAUN, M.; DIETERLEN, F. (HRSG.)(2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs Band 1; Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer
- BRINKMANN, R. (1998): Berücksichtigung faunistisch-tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung; Inform. D. Naturschutz Niedersachs., 18.Jg., Nr.4, S. 57-128
- BRINKMANN, R. ET. AL. (2003): Arbeitsgemeinschaft Querungshilfen – Positionspapier; Querungshilfen für Fledermäuse – Schadensbegrenzung bei der Lebensraumzerschneidung durch Verkehrsprojekte (Die jeweils aktuelle Version steht als download unter www.buero-brinkmann.de zur Verfügung)
- BRINKMANN, R. BIEDERMANN, M., BONTADINA, F., DIETZ, M. HINTEMANN, G., KARST, I., SCHMIDT, C. SCHORCHT, W. (2008): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. – Ein Leitfa-den für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen, Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit, 134 Seiten.
- BROWN, R.; FERGUSON, J.; LAWRENCE, M.; LEES, D. (1988): Federn, Spuren und Zeichen der Vögel Mitteleuropas; Gerstenberg, Hildesheim
- DIETZ, C.; HELVERSEN, O. VON; NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas; Stuttgart: Franckh-Kosmos
- FGSV (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßENWESEN UND VERKEHR) (2007): Richtlinie zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen; Gundelfingen
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands: Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung, IHW-Verlag, Eching
- HAAFLE J.; LAMMERS, D. (1986): Die Vogelwelt als Indikator für Maßnahmen zur Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen am Beispiel der Stadt Ratingen; Ratinger Protokolle;Hrsg. Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland, Ortsgruppe Ratingen; Band 1 u.2 ; Ratingen
- HAENSEL, J. ; RACKOW, W. (1996): Fledermäuse als Verkehrsoffer – ein neuer Report. Nyctalus (N.F.) , Berlin; Bd. 6, Heft 1: 29-47
- HAMMER, M.; ZAHN, A.; MARCKMANN, U. (2009): Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen. Version 1 – Oktober 2009. Online-Veröffentlichung. http://www.ecoobs.de/downloads/Kriterien_Lautzuordnung_10-2009.pdf
- HERKENRATH, P. (1995): Artenliste der Vögel Nordrhein-Westfalens. Charadrius 31:S.101-108
- KIEL, E.-F. (2005): Artenschutz in Fachplanungen; in: LÖBF-Mitteilungen Nr.1 / 2005
- LIMPENS, H. J. G. A.; ROSCHEN, A. (2005): Fledermausrufe im Bat-Detektor – mit CD; Bremervörde: NABU
- LÖBF (HRSG.)(1999): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen. Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten / Landesamt für Agrarordnung Nordrhein- Westfalen, Band 17, Recklinghausen, 3. Fassung

- MAMS (2000): BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN: Merkblatt zum Amphibienschutz an Straßen
- MESCHEDE, A.; RUDOLPH, B.-U (HRSG.) (2004): Fledermäuse in Bayern; Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer
- MUNLV (HRSG.)(2008): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen, Vorkommen, Erhaltungszustand, Gefährdung, Maßnahmen; Düsseldorf
- NEUWEILER, G. (1993): Biologie der Fledermäuse. Stuttgart: Georg Thieme Verlag
- NWO: NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGENGESELLSCHAFT HRSG. (2002): Die Vögel Westfalens - Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994 - Beiträge zur Avifauna Nordrhein-Westfalens , Bd. 37. Bonn
- NWO & LANUV: NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGENGESELLSCHAFT & VOGELSCHUTZWARTE IM LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2009): Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens 5. Fassung; Charadrius, 44. Jahrgang, Heft 4, 2008, S. 137-230, erschienen 2009
- PFALZER, G. (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Sozillaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae); Mensch & Buch Verlag
- RICHARZ, K. (2004): Fledermäuse – beobachten, erkennen und schützen. Stuttgart: Franckh-Kosmos
- RICHARZ, K.; KAINKA, B. (2002): Begleitheft und CD zum Fledermaus-Detektor. (Experimentierkasten); Stuttgart: Franckh-Kosmos
- RUNKEL, V.; MARCKMANN, U. (2009): Die automatische Rufanalyse mit dem batcorder-System. Version 1.0 November 2009. Online- Veröffentlichung. <http://www.ecoobs.de>
- SCHÖBER, W.; GRIMMBERGER, E. (1998): Die Fledermäuse Europas – Kennen - Bestimmen - Schützen ; Kosmos, Stuttgart; 2. Aufl.
- SIEMERS, B. & NILL, D. (2000): Fledermäuse. Das Praxisbuch. München: BLV
- SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse; Hohenwarsleben: Westarp Wissenschaften-Verlagsgesellschaft
- STARRACH, M., MEIER-LAMMERING, B. (2008): Erfassung von Fledermausaktivitäten mittels Horchkisten in der Landschafts- und Eingriffsplanung. Berlin: Nyctalus (N.F.) 13, Heft 1: 48-60
- SÜDBECK, P. ET AL. (HRSG.)(2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- SÜDBECK, P. ET AL. (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 4.Fassung, 30.November 2007; Ber. Vogelschutz 44 23-81
- TRAUTNER, J. (HRSG.) (1992): Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen, Verlag Josef Margraf, Weikersheim

7. Anhang

Tabelle 1: Artenliste Avifauna.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status		AS ⁴	Rote Liste ¹			Ez ⁵	Lebensraum ⁶
		1 ²	2 ³		BRD	NRW	WB		
Amsel	<i>Turdus merula</i>	B	JZW	§	*	*	*	g	BG,wa,wl,wn,wr,fh,fg
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	B	JZW	§	*	V	V	g	FG,gb,gs,bg,ga
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	B	JZW	§	*	*	*	g	BG,wa,wl,wr,fg
Blessralle	<i>Fulica atra</i>	B	JZW	§	*	*	*	g	GS, (fr)
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	B	JZW	§	*	*	*	g	BG,wa,wl,wn,wr,fg
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	B	J	§	*	*	*	g	WL,wa,wn,(wr,bg)
Dohle	<i>Corvus monedula</i>	B	JZW	§	*	*	*	g	WA, bs
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	B	Z	§	*	*	*	g	FH,wr,bg
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	B	JZW	§	*	*	*	g	WL,wa,wn,wr,bg
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	NG	JZW	§§	*	*	*	g	GB,gs
Elster	<i>Pica pica</i>	B	J	§	*	*	*	g	BG,wr,fh
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>	B	J	§	*	*	*	g	WR,ff,fw
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	B	Z	§	*	V	*	g	WL,wa,wr,bg
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	D	Z	§§	0	0	0	g	GB, ga
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	B	Z	§	*	*	*	g	Wl,wa,wr,fh,bg
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	B	JZW	§	*	V	*	g	WN,wa,wl,wr,bg
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	B	JZW	§	*	*	*	g	BG,wr,(fh)
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	NG	JZW	§	*	*S	*S	g	GS,(wa,wl,wn)
Grünfink	<i>Chloris chloris</i>	B	JZW	§	*	*	*	g	BG,wr,fg
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	NG	J	§§	*	*	*	g	WR,wa,wl,(fg,bg)
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	B	Z	§	*	*	*	g	BS,fg,bg,ga
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	B	J	§	V	V	V	g	BS,fg,bg
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	B	JZW	§	*	*	*	g	BG,wa,wl,wn,wr,fh
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	B	JZW	§	*	*	*	g	GS,gb, (fr)
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	B	J	§	*	*	*	g	WL,wa,wn,wr,bg

¹ **Rote Liste:** BRD: 2007; NRW und WB (Westfälische Bucht): 2009; 0: ausgestorben; 1: vom Aussterben bedroht; 2: stark gefährdet; 3: gefährdet; D: Daten nicht ausreichend; I: gefährdete wandernde Art; N: Einstufung dank Naturschutzmaßnahmen; R: durch extreme Seltenheit gefährdet; V: Vorwarnliste; *: nicht gefährdet.

² **Status 1:** Status in vorliegender Untersuchung: B: Brutvorkommen; Bv: Brutverdacht; D: Durchzügler; NG: Nahrungsgast; W: Wintergast. Tritt eine Art in mehreren Kategorien auf, so wird jeweils nur die höchste angegeben (Hierarchie B>NG>W>D).

³ **Status 2:** Jahreszeitlicher Status in NRW (Herkenrath 1995): J: Jahresvogel; W: Wintergast; Z: Zugvogel.

⁴ **AS:** Artenschutz; §: besonders geschützt; §§: streng geschützt.

⁵ **Ez:** Erhaltungszustand der planungsrelevanten Arten in NRW (atlantische Region): g: günstig; gs: günstig, sich verschlechternd; kA: keine Angabe; u: ungünstig; ub: ungünstig, sich verbessernd; unb: unbekannt; us: ungünstig sich verschlechternd; s: schlecht; sb: schlecht, sich verbessernd; ?: noch nicht geklärt.

⁶ **Lebensraum** (nach HAAFKE & LAMMERS 1986): BG: lockere Siedlung mit Gärten, Grünanlagen, Parks, Friedhöfen u.ä.; BS: städtischer Bereich; FB: offene Landschaft mit Brachen, Ödland, Ruderalflächen, Schonungen; FF: Feldflur, Ackerflur; FG: offenen Landschaft mit Gebäuden, Streuobstwiesen, Kopfbäumen; FH: offenen Landschaft mit Hecken; FW: Wiesen und Weiden; GA: Abgrabungen; GB: fließende Gewässer; GR: Röhrichte; GS: stehende Gewässer; GW: Feucht- und Sumpfwiesen u. – weiden; WA: Laubwaldalholzbestände; WL: Laubwald; WN: Nadelwald; WR: Waldrand; Großbuchstaben bezeichnen den charakteristischen Lebensraum, Kleinschreibung symbolisiert das Vorkommen in weiteren Lebensräumen.

Fortsetzung Tabelle 1									
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status		AS	Rote Liste			Ez	Lebensraum
		1	2		BRD	NRW	WB		
Kleinspecht	<i>Dendropos minor</i>	NG	J	§	V	3	*	g	WL,wa,wr,(fg,bg)
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	B	JZW	§	*	*	*	g	BG,wa,wl,wn,wr,fg
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	B	Z	§	V	3	3	gs	WR,wa,wl fh
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	NG	Z	§	*	*	*	g	BS,(fg),(bg),(ga)
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	B	JZW	§	*	*	*	g	WR,wa,wl,wn,bg
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	B	Z	§	*	*	*	g	WL,wa,wr,bg
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	B	JZW	§	*	*	*	g	WN,bg,wa,wl,wr
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	B	JZW	§	*	*	*	g	WL,wa,wn,wr,fh,bg
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	B	JZW	§	*	*	*	g	WL,wa,wr,bg,(wn)
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	B	Z	§	*	*	*	g	BG,wa,wl,wn,wr,
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapillus</i>	B	Z	§	*	*	*	g	WN,(wa,wl)
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	NG	JZW	§	*	VS	VS	g	BG,wa,wl,wn,wr,fg
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	B	JZW	§	*	*	*	g	BG,wr,fh,fb
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	B	JZW	§	*	*	*	g	GB,gs,wa,wl,wn,w, fw,
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	B	Z	§	*	*	*	g	FB,gw,gr,gs,gb,ff
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	B	JZW	§§	V	V	V	g	GS,gb,(gr)
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>	B	J	§	*	*	*	g	BG,bs,fg
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	NG	J	§§	*	*	*	g	WA,wl,wn,wr,fg,bg
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>	B	J	§	*	*	*	g	WL,wa,wn,(bg)
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	B	JZW	§	*	*	*	g	GB,wa,wl,wn,wr,fh
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	B	Z	§	*	*	*	g	WR,wa,wl,wn,bg

46 Arten (38 Brutvögel, 7 Nahrungsgäste, 1 Durchzügler)

Artenzahlen in den einzelnen Rote-Liste-Kategorien (bzw. Vorwarnliste)

Rote Liste Kategorie	BRD		NRW		WB	
	B	N	B	N	B	N
0						
1						
2						
3			1	1	1	
R						
V	3	1	5	1	3	1

Tabelle 2: Lang- und Kurzeittrends der nachgewiesenen Vogelarten.

Deutscher Nam	Wissenschaftlicher Name	Status		AS	Trend NRW				Trend WB				gTG
		1	2		HK	LT	KT	TG	HK	LT	KT	TG	
Amsel	Turdus merula	B	JZW	§	h	>	1	9	h	>	1	9	9
Bachstelze	Motacilla alba	B	JZW	§	h	<	-2	1	h	<	-2	1	1
Blaumeise	Parus caeruleus	B	JZW	§	h	>	1	9	h	>	1	9	9
Blessralle	Fulica atra	B	JZW	§	mh	>	1	9	mh	>	1	9	9
Buchfink	Fringilla coelebs	B	JZW	§	h	>	1	9	h	>	1	9	9
Buntspecht	Dendrocopus major	B	J	§	h	>	1	9	h	>	1	9	9
Dohle	Corvus monedula	B	JZW	§	h	=	1	8	h	=	1	8	8
Dorngrasmücke	Sylvia communis	B	Z	§	h	<	1	7	h	<	1	7	7
Eichelhäher	Garrulus glandarius	B	JZW	§	h	=	1	8	h	=	1	8	8
Eisvogel	Alcedo atthis	NG	JZW	§§	mh	<	1	7	mh	<	1	7	7
Elster	Pica pica	B	J	§	h	=	=	5	h	=	=	5	5
Fasan	Phasianus colchicus	B	J	§									Neoz. ¹
Fitis	Phylloscopus trochilus	B	Z	§	h	=	-2	2	h	=	-2	2	2
Flußuferläufer	Actitis hypoleucos	D	Z	§§									k.A. als
Gartengrasmücke	Sylvia borin	B	Z	§	h	=	=	5	h	=	=	5	5
Gimpel	Pyrrhula pyrrhula	B	JZW	§	h	<	-2	1	mh	=	-2	2	1
Girlitz	Serinus serinus	B	JZW	§	h	>	1	9	mh	>	-2	3	6
Graureiher	Ardea cinerea	NG	JZW	§	mh	>	1	9	mh	>	1	9	9
Grünfink	Chloris chloris	B	JZW	§	h	=	=	5	h	=	=	5	5
Grünspecht	Picus viridis	B	J	§§	h	<	1	7	mh	<	1	7	7
Hausrotschwanz	Phoenicurus ochruros	B	Z	§	h	<	=	4	h	<	=	4	4
Haussperling	Passer domesticus	B	J	§	h	<	-3	1	h	<	-2	1	1
Heckenbraunelle	Prunella modularis	B	JZW	§	h	>	1	9	h	>	1	9	9
Höckerschwan	Cygnus olor	B	JZW	§	s	>	1	9	s	>	1	9	9
Kleiber	Sitta europaea	B	J	§	h	>	1	9	h	>	1	9	9
Kleinspecht	Dendropus minor	NG	J	§	mh	<	-2	1	mh	=	=	5	3
Kohlmeise	Parus major	B	JZW	§	h	>	1	9	h	>	1	9	9
Kuckuck	Cuculus canorus	B	Z	§	mh	<	-2	1	mh	<	-2	1	1
Mauersegler	Apus apus	NG	Z	§	h	=	-2	2	h	=	-2	2	2
Misteldrossel	Turdus viscivorus	B	JZW	§	h	>	1	9	h	>	=	6	7
Mönchsgrasmücke	Sylvia atricapilla	B	Z	§	h	>	1	9	h	>	1	9	9
Ringeltaube	Columba palumbus	B	JZW	§	h	=	1	8	h	=	1	8	8
Rotkehlchen	Erithacus rubecula	B	JZW	§	h	>	1	9	h	>	1	9	9
Schwanzmeise	Aegithalos caedatus	B	JZW	§	h	=	=	5	h	=	=	5	5
Singdrossel	Turdus philomelos	B	Z	§	h	>	1	9	h	>	=	9	9
Sommergoldhähnchen	Regulus ignicapillus	B	Z	§	h	=	1	8	h	=	=	5	6
Star	Sturnus vulgaris	B	JZW	§	h	<	-2	1	h	<	-2	1	1
Stieglitz	Carduelis carduelis	B	JZW	§	h	=	=	5	h	>	=	6	5
Stockente	Anas platyrhynchos	B	JZW	§	h	<	=	4	h	<	=	4	4
Sumpfrohrsänger	Acrocephalus palustris	B	Z	§	h	<	1	7	h	<	=	4	5
Teichhuhn	Gallinula chloropus	B	JZW	§§	mh	<	=	4	mh	<	=	4	4
Türkentaube	Streptopelia decaocto	B	J	§	h	>	-2	3	h	>	-2	3	3
Waldkauz	Strix aluco	B	J	§§	h	=	=	5	h	=	-2	2	3
Weidenmeise	Parus montanus	B	J	§	mh	=	=	5	mh	>	=	5	5
Zaunkönig	Troglodytes troglodytes	B	JZW	§	h	>	1	9	h	>	1	9	9
Zilpzalp	Phylloscopus collybita	B	Z	§	h	>	1	9	h	>	1	9	9

In **roter Schrift** sind Arten hervorgehoben, die in NRW als planungsrelevant bezeichnet werden.

¹ Art, die erst durch den Menschen eingeführt wurde.

Status 1: Status in vorliegender Untersuchung: B: Brutvorkommen; D: Durchzügler; NG: Nahrungsgast. Tritt eine Art in mehreren Kategorien auf, so wird jeweils nur die höchste angegeben (Hierarchie B>NG >D).

Status 2: Jahreszeitlicher Status in NRW (Herkenrath 1995): J: Jahresvogel; W: Wintergast; Z: Zugvogel.

AS: Artenschutz; §: besonders geschützt; §§: streng geschützt.

Trend: Bestandstrend.

HK: Häufigkeitsklasse: h: häufig; mh: mäßig häufig; s: selten; ss: sehr selten.

LT: Langzeittrend: < : mäßiger bis starker Rückgang; =: gleich bleibend; >: deutliche Zunahme.

KT: Kurzzeittrend: -3: sehr starke Abnahme; -2: starke Abnahme; =: gleich bleibend; 1: deutliche Zunahme.

TG: Trendgefährdung der Art im betrachteten Raum.

gTG: gemittelte Trendgefährdung: ergibt sich als Durchschnittswert aus den Trendgefährdungen für NRW und WB.

Tabelle 3: Nachgewiesene Fledermausarten im Untersuchungsgebiet.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	AS	FFH	Rote Liste		Status	Ez
				BRD	NRW		
Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	§§	IV	3/2	3/2	S / W	g / u
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	§§	IV	G	3	S / W	g
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	§§	IV	*	3	S / W	g
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	§§	IV	V	I	S / D / W	g
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	§§	IV	D	2	S / W	u
Langohr	<i>Plecotus auritus/austriacus</i>	§§	IV	V/2	3/R	S / W	g / s
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	§§	IV	D	n.b.	S / W	unb
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	§§	IV	*	I	S / D	g
Teichfledermaus	<i>Myotis dasycneme</i>	§§	II, IV	D	I	S / W	g
Wasserschneckenfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	§§	IV	*	3	S / W	g
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	§§	IV	*	*N	S / W	g
	<i>Myotis spec.</i>	§§	IV	1-V	2-3		

AS: Artenschutz; §§ = streng geschützt (gemäß § 10 Abs. 2 Nr. 9 bis 11 BNatSchG (MUNLV 2008)).

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

Rote Liste: BRD: Stand 2009; NRW: Stand 1999; 1: vom Aussterben bedroht; 2: stark gefährdet; 3: gefährdet; D: Daten unzureichend; G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; I: gefährdete wandernde Art; N: Einstufung dank Naturschutzmaßnahmen; n.b.: nicht bewertet; R: Arealbedingt selten; V: Vorwarnliste; *: nicht gefährdet.

Ez: Erhaltungszustand; angegeben ist der Erhaltungszustand in der atlantischen biogeographischen Region von NRW; g: günstig; s: schlecht; u: ungünstig; unb: unbekannt (MUNLV 2008).

Tabelle 4: Amphibienarten im Untersuchungsgebiet.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	AS	FFH	Rote Liste		Ez
				BRD	NRW	
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	§		*	*	g
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	§		*	*	g
Teichfrosch	<i>Rana esculenta</i>	§		*	*	g
Teichmolch	<i>Triturus vulgaris</i>	§		*	*	g

AS: Artenschutz; § = besonders geschützt; §§ = streng geschützt (gemäß § 10 Abs. 2 Nr. 9 bis 11 BNatSchG angegeben (MUNLV 2008)).

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

Rote Liste: BRD: Stand 2009; NRW: Stand 1999; *: nicht gefährdet.

Ez: Erhaltungszustand; angegeben ist der Erhaltungszustand in der atlantischen biogeographischen Region von NRW; g: günstig.

Tabelle 5: Gefangene Amphibien in den einzelnen Eimern des Fangzauns.

Eimer Nr	EK			GF	TM	TF	Eimer Nr	EK			GF	TM	TF	Su	Su	Su
links	Mä	We	?				rechts	Mä	We	?				li	re	ges
1	0	0	0	0	0	0	1	0	-1	0	0	0	0	0	-1	1
2	2	2	0	0	0	0	2	-3	-1	0	0	0	0	4	-4	8
3	0	0	1	0	0	0	3	-2	0	0	-1	0	0	1	-3	4
4	1	1	0	0	0	0	4	-1	-3	0	0	0	0	2	-4	6
5	2	1	0	1	0	0	5	-1	-2	0	-2	-1	0	4	-6	10
6	1	0	0	0	0	0	6	0	-4	0	0	0	0	1	-4	5
7	0	0	0	0	0	0	7	-10	-2	0	-2	0	0	0	-14	14
8	1	3	0	0	1	0	8	-11	-2	0	-6	-1	0	5	-20	25
9	1	1	2	2	1	0	9	-8	-3	0	-5	0	0	7	-16	23
10	0	1	0	0	1	0	10	0	0	0	0	0	0	2	0	2
11	0	0	0	2	0	0	11	0	0	0	0	-1	0	2	-1	3
12	0	0	0	2	0	0	12	-1	-1	0	-2	0	0	2	-4	6
13	0	0	0	2	0	0	13	-4	-3	0	-11	-2	0	2	-20	22
14	0	0	0	2	0	0	14	0	0	0	0	0	0	2	0	2
15	1	1	0	0	0	0	15	-1	-1	0	0	0	0	2	-2	4
16	3	1	0	0	1	0	16	-1	-2	0	-1	0	0	5	-4	9
17	3	3	0	0	7	0	17	0	-2	0	-6	-3	0	13	-11	24
18	1	1	0	0	10	0	18	-1	0	0	-2	-4	0	12	-7	19
19	0	0	0	0	0	0	19	-2	-2	0	-1	0	0	0	-5	5
20	2	3	1	1	2	0	20	0	-2	0	-4	0	0	9	-6	15
21	3	6	1	0	1	0	21	0	0	0	0	0	0	11	0	11
22	2	1	0	3	2	0	22	-2	-3	0	-1	0	0	8	-6	14
23	9	5	0	0	0	0	23	0	0	0	0	0	0	14	0	14
24	9	4	0	0	6	0	24	-6	-4	0	0	0	0	19	-10	29
25	3	2	0	0	0	0	25	-3	-2	0	-2	0	0	5	-7	12
26	10	6	0	0	0	0	26	-5	-1	0	0	0	0	16	-6	22
27	16	8	1	0	3	0	27	-7	-4	0	0	0	0	28	-11	39
28	3	0	0	0	0	0	28	-8	-2	0	0	0	0	3	-10	13
29	26	3	3	0	1	0	29	-3	-3	0	0	0	0	33	-6	39
30	21	7	2	5	2	0	30	-4	0	0	-1	-1	0	37	-6	43
31	20	8	1	0	2	1	31	-12	-2	0	-2	0	-1	32	-17	49
32	109	18	0	0	8	0	32	-6	-3	0	-2	-1	0	135	-12	147
33	155	29	0	1	11	1	33	-6	-4	0	-4	0	-1	197	-15	212
34	42	15	4	4	4	2	34	-8	-3	0	-5	0	0	71	-16	87
35	39	10	1	3	8	1	35	-2	-2	0	0	0	0	62	-4	66
36	12	8	0	0	0	0	36	-9	-7	-1	-1	0	0	20	-18	38
37	1	1	0	0	0	0	37	-14	-1	-1	0	0	0	2	-16	18
38	3	1	0	0	0	0	38	-1	-1	0	0	0	0	4	-2	6
39	3	4	0	1	0	0	39	-2	0	0	-2	0	0	8	-4	12
40	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	0	0	0	0	0	0	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	0	0	0	0	0	0	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	4	0	0	0	0	0	45	0	0	-1	0	0	0	4	-1	5
46	1	0	0	0	0	0	46	0	-2	0	0	0	0	1	-2	3
47	0	0	0	0	0	0	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	0	1	0	0	0	0	48	0	-2	0	0	0	0	1	-2	3
49	0	0	0	0	0	0	49	-2	-2	0	0	0	0	0	-4	4
50	0	0	0	1	0	0	50	-2	-1	0	-2	0	0	1	-5	6

Fortsetzung Tabelle 5																
Eimer Nr	EK			GF	TM	TF	Eimer Nr	EK			GF	TM	TF	Su	Su	Su
links	Mä	We	?				rechts	Mä	We	?				li	re	ges
51	1	0	0	1	0	0	51	-5	-1	0	-3	-1	0	2	-10	12
52	0	0	0	1	0	0	52	-4	-3	0	0	-2	0	1	-9	10
53	0	2	0	0	0	0	53	-4	-2	0	0	0	-1	2	-7	9
54	2	1	0	0	1	0	54	-2	0	0	-2	0	0	4	-4	8
55	1	0	0	0	0	0	55	-1	-1	0	-3	0	0	1	-5	6
56	1	0	0	0	0	0	56	-1	-1	-2	-1	0	0	1	-5	6
57	0	0	0	0	0	0	57	-1	-1	0	0	0	0	0	-2	2
58	0	0	0	0	0	0	58	-3	-2	0	0	0	0	0	-5	5
59	1	0	0	0	0	0	59	-17	-2	0	0	0	0	1	-19	20
60	2	1	0	0	0	0	60	-16	-2	-1	0	0	0	3	-19	22
61	3	4	0	0	0	0	61	-4	-1	0	0	0	0	7	-5	12
62	0	0	0	1	0	0	62	-23	-10	0	0	0	0	1	-33	34
63	3	0	0	0	0	0	63	-53	-7	-2	0	-1	0	3	-63	66
64	2	2	1	0	2	0	64	-57	-5	0	0	0	0	7	-62	69
65	5	1	0	0	0	0	65	-29	-6	0	-2	0	0	6	-37	43
66	0	2	0	0	1	0	66	-31	-7	-2	0	0	0	3	-40	43
67	1	0	0	0	0	0	67	-8	-10	0	0	0	0	1	-18	19
68	0	1	0	0	0	0	68	-9	-11	0	0	-1	0	1	-21	22
69	3	3	0	1	0	0	69	-16	-2	0	0	-1	0	7	-19	26
70	1	1	0	0	0	0	70	-5	-10	0	0	0	0	2	-15	17
71	0	0	0	0	0	0	71	0	-1	0	0	0	0	0	-1	1
Summ	535	173	18	34	75	5		-437	-165	-10	-76	-20	-3	840	-711	1551