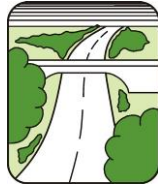


**Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau  
und Verkehr, Geschäftsbereich Aurich**



**Faunistisches Gutachten**

ZUR

**UVS**

**„Neubau der Ledabrücke im Zuge der B70“**

---

Aufgestellt:



Seilerbahn 7  
48529 Nordhorn  
Tel.: 05921/8844-0  
Fax: 05921/8844-22

Projektleitung: Dipl.-Ing. M. Berghaus

Bearbeitung: Dipl.-Biol. I. Bünning

Nordhorn, im Juli 2011

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>3</b>
1.1	Anlass und Ziel .....	3
<b>2</b>	<b>Untersuchungsraum</b> .....	<b>3</b>
2.1	Lage, Abgrenzung und Charakterisierung des Untersuchungsraumes.....	3
<b>3</b>	<b>Methodik</b> .....	<b>8</b>
3.1	Bestandserfassung Avifauna.....	8
3.2	Bestandserfassung Amphibien.....	9
3.3	Auswertung vorhandener Unterlagen .....	11
3.4	Methodenkritik .....	11
<b>4</b>	<b>Ergebnisse</b> .....	<b>11</b>
4.1	Avifauna.....	11
4.2	Amphibien.....	17
<b>5</b>	<b>Diskussion</b> .....	<b>18</b>
5.1	Bedeutung des Untersuchungsgebietes als Lebensraum für Vögel.....	19
5.1.1	Konfliktanalyse Avifauna .....	20
5.2	Bedeutung des Untersuchungsgebietes als Lebensraum für Amphibien.....	24
5.2.1	Konfliktanalyse Amphibien .....	25
5.3	Maßnahmen zur Minimierung projektbedingter Auswirkungen .....	26
5.3.1	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen .....	26
5.3.2	Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen .....	28
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>29</b>
<b>7</b>	<b>Literatur</b> .....	<b>31</b>
	<b>Anlage 1: Lageplan der Revierzentren der quantitativ erfassten Brutvogelarten .....</b>	<b>33</b>

# 1 Einleitung

## 1.1 Anlass und Ziel

Da die Standsicherheit der bestehenden Brücke der B 70 über die Leda bei Leer nicht mehr lange zu gewährleisten ist, beabsichtigt die Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Geschäftsbereich Aurich, die Brücke zu ersetzen und so zu gestalten, dass sie den zukünftigen verkehrlichen Anforderungen gerecht wird. Hierbei stellt sich die Frage, ob und ggf. welche projektbedingten Auswirkungen auf die gemäß EU-Vogelschutzrichtlinie (RL 79/409/EWG) geschützten Vogelarten und die im Bereich des Bauvorhabens vorkommenden Amphibienarten resultieren und welche Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen vorhabensbedingt ergriffen werden können bzw. sollen.

Auf der Grundlage der nachgewiesenen Arten und der Revierverteilung von Brutvogelarten soll zudem begründet werden, ob der Brückenneubau aus naturschutzfachlicher Sicht besser östlich oder westlich der bestehenden Brücke erfolgen sollte. Darüber hinaus sind auch Vorschläge für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zu formulieren.

Mit der Erfassung der Brutvögel in Verbindung mit einer Begutachtung möglicher projektbedingter Auswirkungen auf die Avifauna und Amphibien wurde die Lindschulte Ingenieurgesellschaft mbH Mitte April 2011 durch die Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr beauftragt.

## 2 Untersuchungsraum

### 2.1 Lage, Abgrenzung und Charakterisierung des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum, im Folgenden auch als Plan- oder Untersuchungsgebiet bezeichnet, hat eine Größe von rd. 57 ha und liegt am südlichen Stadtrand von Leer. Gemäß den Vorgaben des Auftraggebers erstreckt sich der Untersuchungsraum parallel zur B 70 auf einer Breite von ca. 200 – 300 m beiderseits der Bundesstraße. Nach Norden reicht das Plangebiet bis unmittelbar an die Siedlungsgrenze heran, nach Süden bis etwa zum Breinermoorer Siel.

In Abbildung 1 ist die Lage des Planungsraumes dargestellt; der Abbildung 2 kann die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes entnommen werden.

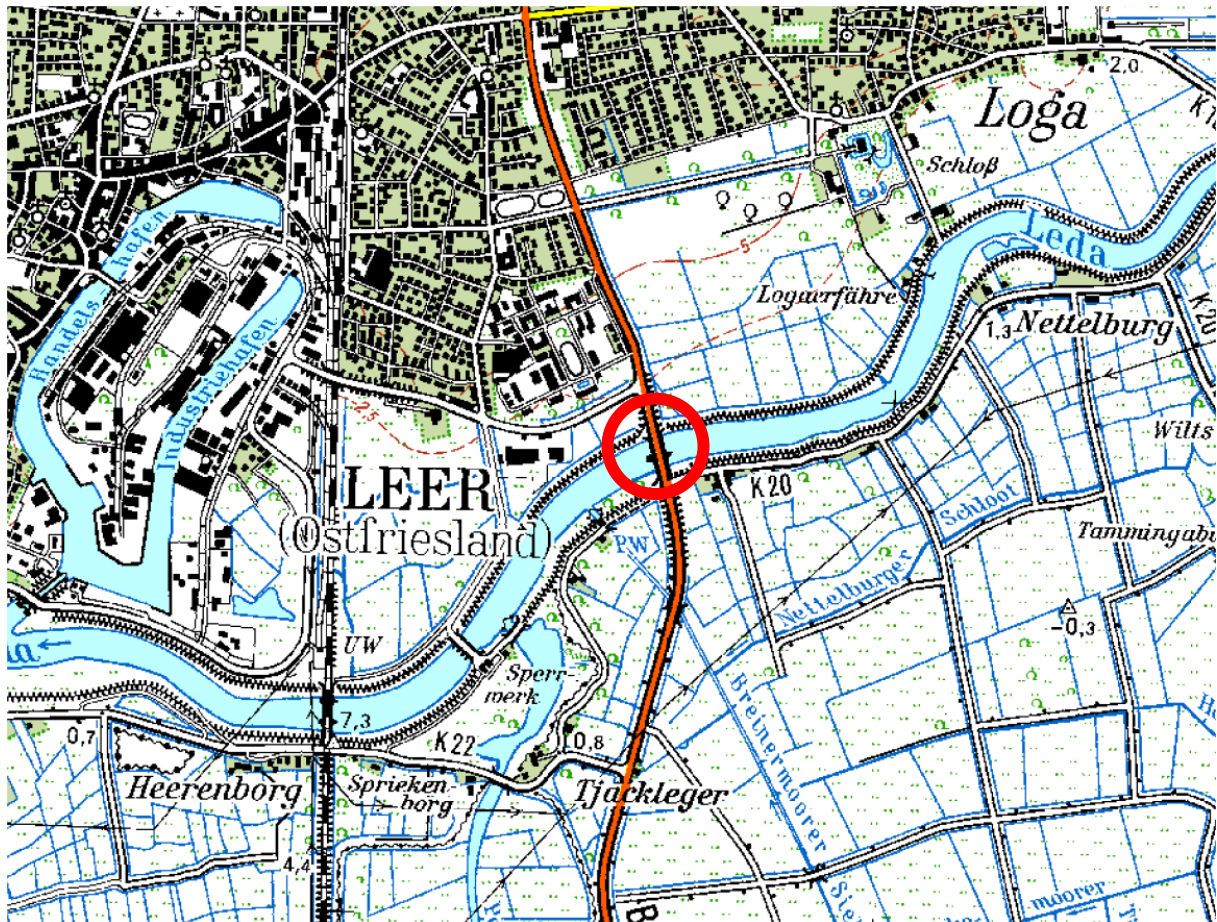
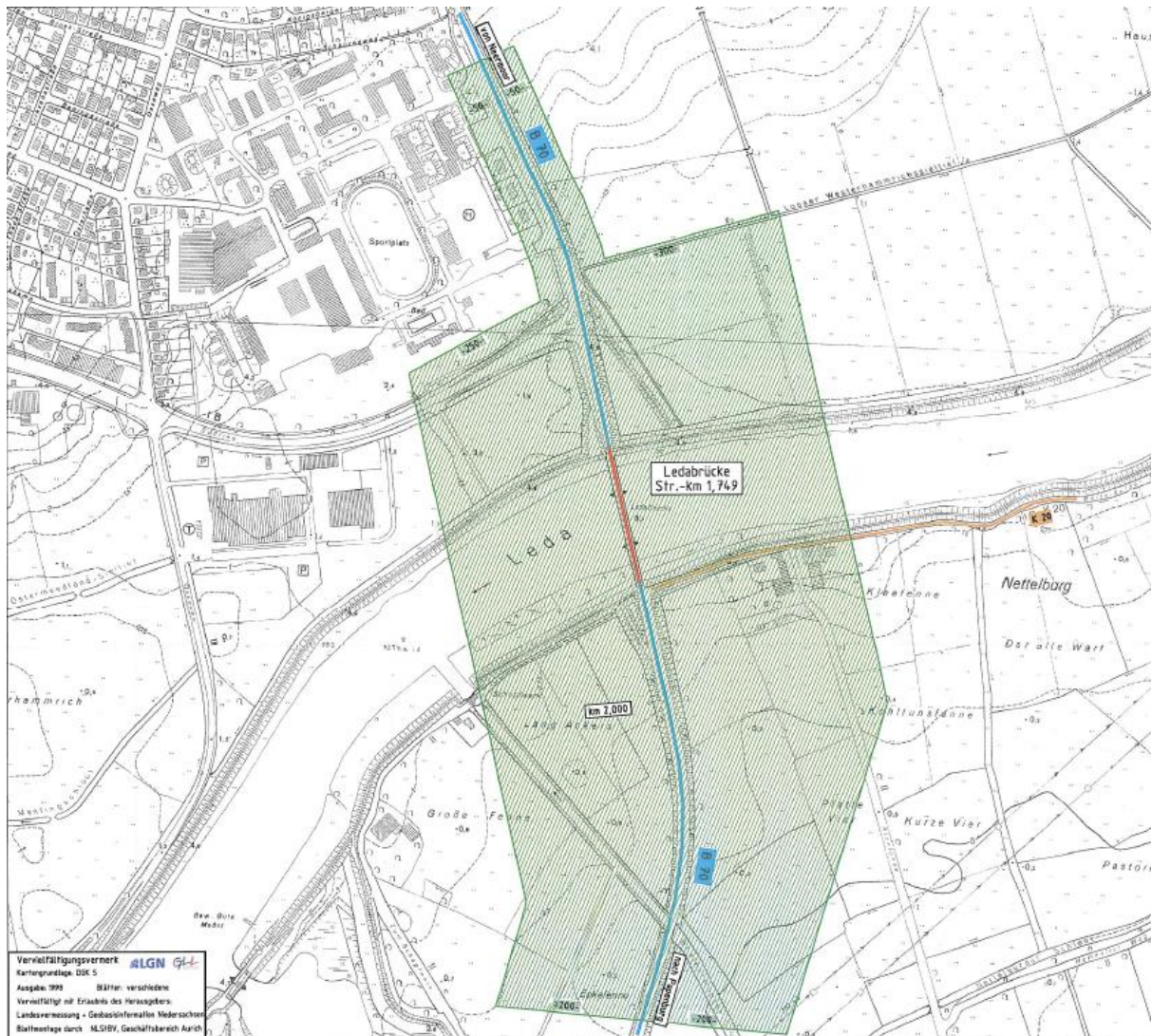


Abbildung 1: Lage der Brücke über die Leda

Derzeit wird der Untersuchungsraum überwiegend landwirtschaftlich intensiv als Grünlandfläche genutzt. Teile dieser Grünlandflächen werden beweidet, andere Bereiche werden als Wiese genutzt.

Die Grünlandflächen werden dabei von unterschiedlich breiten und tiefen Gräben durchzogen, die der Entwässerung der landwirtschaftlichen Nutzflächen dienen (Abb. 6 und 7). Im zentralen Bereich des Untersuchungsraumes erstreckt sich der Fluss „Leda“, der von der zu erneuernden Brücke überspannt wird (vergl. Abb. 3). Beiderseits der Leda erstrecken sich unterschiedlich breite Röhrichtsäume (vergl. z.B. Abb. 3 und 4). Südwestlich der Brücke liegt gewässerbegleitend ein Feldgehölz, das in seiner Ausprägung einem Weichholzauenwald ähnelt (Abb. 5).



**Abbildung 2:** Abgrenzung des Untersuchungsraums gemäß den Vorgaben des Auftraggebers.  
(unmaßstäblich)

Schließlich befindet sich am rechten Ufer der Leda unmittelbar östlich der B 70 ein Biotopkomplex aus Kleingewässern, Hochstauden und Gebüsch feuchter Ausprägung, die als Ausgleichsmaßnahmen für Eingriffe in Natur und Landschaft durch Straßenbaumaßnahmen errichtet wurden (Abb. 8 und 9).



**Abbildung 3:** Blick in westliche Richtung auf die zu erneuernde Brücke über die Leda. Im Bildvordergrund erkennt man den Deich, der die angrenzenden Flächen vor Überflutung schützt. Beiderseits der Ufer der Leda erstrecken sich Röhrichtsäume bzw. Röhrichtzonen, die jedoch unterschiedlich breit ausgebildet sind.



**Abbildung 4:** Gewässerbegleitend säumen unterschiedlich breite Röhrichtbestände die Ufer der Leda



**Abbildung 5:** Blick in westliche Richtung von der Ledabrücke. Im Bildhintergrund ist ein breiterer Gehölzsaum zu erkennen, der in seiner Ausprägung einem Weichholzaunenwald entspricht.



**Abbildung 6:** Grünlandflächen an der nördlichen Plangebietsgrenze. Der Graben, der zu Beginn der Untersuchungen Wasser führte, trocknete während des Frühjahrs vollständig aus



**Abbildung 7:** Grünlandflächen südlich der Leda, die vom Sieltief durchschnitten werden. Das Tief ist dauerhaft wasserführend.



**Abbildung 8:** Blick auf die zentralen Brachflächen eines Biotopkomplexes östlich der B70 nördlich der Leda



**Abbildung 9:** Kleingewässer innerhalb des Biotopkomplexes. Das Gewässer trocknete während des Frühjahrs 2011 vollständig aus

## 3 Methodik

### 3.1 Bestandserfassung Avifauna

Die Ermittlung der räumlichen Verteilung der Brutvögel der Roten Liste bzw. regional seltener und/oder bedeutender Arten erfolgte auf der Grundlage einer flächendeckenden **Revierkartierung** in Anlehnung an BIBBY et al. (2005) und SÜDBECK et al. (2005).

Zur Bestimmung der Abundanzen der quantitativ erfassten Arten (planungsrelevante Arten, RL-Arten und regional seltener bzw. bedeutender Arten) wurde der Untersuchungsraum vollständig abgelaufen und bei jeder Begehung alle Anzeichen, die auf die Besetzung eines Reviers hindeuteten, in Feldkarten eingetragen. Bei Arten, die lediglich qualitativ erfasst wurden, wurden entsprechende Beobachtungen ohne unmittelbaren Ortsbezug notiert.

Grundlage zur Wertung einer Art als Brutvogel (auch für die nicht quantitativ erfassten Arten) war die Beobachtung revieranzeigenden Verhaltens. Bei den meisten Singvögeln und einigen anderen Artengruppen ist dies vor allem der Nachweis singender / rufender Männchen. Darüber hinaus wurden jedoch auch die unten aufgeführten Verhaltensweisen notiert und ausgewertet. Folgende revieranzeigende Merkmale bzw. Verhaltensweisen wurden in der Reihenfolge ihrer Wertigkeit notiert:

- singendes Männchen
- Paar zur Brutzeit in geeignetem Nisthabitat gesehen
- Territorialverhalten
- Balzverhalten
- Vögel suchen wahrscheinlich Brutplatz auf
- Angst- oder Warnverhalten, das auf Nest oder nahe Junge schließen lässt
- Brutfleck
- Nestbau, Höhlenbau, Transport von Nistmaterial
- Verleiten, Angriffs- oder Ablenkverhalten
- gebrauchtes Nest oder Eierschalen aus dem Erfassungsjahr
- Dunenjunge, gerade flügge Junge oder führende Altvögel
- Altvögel verlassen oder besuchen Nest unter Umständen, die auf eine Brut schließen lassen
- Altvögel tragen Futter oder Kotballen
- Nest mit Eiern aus der Erfassungsperiode
- Junge im Nest gesehen oder gehört



Die Begehungen erfolgten i.d.R. in den frühen Morgen- und Vormittagsstunden, wobei der Kartierbeginn vor oder kurz nach Sonnenaufgang lag, bei einigen Begehungen z.T. noch vor Dämmerungsbeginn. Zum Nachweis von dämmerungsaktiven / nachtaktiven Vogelarten fanden auch Begehungen in den Abendstunden nach Sonnenuntergang statt. Zur Erfassung bestimmter Arten wurden auch Klangattrappen verwendet. Die Kartiergänge fanden überwiegend zu Zeiten günstiger äußerer Witterungsbedingungen statt, d.h. bei trockenem Wetter und nicht zu starkem Wind. Begehungen zum Erfassen der Brutvögel begannen unmittelbar nach Auftragserteilung erfolgten an folgenden Tagen:

19.04.2011	23.05.2011	09.06.2011
02.05.2011	29.05.2011	

Auf die gezielte Suche nach Nestern oder Gelegen als Brutnachweis wird aus Artenschutzgründen prinzipiell verzichtet.

Die Statusangaben der quantitativ zu erfassenden Brutvögel wurden im Gelände punktgenau in den Arbeitskarten eingetragen. Nach Abschluss der Geländearbeiten wurden dann die Abgrenzungen und die Anzahl der Reviere aus den Feldkarten gewonnen. Die bei der Darstellung in der Fundortkarte verwendeten Abkürzungen folgen überwiegend ERZ et al. (1968).

Als Revier (= Brutpaar) wurde das Auftreten einer bestimmten Art nur dann gewertet, wenn bei mindestens zwei von insgesamt fünf vollständigen morgendlichen Begehungen entsprechende Beobachtungen vorlagen oder aber, wenn bei einem Durchgang eine Verhaltensbeobachtung mit entsprechend hoher Wertigkeit vorlag, die auf eine wahrscheinliche bzw. sichere Brut schließen ließ. Grundsätzlich wurde eine Vogelart auch dann als Brutvogelart für das Untersuchungsgebiet gewertet, wenn lediglich ein Teilbereich ihres „home-range“ innerhalb des Untersuchungsgebietes lag.

Da viele Vogelarten schon während des Heimzugs intensiven Gesang vortragen, wurden zudem nur Gesangsbeobachtungen, die nach einem bestimmten Stichtag verzeichnet werden, als Nachweis eines besetzten Reviers gewertet. Eine entsprechende Auflistung findet sich u.a. bei WINK (1987).

### 3.2 Bestandserfassung Amphibien

Zur Erfassung des Artenspektrums innerhalb des Untersuchungsraumes erfolgte unmittelbar nach Auftragserteilung eine erste **Übersichtskartierung in Verbindung mit dem 1. Kartierdurchgang**, bei der der Untersuchungsraum weitgehend flächendeckend abgelaufen wurde. Ziel war es dabei, potentiell geeignete Laichhabitats der Amphibien zu erfassen. Besonderes Augenmerk wurde bei dem ersten Kartierdurchgang auch auf Kleingewässer gelegt, die aufgrund ihrer Struktur und

Größe nicht in Kartenwerken verzeichnet sind und/ oder bei Biotopkartierungen i.d.R. nicht erfasst werden. Hierzu gehören insbesondere Kleinstgewässer sowie temporäre Gewässer.

Sofern aufgrund der Ausprägung der Gewässer eine ausreichend große Chance bestand, dass diese als Reproduktionsgewässer für Amphibien in Betracht kommen, erfolgten weitere 3 Kartierdurchgänge zur genauen Erfassung des Artenspektrums. Sofern jedoch davon ausgegangen werden konnte, dass die Kleinstgewässer nicht als Reproduktionsraum genutzt werden können, erfolgten hier keine weiteren Detailuntersuchungen.

Durch die wassergebundene Fortpflanzungsbiologie kommt dem Laichplatz von Amphibien die zentrale Rolle im Gesamtlebensraum einer Population zu. Aus diesem Grund erfolgten Amphibienkartierungen überwiegend - aber nicht ausschließlich – an Gewässern bzw. im direkten Gewässerumfeld. Folgende Methoden kamen zum Einsatz:

- Sichtbeobachtung von Amphibien, auch durch Absuchen des unmittelbaren Gewässerumfeldes
- Sichtbeobachtung von Amphibienlaich und Quappen
- Verhören rufender Tiere
- Stichprobenartiges Abkeschern von Gewässern/ gezieltes Keschern nach vom Gewässergrund auftauchenden Molchen
- Nächtliches Ableuchten des Gewässerumfeldes
- Absuchen von Straßen/ Wegen auf das Vorkommen von überfahrenen Amphibien

Die Begehungen erfolgten innerhalb des vom Auftraggeber vorgegebenen Untersuchungsraumes (Abbildung 2) an folgenden Tagen:

19.04.2011

23.05.2011

09.06.2011

02.05.2011

29.05.2011

Erfassungen an Winterquartieren und Amphibienwanderwegen waren nicht Gegenstand des Kartierauftrags und erfolgten nicht.

Sofern das Requisitenangebot eines potentiellen Laichgewässers mit den Habitatansprüchen einer Amphibienart übereinstimmte, diese Art aber trotz intensiver Suche nicht nachgewiesen werden konnte, obwohl aufgrund von Verbreitungskarten oder sonstigen Hinweisen mit dieser Art zu rechnen ist, wurde die Art als v= vermutet eingeschätzt und ging entsprechend in die Habitatbewertung ein.

### 3.3 Auswertung vorhandener Unterlagen

Neben eigenen Erfassungen zum Vorkommen von Brutvogelarten und Amphibien erfolgte auch eine Auswertung vorhandener und zugänglicher Informationen. Für den Untersuchungsraum lagen jedoch nur Informationen des Biotopkomplexes östlich der B 70 vor. Angaben zum Vorkommen von Tierarten waren hier jedoch nicht verzeichnet.

Auch Seitens der Stadt Leer lagen keine Informationen zum Vorkommen von Tierarten innerhalb des Untersuchungsraumes vor.

### 3.4 Methodenkritik

Aufgrund der Auftragserteilung Mitte April 2010 war es jahreszeitlich nicht mehr möglich, Eulen mittels Klangattrappe zu erfassen. Ein Nachweis von Eulen war somit nur über bettelnde Jungvögel möglich.

In Bezug auf die Amphibien war es durch den Beginn der Kartierungen ab Mitte April nicht möglich, Bestandserfassungen während der Laichzeit von sog. "Frühlaichern" wie Grasfrosch, Erdkröte u.a. durchzuführen. Hier beschränkten sich die Kartierungen entsprechend auf den Nachweis von Quappen oder adulten Tieren.

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Avifauna

Im Jahr 2011 wurden innerhalb des Untersuchungsraumes mit den unter Punkt 3.1 dargestellten Methoden insgesamt 61 verschiedene Vogelarten festgestellt. Von diesen 61 Vogelarten hatten 38 Vogelarten Brutreviere innerhalb des Untersuchungsraumes sowie 8 Arten Brutreviere außerhalb des Plangebietes (Kiebitz, Großer Brachvogel, Wiesenpieper, Gartenrotschwanz, Turmfalke, Mäusebussard, Mehlschwalbe). Darüber hinaus wurden 15 Gastvogelarten (Nahrungsgäste und Durchzügler, vergl. Tabelle 1) festgestellt. Die meisten der Brutvogelarten hatten dabei ihre Revierzentren innerhalb oder im Randbereich des Planungsraumes. Bei anderen Arten lag zwar das jeweilige Revierzentrum knapp außerhalb des eigentlichen Untersuchungsraumes, Teile des Nahrungsreviers befanden sich jedoch innerhalb des Untersuchungsgebietes. Sofern davon ausgegangen werden konnte, dass wesentliche Teile des Funktionsraumes „Nahrungshabitat“ der festgestellten Brutvögel innerhalb des Untersuchungsraumes lagen, wurde die Art als Brutvogel geführt.

Zur besseren Interpretation der Ergebnisse werden auch Effekt- und Fluchtdistanzen sowie die Störradien der nachgewiesenen Vogelarten gemäß Angaben von GARNIEL & MIERWALD (2010) in Tabelle 1 mit dargestellt. Als Effektdistanz wird dabei die maximale Reichweite des erkennbar negativen Einflusses von Straßen auf die räumliche Verteilung einer Brutvogelart verstanden.

Von den 46 festgestellten Brutvogelarten (davon 8 außerhalb des Planungsraumes) werden derzeit 12 in der Roten Liste von Niedersachsen geführt. Der **Große Brachvogel** wird dabei als **stark gefährdet (RL 2)** eingestuft, **Gartenrotschwanz, Kiebitz, Kuckuck, Rauchschwalbe** und **Wiesenpieper** gelten als **gefährdet (RL 3)**. Mit dem Feld- und Haussperling, der Mehlschwalbe, dem Star sowie dem Teichrohrsänger und dem Turmfalke wurden 6 Brutvogelarten der Vorwarnliste festgestellt.

Die ermittelten Revierzentren der quantitativ erfassten Brutvogelarten sind in der Anlage 1 der Anlage dargestellt.

**Tabelle 1:** Brutbestand, Gefährdung, Schutzstatus sowie Angaben zu Effekt-, Fluchtdistanzen und Störradien der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Vogelarten

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Rote Liste Ni (2007 <sup>1</sup> )	Rote Liste D (2008)	Schutz-Status	Bemerkung, Anzahl Brutpaare / Brutreviere	Effektdistanz/ Fluchtdistanz/ Störradius (GARNIEL & MIERWALD 2010)
Amsel	<i>Turdus merula</i>	*	*	§	BV	Effektdistanz 100m
Austernfischer	<i>Haematopus ostralegus</i>	*	*	§	NG, DZ	Effektdistanz 100m
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	*	*	§	BV	Effektdistanz 200m
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	*	*	§	BV	Effektdistanz 100m
Bläsralle	<i>Fulica atra</i>	*	*	§	BV	Effektdistanz 100m
<b>Bluthänfling</b>	<i>Carduelis cannabina</i>	<b>V</b>	<b>V</b>	§	NG, DZ	Effektdistanz 200m
Brandente	<i>Tadorna tadorna</i>	*	*	§	NG, Dz	Keine Angaben
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	*	*	§	BV	Effektdistanz 100m
Buntspecht	<i>Dendrocopus major</i>	*	*	§	1 BP	Effektdistanz 300m
Dohle	<i>Corvus monedula</i>	*	*	§	BV	Effektdistanz 100m
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	*	*	§	4 BP	Effektdistanz 200m
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	*	*	§	BV	Effektdistanz 100m
Elster	<i>Pica pica</i>	*	*	§	BV	Effektdistanz 100m
Fasan	<i>Phasianus colchius</i>	*	*	§	BV	Keine Angaben
<b>Feldsperling</b>	<i>Passer montanus</i>	<b>V</b>	<b>V</b>	§	2 BP	Effektdistanz 100m
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	*	*	§	BV	Effektdistanz 200m
<b>Gartengrasmücke</b>	<i>Sylvia borin</i>	*	*	§	BV	Effektdistanz 100m
<b>Gartenrotschwanz</b>	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	<b>3</b>	*	§	(1) BP	Effektdistanz 100m
<b>Gelbspötter</b>	<i>Hippolais icterina</i>	*	*	§	1 BP	Effektdistanz 200m
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	*	*	§	NG, DZ	Störradius (Kolonie) 200m
<b>Großer Brachvogel</b>	<i>Numenius arquata</i>	<b>2</b>	<b>1</b>	§§	(1) BP	Effektdistanz 400m
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	*	*	§	BV	Effektdistanz 200m
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	*	*	§	BV	Effektdistanz 100m
<b>Haussperling</b>	<i>Passer domesticus</i>	<b>V</b>	<b>V</b>	§	29-35 BP	Effektdistanz 100m
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	*	*	§	BV	Effektdistanz 100m

<sup>1</sup> KRÜGER & OLTMANN (2007)

Heringsmöwe	<i>Larus fuscus</i>	*	*	§	NG, DZ	
<b>Kiebitz</b>	<i>Vanellus vanellus</i>	<b>3</b>	<b>2</b>	§§	(2) BP	Effektdistanz 200/ 400m
<b>Klappergrasmücke</b>	<i>Sylvia curruca</i>	*	*	§	2 BP	Effektdistanz 100m
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	*	*	§	BV	Effektdistanz 100m
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	*	*	§	NG, DZ	Störradius (Kolonie) 200m
<b>Kuckuck</b>	<i>Cuculus canora</i>	<b>3</b>	<b>V</b>	§	1 BP	Effektdistanz 300m
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	*	*	§	DZ, NG	Störradius (Kolonie) 200m
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	*	*	§	NG / DZ	Keine Angaben
<b>Mäusebussard</b>	<i>Buteo buteo</i>	*	*	§§	NG	Effektdistanz 200m
<b>Mehlschwalbe</b>	<i>Delichon urbicum</i>	<b>V</b>	<b>V</b>	§	(1) BP, NG	Effektdistanz 100m
Mönchsglasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	*	*	§	BV	Effektdistanz 200m
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiacus</i>	*	*	-	NG, DZ	Keine Angaben
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	*	*	§	BV	Fluchtdistanz 200m
<b>Rauchschwalbe</b>	<i>Hirundo rustica</i>	<b>3</b>	<b>V</b>	§	15-18 BP	Effektdistanz 100m
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	*	*	§	(BV)	Effektdistanz 100m
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	*	*	§	BV	Effektdistanz 100m
<b>Rohrhammer</b>	<i>Emberiza schoeniclus</i>	*	*	§	3 BP	Effektdistanz 100m
<b>Rohrweihe</b>	<i>Circus aeruginosus</i>	<b>3</b>		§§	NG, DZ	Fluchtdistanz 300m
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	*	*	§	BV	Effektdistanz 100m
<b>Saatkrähe</b>	<i>Corvus frugilegus</i>	<b>V</b>	*	§	NG	Fluchtdistanz 50 m
<b>Schwarzkehlchen</b>	<i>Saxicola torquata</i>	*	<b>V</b>	§	1 BP	Effektdistanz 200m
Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>	*	*	§	NG, DZ	Störradius (Kolonie) 200m
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	*	*	§	BV	Effektdistanz 200m
<b>Star</b>	<i>Sturnus vulgaris</i>	<b>V</b>	*	§	2 BP	Effektdistanz 100m
<b>Steinschmätzer</b>	<i>Oenanthe oenanthe</i>	<b>1</b>	<b>1</b>	§	DZ, NG	Effektdistanz 30m
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	*	*	§	DZ, NG	Effektdistanz 100m
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	*	*	§	BV	Effektdistanz 100m
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	*	*	§	NG, DZ	Keine Angaben
Sumpfmeise	<i>Poecile palustris</i>	*	*	§	BV	Effektdistanz 100m
<b>Sumpfrohrsänger</b>	<i>Acrocephalus palustris</i>	*	*	§	2 BP	Effektdistanz 200m
<b>Teichrohrsänger</b>	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	<b>V</b>	*	§	5 + (2) BP	Effektdistanz 200m
<b>Turmfalke</b>	<i>Falco tinnunculus</i>	<b>V</b>	*	§§	(1) BP/ NG	Fluchtdistanz 100m
<b>Wiesenpieper</b>	<i>Anthus pratensis</i>	<b>3</b>	<b>V</b>	§	(1) BP	Effektdistanz 20
<b>Wiesenschafstelze</b>	<i>Motacilla flava</i>	*	*	§	1 BP	Effektdistanz 100m
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	*	*	§	BV	Effektdistanz 100m
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	*	*	§	BV	Effektdistanz 200m

**fettgedruckt** quantitativ erfasste Vogelarten

### Angaben zum Rote Liste und Schutz-Status

0	ausgestorben
1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet
3	gefährdet
V	Vorwarnliste (Arten zurückgehend)
S	Ohne konkrete artspezifische Schutzmaßnahmen ist höhere Gefährdung zu erwarten
*	Nicht gefährdet
§	Besonders geschützte Vogelart
§§	Streng geschützte Vogelart
Art.4(2)	Artikel 4 Abs. 2 der V-RL
Anh. I	Anhang I der V-RL

BV	= Brutvogel
BP	= Brutpaar(e)
DZ/ NG	= Gastvogel/ Nahrungsgast
( )	= Brutvogelart außerhalb des Untersuchungsraumes

Zur besseren Interpretation der Ergebnisse erfolgt nachfolgend eine kurze Erläuterung zu ausgewählten Vogelarten:

#### Feldlerche (*Alauda arvensis*)

Brutreviere der Feldlerche wurden bei den Bestandserfassungen nicht festgestellt, obwohl die Art aufgrund der Habitatausprägung grundsätzlich innerhalb des Untersuchungsraumes zu erwarten gewesen wäre.

#### Feldsperling (*Passer montanus*)

An der Hofstelle südöstlich der Ledabrücke hatten Feldsperlinge mindestens 2 Brutreviere. Wahrscheinlich bestanden weitere Brutreviere außerhalb des Untersuchungsraumes an der Hofstelle südwestlich des Schöpfwerkes.

#### Großer Brachvogel (*Numenius arquata*)

Deutlich außerhalb des Untersuchungsraumes hatte ein Großer Brachvogel ein Brutrevier. Dieses Brutrevier lag südöstlich der südlichen Grenze des Untersuchungsraumes. Nahrungssuchende Große Brachvögel wurden bei den Bestandserfassungen nicht innerhalb des Untersuchungsraumes festgestellt.

#### Kiebitz (*Vanellus vanellus*)

Deutlich außerhalb des Untersuchungsraumes wurden zwei Brutreviere des Kiebitz festgestellt: Ein Brutrevier befand sich auf Ackerflächen nordöstlich der Planungsgrenze zwischen der „Papenburgstraße“ und der „Evenburgallee“, ein weiteres Brutrevier auf Grünlandflächen südöstlich der Grenze des Untersuchungsraumes. Eine Nutzung des Untersuchungsraumes als Nahrungshabitat durch Kiebitze wurde bei den Bestandserfassungen nicht festgestellt.

### Kuckuck (*Cuculus canora*)

Aufgrund der speziellen Brutbiologie des Kuckucks sind Angaben zur Anzahl von Brutpaaren für diese Art sehr schwierig. Während der Fortpflanzungszeit der Kuckucke wurden jedoch immer wieder rufende Tiere festgestellt, so dass davon ausgegangen wird, dass mindestens ein Brutpaar des Kuckucks das Plangebiet als Reproduktionsraum nutzt. Es wird davon ausgegangen, dass vorrangig Gelege des Teichrohrsängers parasitiert werden, allerdings ist bekannt, dass auch Eier in Nester von anderen Wirtsvögeln gelegt werden.

### Mäusebussard (*Buteo buteo*)

Mäusebussarde wurden bei den Bestandserfassungen mehrfach nahrungssuchend innerhalb des Plangebietes festgestellt. Horststandorte bestanden hier jedoch nicht. Der Untersuchungsraum liegt innerhalb des Jagdhabitats von mindestens einem Brutpaar.

### Mehlschwalbe (*Delichon urbicum*)

Bei den Bestandserfassungen wurde ein Paar Mehlschwalben nahrungssuchend am südwestlichen Rand des Plangebietes festgestellt. Es wird vermutet, dass sich der Neststandort des Mehlschwalbenpaares an der westlich außerhalb des Untersuchungsraumes liegenden Hofstelle befindet.

### Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*)

An der Hofstelle im Einmündungsbereich der Straße „Kleefenne“ in die „Nettelburger Straße“ befanden sich in den Stallungen rd. 15-18 Brutpaare der Rauchschwalbe. Nahrungshabitate der Schwalben lagen innerhalb des gesamten Untersuchungsraumes. Weitere Brutreviere der Rauchschwalbe befanden sich in Gebäuden einer Hofstelle außerhalb des Untersuchungsraumes an der Straße „Zum Schöpfwerk“ (vergl. auch Mehlschwalbe).

### Rohrweihe (*Circus aeruginosus*)

Bei zwei Begehungen wurden Rohrweihen innerhalb des Untersuchungsraumes nordöstlich des Schöpfwerkes angetroffen. Ein Brutrevier bestand hier allerdings nicht. Sehr wahrscheinlich nutzen Rohrweihen die Leda und ihre Ufer als Nahrungshabitat.

### Schwarzkehlchen (*Saxicola rubetra*)

Ein Brutrevier des Schwarzkehlchens wurde im südöstlichen Randbereich des Untersuchungsraumes festgestellt. Wahrscheinlich kam es bei diesem Brutpaar zu einer Zweitbrut.

### Turmfalke (*Falco tinnunculus*)

Innerhalb des Untersuchungsraumes befand sich das Jagdhabitat von einem Turmfalken. Bei den Bestandserfassungen wurden Turmfalken immer wieder nahrungssuchend innerhalb des Planungsraumes festgestellt. Nicht geklärt werden konnte dabei der Brutplatz des Turmfalken, der jedoch außerhalb des Untersuchungsraumes lag.

### Wiesenpieper (*Anthus pratensis*)

Ein Brutrevier des Wiesenpiepers lag östlich außerhalb des Untersuchungsraumes angrenzend an den Weg „Kleefenne“.

Die Erfassung der Avifauna hat gezeigt, dass der Untersuchungsraum insbesondere solche Brutvogelarten beherbergt, deren Siedlungsschwerpunkte innerhalb von Offenlandbereichen und hier speziell (feuchten) Grünländern und Röhrichsäumen von Gewässern liegen. Mit dem Wiesenpieper (RL 3), dem Schwarzkehlchen (RL \*) und der Schafstelze (RL \*) wurden typische Vogelarten der feuchten Grünländer festgestellt. Komplettiert wurde die Brutvogelgemeinschaft der **Wiesenbrüter** u.a. durch Brutreviere des Kiebitz (RL 3) und dem Großen Brachvogel (RL 2), die jedoch deutlich außerhalb des Untersuchungsraums lagen.

Mit dem Teich- und Sumpfrohrsänger sowie der Rohrammer wurden typische Brutvögel der **Gewässerröhrichte** festgestellt. Der Kuckuck, der vorzugsweise Gelege des Teichrohrsängers parasitiert, komplettiert diese Brutvogelgemeinschaft ebenso wie die Rohrweihe, die Nahrungshabitate innerhalb des Untersuchungsraumes hatte.

Mit der **Rauchschwalbe** (RL 3), der **Bachstelze** (RL \*), dem **Haus- und Feldsperling** (RL V), sowie der **Dohle** und dem **Star** (RL V) wurden typische Vogelarten der **Gebäude bzw. der Siedlungsrandbereiche** festgestellt. Der Gartenrotschwanz komplettiert diese Vogelgemeinschaft, allerdings lag das Brutrevier dieser Art deutlich außerhalb des Planungsraumes.

Hecken, Baumreihen und Gebüsche im Übergangsbereich zu Offenland waren Siedlungsschwerpunkte verschiedener Kleinvogelarten wie z.B. **Dorn-, Garten-, Klappergrasmücke** und **Gelbspötter**. Charakterarten der Wälder wurden nicht festgestellt, jedoch kamen mit dem Fitis und dem Buntspecht 2 Brutvogelarten vor, die Kleingehölze bzw. Relikte von Weichholzauenwäldern als Siedlungsraum nutzen.

An der Leda bzw. den Entwässerungsgräben wurden mit der **Stockente**, der **Bläsralle** und der **Reiherente** 3 typische Vogelarten der Gewässerlebensräume festgestellt. Brutreviere der Reiherente lagen dabei außerhalb des Planungsraumes.



## 4.2 Amphibien

Wie unter Punkt 3.2 dargestellt, erfolgte zunächst eine flächendeckende Erfassung von geeigneten Laichhabitaten der Amphibien innerhalb des Untersuchungsraumes. Ziel war es dabei, alle Typen von Reproduktionsgewässern im Plangebiet zu ermitteln und hier entsprechende Erfassungen von Amphibien vorzunehmen.

Mit den oben dargestellten Methoden wurde innerhalb des Untersuchungsraumes lediglich die Erdkröte festgestellt (vergl. Tabelle 2). Bei den Bestandserfassungen konnte hier ein adultes Tier erfasst werden. Laichschnüre oder Larven wurden nicht festgestellt. Angaben zu Populationsgrößen sind nicht möglich.

**Tabelle 2: Amphibienarten innerhalb des Untersuchungsraumes**

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Rote Liste		Bemerkung	Größenklasse und Status
		N (1994) <sup>2</sup>	D (1999) <sup>3</sup>		
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	*	*	Nachweis adultes Tier	I (Ad)
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	*	V	Nachweise der Art konnten nicht erbracht werden, allerdings können Vorkommen der Art nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden	
Grünfroschkomplex				Nachweise von Grünfröschen konnten nicht erbracht werden, allerdings können Vorkommen der Art nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden	

Obwohl innerhalb des Untersuchungsraumes lediglich eine Amphibienart festgestellt wurde, erscheint das Gebiet zumindest potentiell auch für andere Arten geeignet. Hierzu gehören u.a. Grasfrosch und Grünfrösche (insbesondere der Seefrosch).

Eine mögliche Erklärung für fehlende Nachweise des Grasfrosches könnte darin bestanden haben, dass das Frühjahr 2011 sehr trocken war. Entsprechend führten die Kleingewässer in dem Kleingewässerkomplex nordöstlich der Ledabrücke (fast) kein Wasser mehr (vergl. Abb. 9). Hier reichte die Zeit der Wasserführung nicht zur vollständigen Entwicklung von Amphibienlarven der früh im Jahr laichenden Arten aus. Amphibienlarven konnten trotz intensiver Suche nicht in den ausgetrockneten Gewässern nachgewiesen werden.

Grundsätzlich erscheint der Kleingewässerkomplex aber für Amphibienarten wie Erdkröte und Grasfrosch geeignet, sofern die Gewässer – z.B. bei ausreichenden Niederschlägen während des

<sup>2</sup> PODLOUCKY & FISCHER (1999)

<sup>3</sup> BEUTLER et al. (1998)

Frühjahrs – ausreichend lange Wasser führen. Auch kann nicht ausgeschlossen werden, dass Reproduktionsräume von Grasfröschen (und ggf. Erdkröte) an den Gräben im Grünland knapp außerhalb des Untersuchungsraumes bestehen und der Untersuchungsraum, insbesondere im Nordosten, überwiegend als Sommerlebensraum, nur ausnahmsweise von Amphibienarten als Reproduktionsraum, genutzt wird.

## 5 Diskussion

Ein Gesichtspunkt der Bestandserfassung ist die Frage, welche Tierarten innerhalb des Planbereiches vorkommen, wie sich die Revierzentren der quantitativ erfassten Brutvogelarten im Umkreis der bestehenden Brücke über die Leda verteilen und welche Rückschlüsse sich aufgrund der vorkommenden Arten und deren Revierverteilung für die Entscheidungsfindung zu einer möglichen östlichen oder westlichen Variante zum Brückenneubau ergeben.

Auch stellt sich die Frage, welche Arten durch den Neubau der Brücke über die Leda in Verbindung mit der Neutrassierung der Brückenzufahrten in welcher Art und Weise betroffen sind oder betroffen sein könnten und welche Auswirkungen dies auf den Erhaltungszustand der lokalen Populationen dieser Arten hat.

Da innerhalb des Untersuchungsraumes sehr unterschiedliche Habitattypen vorkommen, deren (Teil)flächen sich in ihrer naturräumlichen Ausstattung unterscheiden (vergl. Abb. 3-9), ist es gemäß HOVESTADT et al. (1993) wenig sinnvoll, verschiedene Lebensräume mit einem vermeintlich allgemeingültigen Bewertungsschema zu beurteilen.

Stattdessen ergibt sich nach HOVESTADT et al. (1993) unter dem Zielaspekt des Artenschutzes die sinnvolle Übereinkunft, dass der Wert eines Lebensraumes dann besonders hoch einzuschätzen ist, wenn er gefährdeten Arten für eine möglichst lange Zeit Überleben und Weiterentwicklung gewährleisten kann. **Der Wert eines Teillebensraumes steigt und fällt mit dem Beitrag dieses Gebietes für die Überlebensfähigkeit von Populationen bedrohter Arten.** Die geeigneten Kriterien zur Beurteilung der Habitatqualität lassen sich nach HOVESTADT et al. dabei direkt aus der Biologie der betreffenden Arten ableiten.

Aus diesem Grund erfolgt – sofern sinnvoll - für jede Artengruppe (oder Gilde) eine kurze **verbalargumentative Einschätzung**, ob und ggf. inwieweit der Untersuchungsraum im Verbund mit angrenzenden Flächen einen diesbezüglichen Beitrag leistet.

Weitere Kriterien zur Beurteilung der Habitatqualität des Untersuchungsraumes für die nachgewiesenen (Brut-)Vogelarten bestanden in der Überprüfung der vorkommenden Lebensgemeinschaften (Avizönosen). Je vollständiger die Avizönose eines Teillebensraumes ausgebildet ist, desto höher ist im Allgemeinen auch die Bedeutung des Lebensraumes für diese Artengemeinschaft einzuschätzen.

Schließlich werden bei der Beurteilung der projektbedingten Auswirkung auf die festgestellten Tierarten auch die Gefährdungssituation, der Schutzstatus und der aktuelle Bestandstrend (KRÜGER & OLTMANN 2007; THEUNERT 2008) der jeweiligen Arten zur Bewertung bzw. der Beurteilung der projektbedingten Auswirkungen mit herangezogen.

## 5.1 Bedeutung des Untersuchungsgebietes als Lebensraum für Vögel

Die Bestandserfassungen haben zunächst ergeben, dass mit 61 Vogelarten eine vergleichsweise große Anzahl an Vogelarten innerhalb eines eher kleinen Untersuchungsraumes nachgewiesen werden konnte. Dabei ist zu berücksichtigen, dass gezielte Zug- und Rastvogelerfassungen auftragsgemäß nicht erfolgten, so dass tatsächlich zu erwarten ist, dass weitere Vogelarten wie z.B. verschiedene Gänse-, Enten- und Watvögel den Untersuchungsraum während der Zugzeit nutzen. Gerade im Nahbereich zur Nordseeküste werden eine Vielzahl unterschiedlicher Wintergäste und Durchzügler den Raum als Rast- und Nahrungshabitat nutzen. Informationen über Rast- und Zuggeschehen liegen für den Raum jedoch nicht vor.

Von besonderer Bedeutung ist innerhalb des Untersuchungsraumes (einschließlich der Randbereiche) sowohl die Avizönose der **Grünländer** als auch die Brutvogelgemeinschaft der **Röhrichte bzw. Gewässerränder**. In Bezug auf die Wiesenbrüter konnten mit dem Schwarzkehlchen und der Wiesenschafstelze zwei typische Vogelarten nachgewiesen werden. Die Brutvogelgemeinschaft der Grünländer wird komplettiert durch ein Brutrevier des Wiesenpiepers, das sich allerdings außerhalb des Untersuchungsraumes befand. Deutlich außerhalb des Untersuchungsraumes wurden zudem noch jeweils Brutreviere des Großen Brachvogels und des Kiebitz festgestellt. Da die Brutreviere dieser beiden Arten einen deutlich größeren Abstand als die jeweiligen Effektdistanzen aufweisen (vergl. Tab. 1), wird ein projektbedingter Einfluss auf die Brutreviere dieser Arten ausgeschlossen. Innerhalb der Grünlandbereiche liegen zudem Nahrungshabitate u.a. von Turmfalke und Mäusebussard, Uferschnepfen, Rotschenkel, Grauammern, Feldlerchen und ggf. Bekassinen, die ebenfalls typisch für diese Brutvogelgemeinschaft sind, wurden nicht festgestellt.

In Bezug auf die Avizönose der **Röhrichte** konnten mit dem Teichrohrsänger und der Rohrammer zwei typische Arten festgestellt werden. Die Rohrweihe als Nahrungsgast komplettiert diese Artengemeinschaft. Im Übergangsbereich zu den Grünlandflächen im Bereich feuchter Hochstauden hatte zudem der Sumpfrohrsänger Brutreviere.

Biotoptypen wie **Hecken, Baumreihen, Gebüsche** und **Feldgehölze** kamen nur untergeordnet im Planungsraum vor. Die hier allgemein häufigen und weit verbreiteten Brutvögel hatten dabei Brutreviere in diesen Gehölzstrukturen. Wertgebende Arten wie z.B. Nachtigall oder Pirol konnten nicht festgestellt werden.

Die Avizönose der **Gebäude bewohnenden Arten** einschließlich der Arten von Siedlungs(rand)strukturen war mit Brutvogelarten wie Rauchschwalbe, Hausrotschwanz, Dohle, Feld- und Haussperling relativ gut ausgeprägt, zumal mit der Mehlschwalbe eine weitere Art als Nahrungsgast (bzw. Brutvogel außerhalb des Planungsraumes) vorkam.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der Untersuchungsraum eine recht hohe Anzahl von Vogelarten unterschiedlicher Biotoptypen aufwies. Wertgebende Brutvogelarten des Grünlands hatten dabei mit Ausnahme des Schwarzkehlchens ihre Brutreviere außerhalb des Untersuchungsraumes. In Bezug auf die Vollständigkeit der Avizönosen ergaben sich für den Planungsraum deutliche Defizite.

### 5.1.1 Konfliktanalyse Avifauna

Durch den Neubau der Brücke über die Leda in Verbindung mit der Schaffung von neuen Brückentrampen könnten sich ohne Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung unterschiedliche bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Avifauna ergeben. Die möglichen Auswirkungen umfassen dabei folgende Punkte:

- a) direkter Lebensraumverlust durch zusätzliche Flächeninanspruchnahme
- b) Zerschneidung von Habitaten/ Habitatfragmentierung
- c) Änderung der Ausdehnung betriebsbedingter Störungen
- d) Bauzeitliche Störungen
- e) Zunahme verkehrsbedingter Kollisionsverluste

Nachfolgend wird zu den möglichen negativen projektbedingten Auswirkungen auf die Avifauna verbal-argumentativ kurz Stellung genommen. Anschließend wird erläutert, ob aus avifaunistischer Sicht eine östliche oder westliche Neubau-Variante zu präferieren ist und welche Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen umgesetzt werden könnten.

#### **Zu a) Direkter Lebensraumverlust**

Bestandserfassungen haben gezeigt, dass im Brückennahbereich wie auch entlang der B 70 fast ausschließlich Brutreviere von allgemein häufigen und noch überwiegend weit verbreiteten Vogelarten vorkommen. Sog. „planungsrelevante Arten“ (MUNLV 2007) wurden mit Ausnahme des Teichrohrsängers im direkten Umfeld der Bundesstraße nicht festgestellt. Gründe könnten in den sog. Effektdistanzen der Arten bestehen (GARNIEL & MIERWALD 2010).

Im Zuge des Brückenneubaus ist unabhängig von einer östlichen oder westlichen Variante grundsätzlich davon auszugehen, dass Kleinvogelarten an linearen Gehölzstrukturen wie Baumreihen und Gebüsch Lebensraum verlieren. Dies betrifft u.a. Arten wie Amsel, Heckenbraunelle, Blau-

und Kohlmeise sowie Dorngrasmücke und Gelbspötter. Zusätzlich könnte es zu einer geringfügigen Verschiebung von Brutrevieren des Teichrohrsängers kommen: Sowohl bei der östlichen als auch bei der westlichen Variante wäre hiervon jeweils ein Brutrevier betroffen.

Durch die Flächeninanspruchnahme angrenzend an die B 70 könnte es zudem zu einem vorübergehenden kleinflächigen Verlust von Nahrungshabitaten von Mäusebussard und Turmfalken kommen. Der Verlust dieser Nahrungshabitate wird vor dem Hintergrund ausreichender Ersatznahrungsflächen angrenzend an den Untersuchungsraum nicht als essentiell angesehen.

### **Zu b) Zerschneidung von Habitaten/ Habitatfragmentierung**

Die negativen Auswirkungen der projektbedingten Auswirkungen auf die Avifauna in Bezug auf Habitatfragmentierung werden unter Berücksichtigung der Vorbelastungen der bestehenden Brücke als gering angesehen. Zwar könnte es vorhabensbedingt zu einer Verbreiterung des Brückenbauwerks kommen. Es wird jedoch keinesfalls davon ausgegangen, dass diese Verbreiterung dazu führt, dass bestimmte Vogelarten das Bauwerk zukünftig entweder nicht mehr unterfliegen (z.B. Flussuferläufer, Eisvogel, etc.) oder aber dass anlagebedingt ein Überfliegen von Vogelarten signifikant eingeschränkt wird. Dabei wird von einer zeitgemäßen Bauwerksgestaltung ausgegangen, was auch den Erhalt von belebten Bodenzonen unter dem Brückenbauwerk und einer lichten Höhe von mindestens 4-5 m beinhaltet. Ab dieser lichten Höhe der Brücke kann nach FGSV 2008 davon ausgegangen werden, dass dunkle Brückenöffnungen nicht als Sichtbarrieren verbleiben und bei unterquerenden Vogelarten nicht entsprechende Umkehrreaktionen hervorrufen.

Auch die Ausbildung von Überflughilfen zur Vermeidung bzw. Minimierung von Störungen und Kollisionen können so gestaltet werden, dass Einschränkungen von Austauschbeziehungen entlang der Leda minimiert werden (vergl. hierzu Punkte c) und e).



**Abbildung 10:** Blick unter die Ledabrücke. Bei einem Brückenneubau sollten auf jeden Fall die belebten Boden- zonen unter dem Bauwerk erhalten bleiben. Bei einer lichten Höhe der Brücke von rd. 4-5 m kann nach FGSV davon ausgegangen werden, dass ein Unterqueren des Bauwerkes für Vögel möglich ist.

### **Zu c) Ausdehnung betriebsbedingter Störungen**

Aufgrund bestehender Vorbelastungen kommt es betriebsbedingt schon heute zu Störungen der Avifauna durch Lärm und Kulissenwirkung. Gemäß Rd. Erl. des MUNLV (2010) bezieht sich das Störverbot des § 44 Abs. 1 BNatSchG auf die Fortpflanzungs-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten. Bei einigen Arten können sie den gesamten phänologischen Lebenszyklus nahezu lückenlos abdecken. Faktisch liegt in diesen Fällen ein ganzjähriges Störungsverbot vor.

Eine Störung kann grundsätzlich durch Beunruhigungen und Scheuchwirkungen z.B. infolge von Bewegung, Lärm oder Licht eintreten. Unter das Verbot fallen auch Störungen, die durch Zerschneidungs- oder optische Wirkungen hervorgerufen werden, z.B. die Silhouettenwirkung von Straßendämmen oder Gebäuden.

Im Zuge einer möglichen Verbreiterung der Brücke und einer Verschwenkung des Brückenbauwerkes nach Osten oder Westen verschieben sich vorhandene Störungen ohne projektbegleitende Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen entsprechend in den Landschaftsraum.

Unter Berücksichtigung der artspezifischen Effektdistanzen (Tabelle 1) ergeben sich auf der Grundlage der ermittelten Revierverteilung bei sog. **planungsrelevanten Vogelarten** im Falle eines Neubaus der Brücke direkt westlich angrenzend an die bestehende Brücke geringe negativen Auswirkungen in Bezug auf betriebsbedingte Störungen. Allerdings wird davon ausgegangen, dass es zu einer Verschiebung der vorhandenen Brutreviere von Teichrohrsängern am nördlichen Ufer der Leda kommt.

Bei einer Verschiebung der Brückenachse in östliche Richtung wird ebenfalls von einer Verschiebung der Brutreviere des Teichrohrsängers ausgegangen. Zusätzlich könnte ein Brutrevier des Schwarzkehlchens betroffen sein und die Effektdistanz der Rauchschnalben von 100 m wird fast ausgeschöpft.

Aufgrund der zu erwartenden betriebsbedingten Störungen und der Revierverteilung der planungsrelevanten Vogelarten ergeben sich leichte Präferenzen zugunsten einer westlichen Variante. Allerdings lässt sich durch die Errichtung von Irritationsschutzwänden an der Brücke als Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahme die Ausdehnung betriebsbedingter Störungen auf die Brutvögel minimieren.

#### **Zu d) Bauzeitliche Störungen**

Auch wenn die Bestandsuntersuchungen gezeigt haben, dass Brutvögel den Nahbereich der Trasse der B 70 als Bruthabitat aufgrund bestehender betriebsbedingter Störungen bereits jetzt meiden, können bauzeitliche Störungen des Brutgeschäftes nicht ausgeschlossen werden. Zu den hier besonders betroffenen Arten gehört z.B. der Teichrohrsänger und ggf. der Kuckuck als Brutparasit. Neben Störungen des Brutgeschäftes sind auch Störungen des Zugeschehens durch den Baubetrieb denkbar.

Bauzeitliche Störungen betreffen dabei in etwa gleicher Art und Weise eine östliche wie auch eine westliche Variante.

Zur Vermeidung von bauzeitlichen Störungen auf die Avifauna und damit Verstöße gegen § 44 Abs. 1 BNatSchG werden Vorschläge für Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen unter Punkt 5.3 aufgeführt.

#### **Zu e) Zunahme verkehrsbedingter Kollisionsverluste**

Eine Zunahme verkehrsbedingter Kollisionsverluste ist vorhabensbedingt vor allem dann nicht auszuschließen, wenn es zu einer Geschwindigkeitserhöhung auf der Brücke über die Leda bzw. an der B 70 kommt. Auch die Zunahme des Verkehrs könnte ebenso zu einer Erhöhung von Kollisionsverlusten führen wie eine Änderung der Gradienten der Brücke.

Grundsätzlich bestehen in Bezug auf das Kollisionsrisiko bereits jetzt erhebliche Vorbelastungen. Nicht eingeschätzt werden kann dabei, ob und in wie weit die Leda als Orientierungspunkt u.a. für Zug- und Rastvögel von Bedeutung ist, was das Kollisionsrisiko für bestimmte wandernde Arten zu bestimmten Zeiten zusätzlich erhöhen könnte.

Grundsätzlich ist es möglich das Kollisionsrisiko für Vögel durch Überflughilfen zu minimieren.

Das Risiko verkehrsbedingter Kollisionsverluste ist dabei unabhängig von einer östlichen oder westlichen Variante.

## 5.2 Bedeutung des Untersuchungsgebietes als Lebensraum für Amphibien

Die Bestandserfassungen haben gezeigt, dass innerhalb des Untersuchungsraumes eine Reihe von unterschiedlichen **Gewässern** vorkommt, die von Amphibien potenziell als Reproduktionsraum genutzt werden können. Dabei handelt es sich um

- Tümpel/ Kleingewässer, mit überwiegend temporärer Wasserführung (bezogen auf den Frühsommer 2011; vergl. Abb.9)
- Entwässerungsgräben, permanent wasserführend (Abb. 7)
- Entwässerungsgräben, temporär wasserführend (Abb. 6)
- Tieflandfluss im Tidebereich (Abb. 3 bis 5)

Eine Reihe der vorkommenden Gewässer sind dabei als potentielle **Laichhabitats** (bzw. Lebensräume) für die innerhalb des Untersuchungsraumes zu erwartenden/ vorkommenden Amphibienarten potenziell nutzbar. Hierzu gehören insbesondere die permanent wasserführenden Entwässerungsgräben. Demgegenüber gibt es aber auch Gewässer, die als Reproduktionsräume ungeeignet erscheinen. Hierzu gehören die temporär wasserführenden Entwässerungsgräben sowie die früh im Jahr trocken fallenden Kleingewässer (Abb. 9). Hier muss davon ausgegangen werden, dass die Dauer der Wasserführung dieser Gewässer zu kurz ist, damit sich die Amphibienlarven entwickeln können.

Auch die Tide beeinflussten Gewässer mit periodischen Wasserstandsschwankungen sind als Reproduktionsraum für Amphibien ungeeignet. Amphibien konnten hier nicht nachgewiesen werden. In Bezug auf **Sommerlebensräume** werden die Grünlandflächen als eher pessimal eingeschätzt, da hier eine intensive maschinelle Bearbeitung stattfindet. Durch regelmäßiges Mähen und Walzen der Flächen ist u.a. davon auszugehen, dass eine große Anzahl von Amphibien umkommt. Lediglich die Saumstrukturen an den Gewässerrändern sowie die vorkommenden Brachflächen bzw. kleinen Auwaldbereiche sind hier als Sommerlebensraum besser geeignet.

Potentielle **Winterlebensräume** befinden sich vor allem im Umfeld eines Biotopkomplexes mit Kleingewässern nördlich der Leda sowie im Randbereich von Auwaldresten

Bei den Bestandserfassungen konnte lediglich die Erdkröte innerhalb des Untersuchungsraumes nachgewiesen werden. Potentiell ist zumindest noch mit Grasfrosch und ggf. mit Grünfröschen, insb. dem Seefrosch (vergl. RAHMEL 1988) zu rechnen. Während potenziell geeignete Laichhabitats des Grasfrosches vor allem am Kleingewässerkomplex nördlich der Leda vorkommen (Abb. 9), erscheinen die permanent Wasser führenden Gräben im Grünland als Reproduktionsraum für Grünfrösche grundsätzlich geeignet. Nachweise dieser Arten wurden jedoch nicht erbracht, werden aber bei der Konfliktanalyse mit berücksichtigt.



## 5.2.1 Konfliktanalyse Amphibien

Unter Berücksichtigung der bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen sind a priori folgende Konflikte vorstellbar:

- a) Beseitigung/ Beeinträchtigung von Fortpflanzungsstätten
- b) Beseitigung/ Beeinträchtigung von Sommerlebensräumen
- c) Beseitigung/ Beeinträchtigungen von Winterquartieren
- d) Beeinträchtigung von Austauschmöglichkeiten zwischen den einzelnen Funktionsräumen
- e) Beeinträchtigung von Austauschmöglichkeiten zwischen (Teil-)Populationen

Nachfolgend wird zu den einzelnen Konfliktfeldern kurz Stellung genommen.

### **Zu a) Beseitigung / Beeinträchtigung von Fortpflanzungsstätten**

Im Falle einer Querung der Leda westlich der bestehenden Brücke ergibt sich bau-, anlage- und betriebsbedingt kein besonderes Konfliktpotential in Bezug auf die Inanspruchnahme von Reproduktionsgewässern von Amphibien. Bei dieser Variante bleibt der Kleingewässerkomplex östlich der B 70 erhalten. Im Falle der Ost-Variante wird hingegen von einem vollständigen Verlust dieses Kleingewässerkomplexes ausgegangen.

### **Zu b) Beseitigung / Beeinträchtigung von Sommerlebensräumen**

Im Falle des Brückenneubaus östlich der bestehenden Ledabrücke würde es zu einer Flächeninanspruchnahme von Sommerlebensräumen der Amphibien im Umfeld um den Kleingewässerkomplex und damit zu einer bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigung von Sommerlebensräumen kommen. Nordwestlich bestehen diese Beeinträchtigungen nicht, da auf der Grundlage der Bestandserfassungen und auf der Grundlage der Vorbelastungen durch die B70 (Verhinderung des Wechsels von Amphibien über die Straße) hier keine Sommerlebensräume bestehen. Südlich der Leda werden die bau-, anlage- betriebsbedingten Beeinträchtigungen von potentiellen Sommerlebensräumen der Amphibien für beide Varianten als eher gering eingeschätzt.

### **Zu c) Beseitigung / Beeinträchtigung von Winterquartieren**

Eine bau- und anlagebedingte Beeinträchtigung von potentiellen Winterquartieren könnte im Umfeld des Kleingewässerkomplexes im Falle der Realisierung der Ost-Variante bestehen. Nordwestlich der Ledabrücke besteht diese Beeinträchtigung nicht.

Bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Winterquartieren von Amphibien könnten zudem südwestlich der Ledabrücke aus der Realisierung der Westvariante resultieren.

### **Zu d) Beeinträchtigung von Austauschbeziehungen zwischen den einzelnen Funktionsräumen**

Unabhängig davon, ob ein Brückenneubau westlich oder östlich von der bestehenden Brücke über die Leda errichtet wird, wird nicht von zusätzlichen anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen von Austauschbeziehungen zwischen den einzelnen Funktionsräumen der Amphibien ausgegangen. Bereits jetzt bestehen durch die vorhandene B 70 diesbezüglich entsprechende Vorbelastungen.

### **Zu e) Beeinträchtigung von Austauschbeziehungen zwischen (Teil-)Populationen**

Unabhängig davon, ob ein Brückenneubau westlich oder östlich von der bestehenden Brücke über die Leda errichtet wird, wird nicht von zusätzlichen anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen von Austauschbeziehungen zwischen (Teil-)Populationen ausgegangen. Bereits jetzt bestehen durch die vorhandene B 70 diesbezüglich entsprechende Vorbelastungen.

## **5.3 Maßnahmen zur Minimierung projektbedingter Auswirkungen**

Soweit bereits auf der Ebene der UVS erkennbar werden nachfolgend mögliche Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen sowie zu möglichen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen dargestellt. Die konkrete qualitative und quantitative Ermittlung und Festlegung der erforderlichen Maßnahmen erfolgt jedoch erst im Rahmen der detaillierten landschaftspflegerischen Begleitplanung für die gewählte Variante.

### **5.3.1 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen**

Zur Vermeidung von Verstößen gegen die Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ergeben sich aus faunistischer Sicht verschiedene Maßnahmen, die den Punkten

- a) Baubetrieb und Bauzeitenbeschränkung
- b) Bauwerksgestaltung und Querungshilfen
- c) Maßnahmen des Risikomanagements

zugeordnet werden können. Die jeweiligen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen werden nachfolgend kurz beschrieben.

#### **Zu a) Baubetrieb und Bauzeitenbeschränkung**

Zur Vermeidung von baubedingten Tötungen von Jungvögeln oder Beschädigung von Gelegen (Vermeidung des Verbotes Nr. 1 nach § 44 Abs. 1 BNatSchG) sind sämtliche **Baufeldfreimachungen und Rodungsarbeiten ausschließlich außerhalb der Brutzeit** von Vögeln durchzuführen. Dies beinhaltet insbesondere auch das Fällen von trassennahen Höhlenbäumen, soweit solche

festgestellt werden. Detaillierte Regelungen hierzu erfolgen im weiteren Verfahren im Rahmen des landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP).

Darüber hinaus sollte mit sämtlichen Baumaßnahmen möglichst außerhalb der Brutzeit zwischen Ende Juli und Ende Februar begonnen werden. Nicht standorttreue Vogelarten, also Vogelarten, die ihre Lebensstätte regelmäßig wechseln (können), haben so die Möglichkeit, sich geeignete Ausweichquartiere im Umfeld zu suchen. Derartige Ersatzlebensräume sind dabei für viele Arten vorhanden. Brutvogelarten mit speziellen Habitatansprüchen wie der standorttreue Große Brachvogel und mit Einschränkungen auch der Kiebitz sind nicht betroffen, da ihre Revierzentren mindestens 500 m vom Eingriffsort entfernt liegen und damit einen größeren Abstand aufweisen als die bei diesen Arten festgestellten Effektdistanzen (Tabelle 1).

### **Zu b) Bauwerksgestaltung und Querungshilfen**

Die neu zu errichtende Brücke über die Leda sollte gemäß den Vorgaben der FGSV (2008) so gestaltet werden, dass sie von verschiedenen Vogelarten sowohl möglichst leicht unterquert als auch sicher überflogen werden kann.

Grundsätzlich besteht die Möglichkeit durch die Errichtung von Überflughilfen auf der Brücke das Kollisionsrisiko für Vögel zu minimieren. Derartige Überflughilfen wirken gleichzeitig als Lärmschutz und tragen so zur Verminderung der Lärmbelastung der Umgebung bei und wirken sich positiv auf Lärmimmissionen aus. Wichtig ist, dass die Überflughilfen so gestaltet werden, dass sie nicht selbst zu einer Kollisionsgefahr für Vögel werden.

Da sich die Frage der Notwendigkeit von Überflughilfen insbesondere aus einer Gefährdung während des Zug- und Rastgeschehens ableitet, sind hier die Vorgaben des NLWKN zu berücksichtigen.



**Abbildung 11:** Transparente Lärmschutzwand mit vertikalen Markierungen als Überflughilfe für Vögel  
(aus: TROCMÉ 2006)

In Bezug auf die Bauwerksgestaltung sollte zudem auf eine Beleuchtung verzichtet werden, um Störungen wandernder Vogelarten und ggf. wandernder Fledermausarten zu vermeiden.

### **Zu c) Maßnahmen des Risikomanagements**

Die Umsetzungen von Maßnahmen im Zusammenhang mit einem Vermeidungskonzept (z.B. Einrichtung einer Umweltbaubegleitung), könnten sich u.U. auf der Grundlage der gewählten Variante ergeben. Im Fall des Brückenneubaus östlich der bestehenden Brücke über die Leda würde es zu einer Inanspruchnahme von Kleingewässern kommen. Zum Schutz der Amphibien wären in diesem Fall der Wegfang bzw. das Umsetzen von Laich erforderlich

### **5.3.2 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen**

Bei der Betrachtung von Kompensationsmaßnahmen wird zunächst vorausgesetzt, dass die zukünftige Bauwerksgestaltung der Ledabrücke so ausgeführt wird, dass entsprechende Maßnahmen zur leichteren Querung von Tieren und zur Vernetzung von Lebensräumen gemäß dem Merkblatt MAQ (FGSV 2008) umgesetzt werden. Dies beinhaltet u.a. eine fachliche Einschätzung zur Notwendigkeit von Überflughilfen speziell für wandernde Vogelarten durch das NLWKN. Darüber hinaus wird davon ausgegangen, dass eine belebte Bodenzone an beiden Ufern unter der neuen Brücke eingeplant wird, so dass ein Austausch von nicht flugfähigen Tieren unter der Brücke nach wie vor möglich bleibt.

Durch die Berücksichtigung der o.g. Punkte in Verbindung mit den dargestellten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahme (u.a. Verzicht der Anstrahlung der Brücke) kommt es somit nicht zu einer Erhöhung der Barrierewirkung an der neuen Brücke. Ein besonderer funktioneller Kompensationsbedarf für wandernde Tierarten ergibt sich aus diesem Grund projektbedingt nicht.

Eine mögliche räumliche Ausdehnung betriebsbedingter Effekte und damit verbunden eine mögliche Verschlechterung der Habitatqualität für Brutvögel ist differenziert zu betrachten: Zunächst ist davon auszugehen, dass die räumliche Ausdehnung dieser betriebsbedingten Effekte aufgrund der bestehenden Vorbelastungen vergleichsweise gering ist, da die neue Brücke unmittelbar neben der alten Brücke errichtet wird. Die räumliche Ausdehnung beschränkt sich somit lediglich auf die Breite dieses Streifens. Sofern der weitere Abstimmungsprozess die Errichtung von Irritations-schutzwänden über die Brücke vorsieht, kommt es zumindest an den angrenzenden Uferbereichen zu einer bodennahen Lärmreduktion (ggf. auch auf Kulisseneffekte), was sich positiv auf Brutvögel auswirken wird.

In Bezug auf eine Flächeninanspruchnahme von Röhrichtbeständen am Ufer der Leda durch den Brückenneubau sollte nach einem Abriss der alten Brücke ein etwa gleich großer Röhrichtsaum neu geschaffen werden. Ziel von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sollte dabei die Vergrößerung (speziell Verbreiterung) von Röhrichtbeständen sein.

Unabhängig von den oben genannten Ausführungen bietet sich als weitere Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme eine Extensivierung und Wiedervernässung von Grünlandflächen an, um typische Brutvogelarten des Grünlands zu fördern. Gleichzeitig profitieren von diesen Maßnahmen viele andere gebietstypische Arten, u.a. Amphibien.

Im Falle des Brückenneubaus östlich der bestehenden Brücke über die Leda kommt es zu einer Inanspruchnahme von Kleingewässern. In diesem Fall ist der Verlust der Kleingewässer durch geeignete Maßnahmen zu ersetzen.

## **6 Zusammenfassung**

Da sich abzeichnet, dass die Standsicherheit der bestehenden Brücke der B 70 über die Leda nicht mehr lange aufrecht zu erhalten ist, ist geplant, westlich oder östlich direkt neben dem derzeitigen Brückenbauwerk eine neue Brücke zu errichten. Die alte Brücke soll anschließend abgerissen werden. Zur Ermittlung des Artenspektrums und zur Abschätzung des projektbedingten Konfliktpotentials sowie zur Überprüfung, welche Trassenvariante aus faunistischer Sicht bevorzugt werden sollte, erfolgten im Frühjahr und Frühsommer 2011 Bestandserfassungen der Amphibien und der Brutvögel.

Auf der Grundlage der dargestellten Methoden konnten 61 Vogelarten nachgewiesen werden, davon 38 Brutvogelarten innerhalb und 8 Brutvogelarten außerhalb des Untersuchungsgebietes. Die restlichen Arten verteilen sich auf Durchzügler- und Nahrungsgäste. Der Untersuchungsraum zeichnet sich dabei durch eine Vielzahl von Brutvogelgemeinschaften unterschiedlicher Lebensräume wie z.B. Offenlandbiotop, Gewässer und Siedlungsräume aus. Die Bedeutung des Untersuchungsgebietes als Lebensraum für Vögel wird auch durch die vergleichsweise große Anzahl an Brutvogelarten der Roten Liste deutlich, wobei Brutreviere von wertgebenden Brutvogelarten z.T. deutlich außerhalb des Untersuchungsraumes lagen.

In Bezug auf die Amphibien konnte eine besondere Bedeutung des Gebietes für die Artengruppe nicht nachgewiesen werden. Nachgewiesen werden konnten lediglich der Grasfrosch und die Erdkröte an Kleingewässern nordöstlich der Ledabrücke.

Die Bestandserfassungen ergaben, dass das projektbedingte Konfliktpotenzial unter Berücksichtigung der dargestellten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen als eher gering einzustufen ist. So wurden im Trassennahbereich der B 70 mit Ausnahme des Teichrohrsängers keine Brutvogelarten der Roten Liste Niedersachsens festgestellt. Aus der ermittelten Verteilung der Revierzentren ergibt sich ggf. eine leichte Präferenz für einen Brückenneubau westlich der bestehenden Brücke, da mit Ausnahme des Teichrohrsängers bei dieser Variante keine planungsrelevanten Arten betroffen sind. Im Falle einer östlichen Variante wären neben Teichrohrsängern zusätzlich noch ein Brutpaar des Schwarzkehlchens und ggf. Rauchschwalben betroffen.

Zur Vermeidung der Barrierefunktion wird angeregt, bei der Gestaltung der neuen Brücke das Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (MAQ) zu beachten. In diesem Zusammenhang ist im weiteren Abstimmungsprozess mit den Aufsichtsbehörden insbesondere noch zu prüfen, ob Überflughilfen für wandernde Arten auf der neuen Brücke vorzusehen sind. Untersuchungen zur Bedeutung des Untersuchungsraumes als Durchzugs- und Rastgebiet erfolgten auftragsgemäß nicht. Ausgleichsmaßnahmen sollten darauf abzielen, die Habitatqualität von Vogelarten mit enger Bindung an extensive Feuchtgrünlandflächen zu verbessern. Auch Maßnahmen zur Verbreiterung von Röhrichtbeständen bieten sich als Kompensationsmaßnahme an.

Nordhorn, im Juli 2011

Dipl.-Biol. Ingo Bünning

## 7 Literatur

- BAUER, H.-G. & E. BEZZEL (1997): Die Brutvögel Mitteleuropas – Bestand und Gefährdung. 2. Auflage, Aula-Verlag, Wiesbaden
- BEZZEL, E. (1985): Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Nonpasseriformes – Nichtsingvögel. Aula Verlag, Wiesbaden.
- BIBBY, C., BURGESS, N.D. & D.A. HILL (1995): Methoden der Feldornithologie. Neumann, Radebeul, 270 S.
- BINOT, M., R. BLESS, P. BOYE, H. GRUTTKE & P. PRETSCHER (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands.- Schr.-R. Landschaftspflege u. Naturschutz 55: 1-434.
- ERZ, W.; H. MESTER, R. MULSOW, H. OELKE & K. PUCKSTEIN (1968): Empfehlungen für Untersuchungen der Siedlungsdichte von Sommervogelbeständen. Vogelwelt **89**(112):69-78.
- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (FGSV) (2008): Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen MAQ, 48 S.
- GARNIEL, A. & U. MIERWALD (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“.
- HOVESTADT, T. & J. ROESER, M. MÜHLENBERG (1993): Flächenbedarf von Tierpopulationen als Kriterium für Maßnahmen des Biotopschutzes und als Datenbasis zur Beurteilung von Eingriffen in Natur und Landschaft. Berichte aus der ökologischen Forschung, Band 1. Forschungszentrum Jülich GmbH
- KIEL, E.-F. (2007): Artenschutz in Fachplanungen. Anmerkungen zu planungsrelevanten Arten und fachlichen Prüfschritten. LÖBF-Mitteilungen 1/05, Seite 12-17.
- KRÜGER, T. & B. OLTMANN (2007): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvogelarten, 7. Fassung, Stand 2007, Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 27, Nr. 3 (3/ 07): 131-175.
- MUNLV (2007): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. Vorkommen, Erhaltungszustand, Gefährdung, Maßnahmen. 257 Seiten.
- PODLOUCKY, R. & CH FISCHER (1994): Rote Liste der gefährdeten Amphibien und Reptilien in Niedersachsen und Bremen. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 14(4):109-120.
- RAHMEL, U. (1988): Neue Daten zur Verbreitung des Seefrosches (*Rana ridibunda*, Pallas 1771) in Niedersachsen. Jahrbuch zur Feldherpetologie, Beiheft 1:47-66).
- SÜDBECK, P., H. ANDRETZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radowitzsch.

- THEUNERT, R. (2008): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten.  
Teil A: Wirbeltiere, pflanzen, Pilze (Stand 1. November 2008). Inform.d. Naturschutz  
Niedersachs. 28, Nr. 3 (3/ 08): 69-139.
- TROCMÉ, M. (2006): Habitat Fragmentation due to Linear Transportation Infrastructure: An over-  
view of migration measures in Switzerland. 6<sup>th</sup> Swiss Transport Research Conference  
Monte Verità / Ascona, March 15.-17. 2006.
- WINK, M. (1987): Die Vögel des Rheinlandes. Bd. 3. Beitr. Avifauna Rheinland. Düsseldorf 402 S.



## Anlage 1: Lageplan der Revierzentren der quantitativ erfassten Brutvogelarten