

Planfeststellungsverfahren

Neubau der Ortsumgehung Jork im Zuge der K 26

Erläuterungsbericht Amphibien

Bestandserfassung, Bewertung und Konfliktdanalyse

Entwurfssfassung

Auftraggeber:

Gemeinde Jork
Am Gräfengericht 2
21635 Jork

Auftragnehmer:

Theis Sumfleth
Dipl. Ing. Landschaftspflege
Garten- und Landschaftsarchitekt BDLA
Bergfried 16a
21720 Guderhandviertel

Bearbeitung:

Dipl.-Biol. Scott Wischhof

Inhalt

1	Einleitung	2
2	Abgrenzung des Untersuchungsgebiets	2
3	Durchgeführte Untersuchungen	3
3.1	Erfassung der Laichwanderung	4
3.2	Erfassung der Laichgewässer	4
3.3	Ermittlung der Landlebensräume	5
3.4	Hinweise zur Artbestimmung	5
4	Ergebnisse	7
4.1	Teichmolch	7
4.2	Erdkröte	9
4.3	Moorfrosch	10
4.4	Grasfrosch	13
4.5	Teichfrosch	14
5	Bewertung des Untersuchungsgebiets als Amphibienlebensraum	16
6	Konfliktanalyse und Bewertung	19
6.1	Wirkfaktoren des Vorhabens	19
6.2	Baubedingte Wirkungen	20
6.3	Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen	20
6.3.1	Überbauung von Fortpflanzungsgewässern	20
6.3.2	Überbauung möglicher Sommer- und Winterlebensräume	22
6.3.3	Zerschneidung von Teillebensräumen / Individuenverluste durch Verkehr	24
6.3.4	Beeinträchtigung rufaktiver Arten durch Verkehrslärm	26
6.3.5	Verkehrsbedingte Schadstoff- und Staubimmissionen	27
6.4	Zusammenfassung der Konfliktanalyse	27
7	Maßnahmen zur Konfliktvermeidung bzw. Minderung sowie Ausgleich	28
8	Literatur/Quellen	29

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Begehungstermine zur Untersuchung der Amphibienfauna im Plangebiet zum Neubau der Ortsumgebung Jork im Zuge der K26. Mit ergänzenden Angaben zur bearbeiteten Tageszeit, den an den Terminen untersuchten Schwerpunkten und durchgeführten Arbeiten.	3
Tab. 2:	Amphibienfunde im Plangebiet zum Neubau der Ortsumgebung Jork im Zuge der K26. Übersicht über die nachgewiesenen Arten, die Anzahl aufgefundener Stadien, Anzahl der Fundorte und nachgewiesenen Reproduktionsstätten sowie Angaben zum artspezifischen Gefährdungs- und Schutzstatus.	7
Tab. 3:	Wirkfaktoren des Vorhabens und Auswirkungen auf die örtliche Amphibienfauna	19
Tab. 4:	Sommerhabitats und Winterquartiere der Amphibienfauna im Untersuchungsgebiet. Einstufung der Bedeutung der Biotoptypen des Untersuchungsgebiets als Lebensraum für Amphibien unter Berücksichtigung der artspezifischen Ansprüche, der Ausprägung der Biotoptypen und der relativen Lage zu den Fortpflanzungsgewässern	22
Tab. 5:	Amphibienfunde im Plangebiet zum Neubau der Ortsumgebung Jork im Zuge der K26. Funde je Gewässer/Biotop. Aufgeschlüsselt nach Begehungsterminen und durchgeführten Erfassungsmethoden	32
Tab. 6:	Amphibienfunde im Plangebiet zum Neubau der Ortsumgebung Jork im Zuge der K26. Artfunde je Gewässer/Biotop	35

1 Einleitung

Mit dem Neubau der Ortsumgehung Jork im Zuge der K 26 soll der Jorker Ortskern vom Durchgangsverkehr entlastet werden.

Das Vorhaben ist nach einer nach § 3c UVPG vorgenommenen Einzelfallprüfung (Screening) und einem Scoping (§5 UVPG) im Rathaussaal der Gemeinde (Sitzungsprotokoll vom 15.05.2007) von der Umweltbehörde des Landkreis Stade als UVP-pflichtiges Vorhaben eingestuft worden.

Im Rahmen des erforderlichen Planfeststellungsverfahrens sind u.a. eine Umweltverträglichkeitsstudie zur Ermittlung und Bewertung der vorhabensbezogenen Auswirkungen auf die Umwelt sowie ein Landschaftspflegerischer Begleitplan, der die erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Ausgleich der vorhabensbezogenen Eingriffswirkungen darlegt, zu erstellen.

Bezüglich des Schutzgutes Tiere und Pflanzen wurde die vorliegende Datengrundlage zur Bestands- und Eingriffsbewertung teilweise als nicht ausreichend bzw. veraltet eingestuft.

Zur Aktualisierung der Bestandsdaten wurde im Jahr 2006 eine Biotoptypenkartierung durchgeführt, die im Jahr 2009 überprüft und erweitert wurde. Zusätzlich wurden Untersuchungen relevanter faunistischer Artengruppen (Amphibien, Vögel, Fledermäuse) beauftragt.

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse der Bestandserfassung und Bewertung der Amphibienfauna im Plangebiet und liefert eine Analyse und Bewertung der vorhabensbezogenen Auswirkungen auf dieses Schutzgut.

2 Abgrenzung des Untersuchungsgebiets

Im Rahmen einer Vorstudie zur Umweltverträglichkeitsstudie wurden insgesamt drei Vorhabensvarianten (Varianten 1-3, s. Karte 2) auf der Basis der bis zu diesem Zeitpunkt vorliegenden Daten und Informationen zum Verkehr, Lärmemissionen und faunistischer Gegebenheiten hinsichtlich ihrer Umweltverträglichkeit untersucht und bewertet. Dabei wurde die Variante 2 insbesondere aufgrund ihrer Länge als die ökologisch bedenklichste Variante eingeschätzt (vgl. UVS, Kap. 1).

Die Beauftragung zur Untersuchung der Amphibienfauna erfolgte nach Favorisierung der Variante 1 durch die Umweltbehörde des LK Stade und der Gemeinde Jork (näheres UVS, Kap. 1.2) und wurde entsprechend auf diese ausgerichtet. Die Trasse der Variante 1 soll südlich des Osterjorker Wettern mittels Stahlbetonbrücke über den Jorker Hauptwettern an die K 26 angeschlossen werden. Von dort verläuft sie ca. 450 m parallel zum Osterjorker Wettern in südöstlicher Richtung bis zur Anschlussstelle im Gewerbegebiet Ostfeld. Die Anbindung an die Straße Ostfeld ist hier durch eine weitere Stahlbetonbrücke über den des Osterjorker Wettern geplant.

Den Trassenverlauf der Variante 1 abdeckend erstreckt sich der Untersuchungsraum für die Amphibienfauna vom Jorker Hauptwettern entlang des Osterjorker Wettern bis zur Anschlussstelle an das Gewerbegebiet. Um den Amphibienbestand im Umfeld der geplanten Ortsumgehung mit Blick auf die direkten Vorhabenswirkungen im Eingriffsbereich (Lebensraumverlust, Zerschneidungswirkungen) besser einordnen zu können, wurde das Untersuchungsgebiet um jeweils ca. 215 m nördlich bis ca. 215 m südlich des Osterjorker Wettern erweitert, wobei die genaue Abgrenzung sich nach auffälligen, die Orientierung im Feld erleichternden Geländemarken richtete (s. Karte 4). Das Untersuchungsgebiet deckte eine Gesamtläche von ca. 21,7 ha ab.

Das Untersuchungsgebiet zur Amphibienfauna schloss dementsprechend nur die Trassenverläufe der eng benachbarten Varianten 1 und 3 vollständig ein (vgl. Karte 2). Von der Variante 2 ist hingegen nur der nördliche Abschnitt zwischen der Anschlussstelle Ostfeld bis ca. 215 m südlich eingehend untersucht und erfasst worden. Der von diesem Abschnitt zunächst noch ca. 150 m nach SSW, dann ca. 325 m in Richtung WNW und schließlich ca. 190 m nach SW bis zum Anschluss an die K 26 auf Höhe der Glosterstraße führende Trassenverlauf der Variante 2 wurde demgegenüber nicht näher untersucht, so dass für die Variante 2 nur in Teilen detaillierte Aussagen hinsichtlich ihrer Wirkungen auf die Amphibienfauna gemacht werden können.

3 Durchgeführte Untersuchungen

Als Anhaltspunkt für das zu erwartende Artenspektrum konnte auf die Kartierungsergebnisse zum Landschaftsplan (LP) der Gemeinde Jork von 1995 zurückgegriffen werden. 1995 wurden insgesamt 6 verschiedene Amphibienarten in der Gemeinde Jork festgestellt. Ob für den LP das gesamte Gemeindegebiet flächendeckend oder in ausgewählten Bereichen untersucht wurde, geht aus der vorliegenden Karte zum LP jedoch nicht hervor. Für den hier gewählten Untersuchungsraum weist die Bestandskarte allerdings keine Amphibienvorkommen aus. Im näheren Umfeld wurden hingegen einzelne Wasserfroschvorkommen und im weiteren Umfeld zudem Grasfrösche, Erdkröten und Teichmolche nachgewiesen. Aufgrund der aktuellen Biotopausstattung war ein Vorkommen der vorgenannten Arten im Untersuchungsraum wahrscheinlich und für weitere Arten zumindest nicht auszuschließen.

Um ein möglichst umfassendes Bild über die Amphibienfauna und deren Verteilung im Untersuchungsgebiet zu erhalten wurden Untersuchungen

1. zur **Laichwanderung**,
2. zur Amphibienfauna an den **Fortpflanzungsgewässern** und
3. zu den **Landlebensräumen** im Untersuchungsraum

vorgesehen.

Als Maßgabe sollte die Untersuchungstiefe in angemessener Relation zur Projektgröße stehen. Untersuchungen zur Amphibienfauna fanden im Gelände letztlich an insgesamt 14 Terminen zwischen März und Juli 2009 statt (vgl. Tab. 1).

Tab. 1: Begehungstermine zur Untersuchung der Amphibienfauna im Plangebiet zum Neubau der Ortsumgehung Jork im Zuge der K26. Mit ergänzenden Angaben zur bearbeiteten Tageszeit, den an den Terminen untersuchten Schwerpunkten und durchgeführten Arbeiten.

Begehungs- termine	Tageszeit	Schwerpunkt		durchgeführte Erfassung
		Laichwanderung	Laichgewässer	
21.03.2009	Mittag- bis Abendbegehung	1.	1.	Kontrolle Laichwanderung und Präsenz am Gewässer: Kescherfänge; Sichtbeobachtung, Ruferfassung
22.03.2009	Nachtbegehung	2.		Kontrolle Laichwanderung
26.03.2009	Nachtbegehung	3.		Kontrolle Laichwanderung und Präsenz am Gewässer: Sichtbeobachtung, Ruferfassung
02.04.2009	Vormittag-, Abend- u. Nachtbegehung	4.		Kontrolle Laichwanderung und Präsenz am Gewässer: Sichtbeobachtung, Ruferfassung
08.04.2009	Nachmittag-, Abend- u. Nachtbegehung		2.	Sichtbeobachtung, Ruferfassung
14.04.2009	Abend- u. Nachtbegehung			Sichtbeobachtung, Ruferfassung
10.05.2009	Abend- u. Nachtbegehung		3.a	Sichtbeobachtung, Ruferfassung
12.05.2009	Abend- u. Nachtbegehung		3.b	Kescherfänge; Sichtbeobachtung, Ruferfassung
14.05.2009	Morgenbegehung			Sichtbeobachtung, Ruferfassung
26.05.2009	Morgen- bis Nachtbegehung			Kescherfänge; Sichtbeobachtung, Ruferfassung
27.05.2009	Nachmittag-, Abend- u. Nachtbegehung		4.	Kescherfänge; Sichtbeobachtung, Ruferfassung
06.06.2009	Morgenbegehung			Kescherfänge
17.06.2009	Abend- u. Nachtbegehung		5.a	Sichtbeobachtung, Ruferfassung
14.07.2009	Abendbegehung		5.b	Amphibiennachkontrolle

3.1 Erfassung der Laichwanderung

Da der LP keine Hinweise auf die im Gebiet zu erwartenden Amphibienmengen bot, wurde bezüglich der Laichwanderung entschieden, vom Einsatz zeit- und kostenintensiver Fangzäune abzusehen. Stattdessen wurden für den Zeitraum zwischen Mitte Februar und Ende April vier Geländebegehungen eingeplant, die jedoch nur an Terminen mit optimalen Wanderbedingungen (vorzugsweise milde Regennächte) durchgeführt werden sollten, da eine Erfassung in Nächten geringer Wanderaktivität keine belastbaren Ergebnisse erwarten ließ.

Grundlage für die Terminwahl waren die folgenden autökologische Angaben zum Wanderverhalten der potenziell zu erwartenden Amphibienarten:

- **Teichmolche** wandern zwischen Anfang und Mitte des Jahres zu den Laichgewässern, in Normaljahren erreicht die Hälfte der Population wohl bis Mitte März die Laichgewässer. Die Wanderungsgipfel fallen fast immer mit hohen Temperaturen zusammen. Die untere Grenze ist 5°C, die quantitativ bedeutsamste Aktivität entwickeln die Tiere ab 9°C. Dabei wirken Regen und hohe relative Feuchte (über 90%) aktivitätssteigernd (BUSCHENDORF & GÜNTHER 1996).
- Der **Grasfrosch** kann bei milder Witterung das ganze Jahr aktiv bleiben, wobei die geringste Aktivität im Dezember und Januar zu verzeichnen ist. In Niedersachsen wurde der Wanderbeginn in milden Wintern bereits Ende Januar/Anfang Februar festgestellt. Im Februar sind wandernde Grasfrösche keine Seltenheit, ein Großteil der Population dürfte im März wandern (vgl. SCHLÜPPMANN & GÜNTHER 1996).
- Je nach Witterung und geographischer Lage begibt sich das Gros der **Erdkröten** im März bzw. April zu den Laichgewässern. GÜNTHER & GEIGER (1996) geben als Bedingung für Massenwanderungen Nächte (19 - 22 Uhr) mit Temperaturen zwischen 7 und 10°C sowie eine Luftfeuchtigkeit von 70% an.
- Beim den **Moorfrosch** können Wanderbewegungen bei warmer Witterung schon im Februar vorkommen. Masseneinwanderung dieser Art werden aber hauptsächlich im März beobachtet, in der Regel ausgelöst durch eine Folge von mehreren Tagen mit einer Lufttemperatur von tagsüber 10°C (GÜNTHER & NABROWSKY 1996).
- **Teich- und Seefrösche** wandern, sofern sie nicht in den Fortpflanzungsgewässern überwintern, bevorzugt im März, April und Mai während feuchtwarmer Nächte (GÜNTHER 1996b, c).

2009 kam es Mitte Februar zu einem Kälteeinbruch und in der Folge schwankten Temperaturen bis Ende März 2009 an den Tagen zwischen 0 und 10°C und in der Nacht zwischen -2 und maximal 6°C. Auf einzelne Tage mit leicht ansteigenden Temperaturen folgten stets erneute Temperaturstürze, wodurch das Abpassen eines günstigen Begehungstermins erheblich erschwert wurde. Uneingeschränkt günstige Bedingungen für die potentielle Erfassung einer Massenwanderung ergaben sich während des zeitigen Frühjahrs nicht. Die ersten Untersuchungen wurden daher erst ab dem 21.03. aufgenommen. Während der Nachtbegehungen wurden hierbei die Wirtschaftswege entlang des Osterjorker Wettern sowie die Gewässerufer mehrfach abgegangen, mit starken Handstrahlern ausgeleuchtet und nach Amphibien abgesucht.

3.2 Erfassung der Laichgewässer

Angesetzt waren fünf Untersuchungstermine bei geeigneter Witterung zwischen Mitte Februar und August, davon 2-3 Nacht- bzw. kombinierte Tag-/Nachtbegehungen. Witterungsbedingt wurde die erste Untersuchung am 21.03. durchgeführt. Abgeschlossen wurden die Untersuchungen mit der Begehung am 14.07. Teilweise wurden die Begehungen auf 2 Tage verteilt.

Im Rahmen der Erfassung der Laichhabitats wurden alle Wasser führenden Gräben und Wettern abgegangen. Sämtliche Amphibienfunde (Adulte Individuen, Laich, Larven) wurden punktgenau erfasst und in eine Bestandskarte übernommen. Aufgenommen wurden Sichtbeobachtungen, Balzrufe und Handfänge.

Als Hilfsmittel wurden Ferngläser, Kescher und starke Handscheinwerfer zur Ausleuchtung der Wirtschaftswege und Laichgewässer während der Nachtbegehungen eingesetzt.

3.3 Ermittlung der Landlebensräume

Ursprünglich sollten die Landlebensräume im Rahmen von drei Begehungen anhand der Suche adulter Individuen zwischen Mai/Juni und August kartiert werden. Letztlich waren die potenziellen Habitats im Laufe der Vegetationsperiode an manchen Stellen so hoch und dicht bewachsen, dass eine aussagefähige Untersuchung nur mit erheblichem Mehraufwand durchführbar gewesen wäre. Daher wurde dieser Ansatz aufgegeben. Stattdessen wurden die geeignete Landlebensräume durch Abgleich der Biotopausstattung mit den artspezifischen Ansprüchen ermittelt.

3.4 Hinweise zur Artbestimmung

Die Bestimmung der Amphibien (Adulti, Laich, Larven) erfolgte unter Verwendung folgender Bestimmungsliteratur: BERNINGHAUSEN (1993), GLANDT (2006), GLANDT (2008a), GRILLITSCH & GRILLITSCH (2008), GÜNTHER (1996a), NÖLLERT (1992), SCHNEIDER (2005) und SCHLÜPPMANN (2005).

Die im Feld registrierten Rufe wurden in Zweifelsfällen mit entsprechenden Klangbeispielen auf CD (NABU 1995, GLANDT 2008a, SCHNEIDER 2005) abgeglichen.

Die Larven wurden entweder direkt im Feld mit Hilfe einer Einschlaglupe (10fache Vergrößerung) bestimmt oder mitgenommen, unter Verwendung eines Binokulars angesprochen, und an einem der Folgetermine wieder im Gebiet ausgesetzt.

Bezüglich der Trennung von Moor- und Grasfrosch wurde versucht anhand der in der Bestimmungsliteratur benannten Merkmale sowohl die Larven als auch die aufgefundenen Laichballen einer Art zuzuordnen.

Anzumerken ist jedoch, dass laut der Auffassung von GLANDT (2008c) der Laich dieser beiden Arten äußerlich nicht unterscheidbar ist. Für den Fall, dass Moor- und Grasfrosch kleinräumig im selben Gebiet ablaichen, empfiehlt der Autor daher nur von Braunfrosch-Laichballen zu sprechen. Im vorliegenden Fall wird die Trennung beibehalten, da neben adulten Tieren auch Larven an den Laichplätzen angetroffen wurden. Auf die bestehenden Unsicherheiten wird jedoch im Text hingewiesen und eingegangen, insbesondere bei Gewässern, an denen neben Braunfroschlaich nur Larven bzw. adulte Individuen einer Art aufgefunden wurden.

Die Bestimmung des so genannten Grünfrosch-Komplexes ist ebenfalls schwierig, weil sich alle drei Arten miteinander kreuzen können. Dabei ist die häufigste Form, der Teichfrosch, im strengen Sinne gar keine eigene Art, sondern ein Hybrid, der auf Paarungen zwischen den beiden Elternarten Seefrosch und Kleiner Wasserfrosch zurückgeht. Besondere Vererbungsmechanismen gestatten es dieser Bastardform, reine Hybrid-Populationen aufzubauen (BRANDT & FEUERRIEGEL 2004). Dieses ungewöhnliche Fortpflanzungsverhalten der Grünfrösche nennt man Hybridogenese.

Normalerweise besitzen Tiere in ihren Körperzellen einen doppelten (diploiden) Chromosomensatz. Es treten jedoch auch Teichfrösche mit einem dreifachen (triploiden) Chromosomensatz auf. Dies ist eine Situation, die bei Wirbeltieren sonst nicht möglich ist. Die Merkmalsausprägung solcher Teichfrösche ähnelt dann stärker der Elternform, von der sie zwei Chromosomensätze besitzen.

Genetisch betrachtet können im Grünfrosch-Komplex daher folgende Formen auftreten:

1. Reine Seefrösche
2. Reine Kleine Wasserfrösche
3. Diploide Teichfrösche, Merkmalsausprägung zwischen Seefrosch und Kleinem Wasserfrosch
4. Triploide Teichfrösche mit 2x Seefrosch- und 1x Kleiner Wasserfrosch- Chromosomensätzen, Merkmalsausprägung stärker in Richtung Seefrosch
5. Triploide Teichfrösche mit 2x Kleiner Wasserfrosch- und 1x Seefrosch- Chromosomensätzen, Merkmalsausprägung stärker in Richtung Kleiner Wasserfrosch

Da im Freiland Individuen von *R. kl. esculenta* mit dreifachem Chromosomensatz auftreten können, die mitunter von der jeweiligen Elternart äußerlich und akustisch nicht zu unterscheiden sind, ist eine zweifelsfreie Bestimmung im Freiland nicht möglich (z.B. FOG et al. 1997, zit. in KLINGE & WINKLER 2005).

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden Laich- und Larvenfunde der Grünfrösche zunächst nicht getrennt sondern als „Wasserfrosch“ registriert. Von einem aufwändigen Fang und dem Vermessen adulter Individuen wurde ebenfalls abgesehen. Nicht rufende Exemplare wurden daher ebenfalls unter der Sammelkategorie „Wasserfrosch“ aufgenommen. Bei den Rufen wurde hingegen versucht eine Zuordnung zu den drei Taxa vorzunehmen, um zumindest Hinweise auf ein mögliches syntopes Vorkommen von Teichfröschen mit ihren Elternarten zu erhalten, da beide Arten in Niedersachsen als gefährdet bzw. stark gefährdet eingestuft werden und der Kleine Wasserfrosch zudem eine nach § 10 BNatSchG streng geschützte Art ist.

Auf Grundlage der durchgeführten Ruferfassung bestand zunächst der Verdacht, dass neben dem Teichfrosch auch der Seefrosch in geringer Zahl im Gebiet vorkommt, der (unter Berücksichtigung der bekannten Vorbehalte, s.o.) in der Elbmarsch regelmäßig mit dem Teichfrosch vergesellschaftet ist (KLINGE & WINKLER 2005). Entsprechend wurden in der Entwurfsfassung der UVS vom 08.06.2009 an einzelnen Gewässern auch Seefrösche ausgewiesen (GG, HWN, OW, S1, S18). Im Zuge der später im Jahr noch während der Haupttrufphase bei optimalen Witterungsbedingungen durchgeführten Kontrollen ließ sich ein entsprechender Verdacht jedoch nicht bestätigen. Zwar wurden auch zu dieser Zeit insbesondere am Gewässer GG noch Rufe registriert, die sich deutlich von den „typischen“ Rufen der Teichfrösche unterschieden, diese entsprachen aber nicht dem für Seefrösche typischen „Keckern“. Somit erschien es plausibel im vorliegenden Bericht sämtliche Wasserfroschfunde (Adulte, Laich, Larven) dem Teichfrosch zuzuordnen.

4 Ergebnisse

Insgesamt wurden fünf Amphibienarten nachgewiesen. Eine Übersicht über die festgestellten Arten, die Anzahl der jeweils erfassten Stadien, die Anzahl der jeweiligen Fundorte sowie die Anzahl der Fundorte mit nachgewiesener Reproduktion gibt die nachfolgende Tab. 2. Die Verteilung der einzelnen Funde auf die Gewässer kann der Bestandskarte (Karte 4) sowie den Tabellen Tab. 5 und Tab. 6 im Anhang des Berichts entnommen werden.

Tab. 2: Amphibienfunde im Plangebiet zum Neubau der Ortsumgehung Jork im Zuge der K26. Übersicht über die nachgewiesenen Arten, die Anzahl aufgefundener Stadien, Anzahl der Fundorte und nachgewiesenen Reproduktionsstätten sowie Angaben zum artspezifischen Gefährdungs- und Schutzstatus.

Art	Stadien					Fundorte			Gefährdungs- und Schutzstatus				
	gesamt	adult davon Paare	davon rufend	Larven	Laich	gesamt	adulte Individuen	Reproduktion (Laich, Larven)	RL NDS	RL D	§	FFH	BArtSchV
Teichmolch (<i>Triturus vulgaris</i>)	7	-	-	-	-	3	3	-	-	-	b	-	+
Erdkröte (<i>Bufo bufo</i>)	424	46	22	132	1	15	15	9	-	-	b	-	+
Moorfrosch (<i>Rana arvalis</i>)	6	-	5	9	16	4	2	3	3	2	s	IV	+
Grasfrosch (<i>Rana temporaria</i>)	14	-	10	17	18	10	6	7	-	V	b	-	+
Teichfrosch (<i>Rana esculenta</i>)	573	-	285	33	3	17	17	2	-	-	b	-	+

Legende

Erläuterungen: Die Zahlen geben die Summe der Beobachtungen im Gebiet insgesamt an. Doppelzählungen an verschiedenen Kartiertagen sind möglich. Trotz der möglichen Doppelzählungen dürfte für alle Stadien die tatsächliche Anzahl im Gebiet weit höher sein.

RL = Rote Liste, Gefährdungsangaben nach den Roten Listen für Niedersachsen (RL NDS, PODLUCKY 1994) sowie für Deutschland (RL D, BEUTLER ET AL. 1998): 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, D = Daten defizitär, G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, V = Arten der Vorwarnliste

§ = Artenschutzstatus: s = streng geschützte Art, b = besonders geschützte Art (gem. § 10 BNatSchG)

adult = Anzahl der gefundenen adulten Tiere; Laich = Anzahl der gefundenen Fortpflanzungseinheiten (Ballen oder Schnüre); Larven: Anzahl der gefundenen Larven

Nachfolgend werden die erzielten Ergebnisse zum Amphibienvorkommen im Untersuchungsgebiet anhand der artspezifischen Verbreitung, typischer Bestandsgrößen Wanderverhalten und Lebensraumansprüche der nachgewiesenen Arten diskutiert.

4.1 Teichmolch

Verbreitung und lokale Vorkommen

In Mittel- und Nordeuropa gehören Teichmolche zu den verbreitetsten und häufigsten Molchen. Sie können als Kulturfolger eingestuft werden (BUSCHENDORF & GÜNTHER 1996). In Deutschland

besiedeln sie vornehmlich das Tief- und Hügelland und bevorzugen dort kleine bis mittelgroße, pflanzenreiche, besonnte Stillgewässer mit ausgedehnten Flachwasserzonen.

Für die Gemeinde Jork liegen Nachweise dieser Art vor (LP 1995). Der nächstgelegene Fundort befindet sich ca. 2 km nordwestlich des Untersuchungsgebiets, getrennt durch die Wohnbebauung und Straßen der Ortschaften Jork und Borstel. Vor dem Hintergrund der durchschnittlichen Wanderleistung dieser Art müsste von einer relativen Isolation der Gebietspopulation ausgegangen werden. Tatsächlich erscheint es jedoch wahrscheinlicher, dass für diese Art ein Nachweisdefizit vorliegt und die Art mehr oder minder flächendeckend in der Gemeinde vertreten ist. Insbesondere zu den östlich angrenzenden Gebieten sollte in ungehinderter Individuenaustausch zwischen den Populationen möglich sein.

Habitatansprüche und Wanderverhalten

Unter den einheimischen Amphibien gehören Teichmolche zu den Vertretern, die verhältnismäßig unspezifische Ansprüche an ihre Lebensräume stellen (breite ökologische Valenz, euryök). Sie lassen sich in recht unterschiedlichen Gewässertypen nachweisen. Bevorzugt werden besonnte vegetationsreiche Tümpel und flache Teiche. Bedeutsam für den Wert eines Gewässers als Teichmolch-Habitat ist der Vegetationsreichtum, der zum einen Versteckmöglichkeiten bietet, zum anderen die Blätter der Wasserpflanzen als Eiablageort dienen.

Als Sommer- und Winterquartiere werden Laub- und Mischwälder, Brüche, Sumpfwiesen und Flachmoore, aber auch Gärten, Parks und Friedhöfe genutzt (BRANDT & FEUERRIEGEL 2004). Als Tagesquartiere suchen sie in ihren Landhabitaten dunkle und feuchte Verstecke, auch gern in Gewässernähe, auf (Totholz, Moos, Laub, Steine, Bretter).

Generell zeigen Teichmolche außerhalb der Hauptwanderzeiten nur eine geringe Mobilität.

Im späten September, zumeist jedoch im Oktober/November suchen Teichmolche ihre Winterquartiere auf. Gewöhnlich liegen die Verstecke nicht weit von den Laichgewässern entfernt (ca. 20-100 m). Sie zeigen also eine gewisse Ortstreue. Bei Verfrachtungsversuchen fanden einzelne Tiere aus einer Entfernung von bis zu 550-600 m zu ihrem Laichgewässer zurück. Analog zur ihrer ausgeprägten Anpassungsfähigkeit können Teichmolche die verschiedensten Winterquartiere nutzen. So werden sie in Kleinsäugerhöhlen und -gängen o.ä. Erdhöhlen, unter Baumstämmen, Holzstapeln, Stein- und Schotterhaufen sowie in Kellern gefunden (BRANDT & FEUERRIEGEL 2004), zudem Überwintert ein kleiner Teil wohl regelmäßig auch im Gewässer.

Nachweise im Untersuchungsgebiet

Adulte Tiere konnten im gesamten Untersuchungsgebiet zumindest vereinzelt in geeigneten Gewässern nachgewiesen werden (N1, S1, S2). Die Anwesenheit der Tiere zur Zeit der Hauptlaichphase kann dabei als Hinweis auf eine Reproduktion gewertet werden. Alle Teichmolchnachweise im Gebiet liegen in Gräben, die den oben beschriebenen Ansprüchen dieser Art an ihre Laichhabitate genügen. Prinzipiell ist davon auszugehen, dass im Gebiet sämtliche Gewässer die diese Merkmale aufweisen, besiedelt sind. Erwartbar wären demnach zusätzliche Nachweise mindestens in folgenden Gewässern gewesen: GG, S9-12, S18.

Bedeutsame Teilhabitate im Untersuchungsgebiet

Für das Untersuchungsgebiet kann demnach davon ausgegangen werden, dass neben den nachgewiesenen noch die genannten potentiellen Gewässer als Laichhabitate eine Rolle spielen bzw. sehr wahrscheinlich spielen. Sommer- und Winterquartiere dürften vorwiegend in den direkt bzw. mittelbar an die Laichgewässer angrenzenden ruderalen Gras- und Staudenfluren, Obstbrachen sowie in der in Reichweite befindliche Gewerbe- und Wohnbebauung mit ihrem Angebot an Nischen in Erdhöhlen, Baumstämmen und unter Lagermaterialien zu finden sein.

Einordnung der festgestellten Bestandsgrößen

Die Zahl von 7 adulten Tieren, die im Rahmen der vollständigen Begehung des Grabensystems als Sichtbeobachtungen bzw. Kescherfänge registriert werden konnten, ist nicht sonderlich hoch, entspricht aber den Erwartungen. Bei dieser Art gibt es, mehr als bei den Froschlurchen, methodische Probleme bei der Bestimmung der tatsächlichen Bestandsgrößen. Die Art ist sehr klein und lebt sehr versteckt zwischen Pflanzen und ist auch über Kescherfänge nicht immer nachweisbar. Dies gilt v.a. für die am Boden der Gewässer lebenden Larven. Ein Gewässer, in dem Teichmolche mehrfach zu sehen sind, kann Populationen von mehreren Hundert Tieren beherbergen (hier S2). Geeignete Lebensräume kann der Teichmolch in hoher Individuendichte besiedeln, allerdings werden Laichgewässer mit 500-1.000 Individuen in Mitteleuropa zunehmend seltener (NÖLLERT 1992).

Gefährdung und gesetzlicher Schutz

Teichmolche sind gegenwärtig weder bundesweit noch in Niedersachsen gefährdet, aber nach § 10 BNatSchG besonders geschützt.

4.2 Erdkröte

Verbreitung und lokale Vorkommen

Die Art ist in Mitteleuropa weit verbreitet. Sie kommt in Schleswig-Holstein in allen Naturräumen vor (KLINGE & WINKLER 2005) und auch das nördliche Niedersachsen wird fast flächendeckend besiedelt (GÜNTHER & GEIGER 1996).

Erwartungsgemäß liegen auch für die Gemeinde Jork Nachweise der Erdkröte vor (LP 1995). Die nächstgelegenen Fundorte befinden sich ca. 1,8 km östlich und ca. 1,9 km nördlich des Untersuchungsgebiets. Weitere Vorkommen in der näheren Umgebung sind wahrscheinlich. Angesichts der potentiellen Wanderleistung dieser Art, ist von einer Vernetzung der Populationen/Teilpopulationen auszugehen.

Habitatansprüche und Wanderverhalten

Die Laichgewässer dieser Art weisen generell ein weites Spektrum auf, bevorzugt werden allerdings große bis mittel große, permanent wasserführende Gewässerformen. Da sie sich auch in Gegenwart größerer Fischpopulationen erfolgreich fortpflanzen kann, hat sie gegenüber den anderen Amphibienarten in den großen Hauptgräben (hier z.B. Jorker Hauptwettern, Osterjorker Wettern) einen Konkurrenzvorteil. Laut BRANDT & FEUERRIEGEL 2004 werden in den Elbmarschen fast alle Hauptgräben und Wettern genutzt.

Die bevorzugten Landlebensräume sind Laub- und Mischwälder sowie Wiesen aller Art. Von Mai bis Mitte August durchstreifen adulte Kröten ihre Sommerlebensräume mit einem Aktionsradius von 50-150 m. Innerhalb des Streifgebietes erscheinen Erdkröten relativ ortstreu. Die höchste Besiedlungsdichte liegt etwa 500-1.500 m vom Laichgewässer entfernt. Weiter als 2 km entfernt (max. 3 km) und ganz dicht am Laichplatz ist sie gering. Bei den terrestrischen Versteckplätzen handelt es sich zumeist um Laub, Steine, Erdhöhlen, Komposthaufen und dergleichen. Gegen Ende des Sommers beginnen die Tiere wieder in Richtung ihrer Laichplätze zu wandern, erreichen diese in der Regel jedoch nicht, sondern suchen vorher günstige Überwinterungsquartiere auf (BRANDT & FEUERRIEGEL 2004). Die Überwinterung findet meist in strukturreichen Wäldern oder Knicks statt (z. B. unter Holzhaufen, Wurzeln oder in Kleinsäugerhöhlen). Im Siedlungsbereich können auch frostfreie Keller- oder Lagerräume sowie Komposthaufen von Bedeutung sein (KLINGE & WINKLER 2005). Eine Überwinterung in Gewässern kommt vor, wurde aber bisher nur selten nachgewiesen (NÖLLERT 1992).

Nachweise im Untersuchungsgebiet

Im Untersuchungsgebiet wurde die Erdkröte an fast allen zur Laichzeit wasserführenden Gewässern angetroffen. Ausnahmen sind die Gewässer im Nordwesten des Untersuchungsgebiets (N10-12, 14), das steil abfallende Regenrückhaltebecken (S5) sowie der stellenweise verfüllte und nur wenig Wasser führende Graben S16.

An den durch Erdkröten besetzten Gewässern (15) konnte über Laich- bzw. Larvenfunde in der Regel auch eine erfolgreiche Fortpflanzung nachgewiesen werden (9 Gewässer). Von den sechs übrigen Gewässern fielen zwei im späten Frühjahr bzw. Frühsommer vollständig trocken (S7, S13), eines fiel abschnittsweise trocken, bzw. war so stark verkrautet, dass das Keschern nach Larven nur eingeschränkt möglich war (N9).

Bedeutsame Teilhabitate im Untersuchungsgebiet

Im Untersuchungsgebiet dienen fast sämtliche Gewässer mit ausreichender Wasserführung als Fortpflanzungshabitate. Auch wenn die Landlebensräume in der Regel in etwas größerer Entfernung zum Laichgewässer liegen, ist davon auszugehen, dass die ruderalen Gras- und Staudenfluren und die Obstbrache als Landlebensräume genutzt werden. Der Obstbrache dürfte insbesondere als Winterquartier eine besondere Bedeutung zu kommen. In ähnlichem Maße dürfte dies auch auf die weniger intensiv genutzten Obstbeete und Gebüsche östlich des Untersuchungsgebiets zutreffen. Winterquartiere sind ebenfalls in den Siedlungsbereichen zu erwarten.

Einordnung der festgestellten Bestandsgrößen

Nach BRANDT & FEUERRIEGEL (2004) scheinen im Großraum Hamburg kleinere Populationen von 50 bis 200 und mittelgroße von 201 bis 1000 Tieren zu überwiegen. Größere Populationen sind nach Angabe der Autoren zwar bekannt (bis zu mehreren 10.000 Adulti), treten aber selten auf. Nach den im Untersuchungsgebiet festgestellten Abundanzen ist eine als mittelgroß anzusprechende Erdkrötenpopulation im Gebiet beheimatet.

Gefährdung und gesetzlicher Schutz

Die Erdkröte ist gegenwärtig weder bundesweit noch in Niedersachsen gefährdet, aber nach § 10 BNatSchG besonders geschützt.

4.3 Moorfrosch

Verbreitung und lokale Vorkommen

Im nördlichen Niedersachsen ist die Art weit verbreitet. Über 99% der erfassten Laichgewässer liegen im Tiefland (unterhalb von 80 m NN), v.a. auf der Stader Geest, in der Lüneburger Heide und in der Elbniederung (PODLOUCKY 1987, FISCHER & PODLOUCKY 2008).

Der Moorfrosch wurde in der Gemeinde Jork nachgewiesen (LP 1995). Der nächstgelegene Fundort befindet sich allerdings ca. 3,5 km südwestlich des Untersuchungsgebiets, getrennt von diesem durch die K26 und die Ortschaft Ladekop und ausgedehnten Intensivobstbau. Bei einer Wanderleistung dieser Art von bis zu einem 1 km müsste von einem isolierten Vorkommen im Untersuchungsgebiet ausgegangen werden. Es stellt sich allerdings die Frage, ob nicht auch bei dieser Art Nachweisdefizite vorliegen.

Habitatansprüche und Wanderverhalten

Im Norddeutschen Tiefland verhält sich der Moorfrosch euryök. Er besiedelt eine Vielzahl von Habitaten in Gebieten mit hohen Grundwasserständen und staunassen Böden, wie sie im Feuchtgrünland, in den verschiedenen Moortypen und in Erlen-Bruchwäldern (*Alnion glutinosae*) vorherrschen. Die Größe der Laichgewässer schwankt erheblich (zwischen wenigen Quadratmetern und einigen Hektar). Meist sind sie meso- bis dystroph und haben einen pH-Wert um 5 (BRANDT &

FEUERRIEGEL 2004). Nicht selten findet man den Laich auch in temporären Gewässern. Die Laichplätze sind zumeist voller Besonnung ausgesetzt (NÖLLERT 1992).

Viele Jungtiere, vor allem aber Adulte, halten sich während der Sommermonate in unmittelbarer Nähe der Laichgewässer auf. Abwanderungen in neue Nahrungshabitate kommen vor, dabei legen die Jungtiere größere Entfernungen (bis zu 1 km) zurück als adulte Tiere (0,5 km) (BRANDT & FEUERRIEGEL 2004). Als Sommerlebensräume dienen Wiesen, Weiden, lichte Wälder, feuchte Heiden und trockene Hochmoorpartien mit Pfeifengras (GLANDT 2008a). In Norddeutschland wurden vor allem große, baumfreie Graben-Grünland-Gebiete als bedeutsame Moorfrosch-Lebensräume gemeldet (GLANDT 2008b). Als Verstecke nutzen sie Binsen- oder Grasbütle und ähnliche Sicht-, Wind- und Sonnenschutz bietende Strukturen. Bei größerer Sommertrockenheit besiedeln sie ähnlich den Wasserfröschen auch die Gewässerufer (NÖLLERT 1992).

Im Herbst wandert ein Teil der Population von ihren Sommerlebensräumen zurück an die Laichgewässer, in deren Nähe sie überwintern. Ähnlich den beiden anderen Braunfrosch-Arten überwintert ein geringer Teil der Population auch in den aquatischen Lebensräumen (BRANDT & FEUERRIEGEL 2004). Die meisten Tiere überwintern in frostfreien (?) Verstecken an Land, wobei ihnen ein Eingraben in lockere Substrate möglich ist (GÜNTHER & NABROWSKY 1996). Zumindest in Mitteleuropa bevorzugt der Moorfrosch terrestrische Winterquartiere. Dabei werden vorzugsweise feuchte Geländebereiche, die über eine dichte Vegetationsschicht verfügen und sich innerhalb oder an bewaldeten Flächen befinden, genutzt. Für die Überwinterung werden sehr wahrscheinlich überwiegend vorhandene Lückensysteme und Hohlräume wie beispielsweise Kleinsäugergänge und -bauten aufgesucht (GLANDT 2008b).

Nachweise im Untersuchungsgebiet

Im Untersuchungsgebiet wurde der Moorfrosch an 3 Gewässern (N11, S12, S16) sowie auf dem Wirtschaftsweg (WWS) südlich der Osterjorker Wettern, nahe S12, nachgewiesen. Adulte Individuen wurden nur nahe S12 (Fang) und am Gewässer S16 (rufend) festgestellt. An allen drei Gewässern wurden jedoch sowohl Laichballen als auch Larven des Moorfroschs gefunden, bzw. als solche bestimmt (vgl. hierzu Methodenteil), so dass an allen drei Fundorten von einer Reproduktion ausgegangen werden kann. Die drei Gewässer liegen eingebettet in die extensiv genutzten Wiesen/Brachen im Norden und Süden des Untersuchungsgebietes, sind sehr flach und im Frühjahr voll besonnt. Von Jahr zu Jahr dürften zumindest die Gewässer N11 und S16 im Verlaufe des Sommers regelmäßig trocken fallen.

Bedeutsame Teilhabitate im Untersuchungsgebiet

Übertragen auf die Verhältnisse im Untersuchungsgebiet ergibt sich aus der voranstehenden Darstellung, dass den flachen, sonnenexponierten Gewässern die zentrale Funktion als Laichhabitat, den sie umgebenden ruderalen Gras- und Staudenfluren, den Grabenufern sowie vermutlich auch den Randbereichen der ungenutzten Obstbrache im Nordwesten und (möglicherweise auch) den weniger intensiv genutzten Obstbeeten und Gebüschten östlich des Untersuchungsgebiets eine besondere Funktion als Sommer- und Winterlebensraum zukommen.

Einordnung der festgestellten Bestandsgrößen

Laut BRANDT & FEUERRIEGEL (2004) sind im Großraum Hamburg in geeigneten Habitaten (u.a. Moorgürtel der Süderelbemarsch) Bestände von 100 bis 1000 Individuen keine Seltenheit. Über die kleinsten noch überlebensfähigen Populationen kann man gegenwärtig keine verlässlichen Aussagen treffen, es gibt aber Hinweise, dass auch Bestände von nur 50-80 Moorfröschen längerfristig überlebensfähig sind (GLANDT 2006). Die Population des Untersuchungsgebiets ist vor diesem

Hintergrund insgesamt als klein und, auch wenn sie sich auf mehrere Vorkommen verteilt, entsprechend empfindlich gegenüber negativen Lebensraumveränderungen einzustufen¹.

Gefährdung und gesetzlicher Schutz

Moorfrösche werden in Niedersachsen als gefährdet, bundesweit als stark gefährdet eingestuft. Die im Anhang IV der FFH-RL geführte Art ist entsprechend nach § 10 BNatSchG streng geschützt.

Schutzmaßnahmen

In Niedersachsen herrscht gebietsweise eine auffällige Diskrepanz zwischen der einerseits weiten Verbreitung und der andererseits oft geringen Populationsdichte vor. Zwischen rezenten Vorkommen können nicht selten kilometerweite Entfernungen ohne aktuelle Befunde in einer landwirtschaftlich geprägten Landschaft liegen, die aufgrund ihrer intensiven Bewirtschaftungsweise eine für Amphibien nur schwer bzw. gar nicht überwindbare Nutzungsstruktur aufweist. In solchen Agrarlandschaften besteht deshalb die Gefahr einer räumlichen Verinselung und des mangelnden Individuenaustausches. Die Lebensraumzerstörung und –Beeinträchtigung durch Flächenentwässerung und –umnutzung, Verfüllung von Gewässern und wechsellassen Geländemulden, Flächen- und Randsaumbewirtschaftung mit Maschinen und Agrochemikalien, Deichbau, naturfernen Fischbesatz in Laichgewässern und andere Faktoren haben auch in Niedersachsen die Bestände des Moorfroschs in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts in Mitleidenschaft gezogen. Da der Moorfrosch zu den saisonal wandernden Arten mit wechselnden Teillebensräumen gehört, spielen außerdem das immer dichter werdende Verkehrswegenetz und der zunehmende Fahrzeugverkehr eine negative Rolle (FISCHER & PODLOUCKY 2008).

Die Bestände des Moorfrosches lassen sich jedoch gezielt stabilisieren und stützen, beispielsweise durch den Rückbau von Flächenentwässerungen, durch Wiedervernässungs- und Renaturierungsmaßnahmen in degradierten Mooren und ausgedeichten Auenlandschaften, die Förderung von extensiver Grünlandbewirtschaftung und pestizidfreien Zonen, die Verbesserung des Biotopverbund durch punktuelle Artenhilfsmaßnahmen, beispielsweise die Neuanlage von lange überstauten Wiesenblänken oder die Freistellung und Entlandung von zugewachsen, flachen Stillgewässern (FISCHER & PODLOUCKY 2008).

Empfehlungen von D. GLANDT (2008c):

1. Gewässerneuanlagen sollte möglichst eine Abschiebung des Oberbodens vorhergehen. Nährstoffvorräte im Oberboden können sich lange Zeit ungünstig auswirken, z.B. durch Entwicklung ausgedehnter Flatterbinsenbestände.
2. Bei Entfernung von Binsen und Gehölzaufkommen im Rahmen von Pflegemaßnahmen sollte unbedingt ein Export der Phytomasse erfolgen. Das Belassen im Gewässer (sog. Mulchen), z.B. um eine kurzfristig günstige Ablachunterlage zu schaffen, ist zumindest in nährstoffarmen Gewässern unbedingt zu unterlassen.
3. In Ergänzung zu neuen Gewässern müssen geeignete terrestrische Lebensräume geschaffen werden. Besonders günstig sind Feuchtheiden, Pfeifengraswiesen und extensiv bewirtschaftete Grünlandflächen (vor allem Rinderbeweidung).
4. Dem Flächenbedarf der Moorfrosch-Population ist Rechnung zu tragen, wobei eine Größenordnung von zumindest mehreren zehn Hektar anzusetzen ist.

¹ Diese Einschätzung würde sich letztlich auch dann nicht ändern, wenn ein größerer Anteil der insgesamt 34 aufgefundenen Braunfrosch-Laichballen dem Moorfrosch zugeordnet werden würden.

4.4 Grasfrosch

Verbreitung und lokale Vorkommen

Das Areal des Grasfrosches umfasst weite Teile Europas, wobei Mitteleuropa den Verbreitungsschwerpunkt dieser Art bildet. In Deutschland besitzt der Grasfrosch ein geschlossenes Verbreitungsgebiet (BRANDT & FEUERRIEGEL 2004).

Nachweise des Grasfroschs liegen auch für die Gemeinde Jork vor (LP 1995). Der nächstgelegene Fundort befindet sich ca. 1,8 km östlich des Untersuchungsgebiets. Weitere Vorkommen in der näheren Umgebung sind wahrscheinlich. Deshalb, und angesichts der potentiellen Wanderleistung insbesondere der Jungtiere dürfte eine Vernetzung mit weiteren Vorkommen gewährleistet sein.

Habitatansprüche und Wanderverhalten

Der Grasfrosch laicht in einem ausgesprochen breiten Gewässerspektrum von größeren perennierenden Gewässern bis hin zu regelmäßig austrocknenden Kleinst- und Flachgewässern, stark beschatteten und nahezu vegetationslosen Wald- sowie sauren Moorgewässern. Weiterhin werden regelmäßig strömungsarme Fließgewässer zum Laichen genutzt. Gräben, Niederungsbäche, Stau- und Quellgewässer sowie permanente, aber auch periodische stehende Kleingewässer werden als Laichgewässer bevorzugt (SCHLÜPMANN & GÜNTHER 1996).

Die bevorzugten Laichplätze werden übereinstimmend als flach (bis zu 35 cm tief), vegetationsreich und stärker besonnt charakterisiert (z. B. DIERKING-WESTPHAL 1981).

Nach der Paarungszeit verteilen sich die adulten Grasfrösche auf ihre Sommerlebensräume, meist im Umkreis von 400 – 800 m (GLANDT 2008a).

Ähnlich wie beim Springfrosch besitzen bereits Jungtiere ein großes Wandervermögen. Bereits in ihrem ersten Sommer sind sie in der Lage, sich mehrere hundert Meter von ihrem ehemaligen aquatischen Lebensraum zu entfernen. In Einzelfällen entfernen sich Jungfrösche sogar bis zu 2 km vom Laichgewässer. Das Ausbreitungspotenzial einer Population wird danach insbesondere durch geschlechtsreife Jungfrösche realisiert, die ihre Wanderleistung in ihrem zweiten Sommer bis zu 100 % steigern können und neue Gewässer bevölkern. Adulte Tiere tragen dagegen nur bedingt zum Populationsaustausch bzw. zur Ausbreitung bei (BRANDT & FEUERRIEGEL 2004).

Als Landlebensraum wird ein weites Spektrum aus Grünland, Hecken, Wäldern, Gärten und Ruderalflächen wird besiedelt. Eine deckungsreiche, krautig-grasige Vegetation mit ausreichender Bodenfeuchte stellt einen entscheidenden Lebensraumfaktor dar. Präferenzhabitate sind daher feuchte, extensiv bewirtschaftete Wiesen und Weiden (darunter Sumpfwiesen und Flachmoore) sowie Laub- und Mischwälder, darunter feuchte, nasse und staunasse Wälder (SCHLÜPMANN & GÜNTHER 1996).

Der Grasfrosch besitzt bezüglich seiner Laichgewässer keine strikte Ortstreue. Die Rückkehrbereitschaft ist dennoch groß, und so wandert spät im Herbst ein Großteil der Tiere von ihren Sommerlebensräumen zurück an die Laichgewässer. Der überwiegende Teil der Population scheint am Gewässergrund zu überwintern, andere, v.a. Jungtiere, suchen in Gewässernähe feuchte, aber frostfreie Überwinterungsverstecke (SCHLÜPMANN & GÜNTHER 1996).

Nachweise im Untersuchungsgebiet

Im Untersuchungsgebiet wurde der Grasfrosch an insgesamt 10 Gewässern nachgewiesen. An drei Gewässern (OW, S7, S18) wurden nur adulte Individuen angetroffen, von denen eines (S7) im späteren Frühjahr vollständig trocken fiel und nicht als Laichhabitat nutzbar war. Laichballen bzw. Larven wurden an sieben Gewässern gefunden, bzw. als solche nach der verfügbaren Literatur bestimmt (vgl. hierzu Methodenteil). An fünf dieser Gewässer ist der Reproduktionsnachweis durch Larvenfunde (S1, S10), Funden von Larven und adulten Individuen (N1, S9) oder auch Funden von adulten Individuen und Laich (S12) ausreichend gesichert. An den Gewässern N11 und S16 wurden ausschließlich Laichballen gefunden, die dem Grasfrosch zugeordnet wurden. An beiden Gewässern

wurden zudem Moorfrösche, deren Larven und Laichballen nachgewiesen, die anhand morphologischer Merkmale dem Moorfrosch zugeordnet wurden. Sollte eine Trennung der Laichballen von Gras- und Moorfrosch tatsächlich nicht möglich sein, sprächen die Funde dafür, dass diese Gewässer ausschließlich vom Moorfrosch als Laichhabitat genutzt wurden.

Bedeutsame Teilhabitate im Untersuchungsgebiet

Im Untersuchungsgebiet werden die vergleichsweise flacheren, sonnenexponierten, mit reichlich Wasservegetation ausgestatteten, aber nicht zu verkrauteten Gewässer als Laichhabitat genutzt. Sommer- und, insbesondere für die Jungtiere, Winterlebensraum bieten die vegetationsreichen Grabenufer, die angrenzenden ruderalen Gras- und Staudenfluren, sowie vermutlich auch die ungenutzte Obstbrache im Nordwesten und (möglicherweise auch) die weniger intensiv genutzten Obstbeete und Gebüsche östlich des Untersuchungsgebiets. Als Winterquartier für die adulten Individuen könnten die Laichgewässer selbst und insbesondere die Wettern eine hervorzuhebende Rolle spielen.

Einordnung der festgestellten Bestandsgrößen

Die Häufigkeitsverteilung der Populationsgrößen zeigt ein sehr charakteristisches Bild. Die Mehrzahl der Bestände sind, ähnlich wie beim Springfrosch, kleine (1-10 Laichballen, 40 %) bis mittelgroße Laichpopulationen (>10 bis 150 Laichballen, 50 %). Nur 10 % der Populationen weisen Bestände von mehreren hundert Laichballen auf (SCHLÜPMANN & GÜNTHER 1996). In Optimallebensräumen kann der Grasfrosch demgegenüber sehr große Laichpopulationen aufbauen (800 bis über 2000 Laichballen). In Schleswig-Holstein befinden sich bspw. fast alle bekannten Massenlaichplätze des Grasfrosches in Wäldern bzw. an deren Rändern.

Im Untersuchungsgebiet wurden einmal vier (N11), einmal sechs (S16) und einmal acht (S12) Laichballen dem Grasfrosch zugeordnet, wobei die Laichballen zweier Fundorte möglicherweise eher dem Moorfrosch zuzurechnen sind. An drei weiteren Gewässern konnte zwar kein Laich, dafür aber Larven nachgewiesen werden. Das Vorkommen setzte sich im Untersuchungsgebiet also aus 4-6 eher kleineren Laichgemeinschaften zusammen und bildet nach der Einteilung von SCHLÜPMANN & GÜNTHER (1996) eine kleine bis mittelgroße (?) Laichpopulation, die offenbar mit weiteren Vorkommen vernetzt ist, aber trotz der breiten ökologischen Valenz dieser Art aufgrund ihrer Größe nicht sicher langfristig stabil ist und entsprechend empfindlich auf Eingriffe in ihre aquatischen und terrestrischen Lebensräume reagieren dürfte.

Da der Anteil reproduzierender Tiere innerhalb einer Grasfroschpopulation witterungsbedingt stark schwanken kann, erlauben einjährige Kartierungen allerdings nur bedingt eine Aussage zur tatsächlichen Populationsgröße (KLINGE & WINKLER 2005).

Gefährdung und gesetzlicher Schutz

Grasfrösche sind gegenwärtig weder bundesweit noch in Niedersachsen gefährdet, werden im Bund aber auf der Vorwarnliste geführt. Sie sind nach § 10 BNatSchG besonders geschützt.

4.5 Teichfrosch

Verbreitung und lokale Vorkommen

In Deutschland besitzt der Teichfrosch ein fast geschlossenes Siedlungsgebiet und gehört somit zu den verbreitetsten und häufigsten Amphibien. Vor allem die Ebenen und die collinen Zonen bis 300 m ü. NN werden flächendeckend besiedelt. Die gebirgigen Regionen und die Börden weisen demgegenüber nur einzelne Vorkommen auf (GÜNTHER 1996).

Für die Gemeinde Jork liegen Nachweise vor (LP 1995). Die nächstgelegenen Fundorte befinden sich ca. 1 km nord- bzw. südöstlich des Untersuchungsgebiets. Aufgrund der offenbar weiten Verbreitung in der Gemeinde Jork und der Wanderleistung der Jungtiere ist von einer guten Vernetzung der

Populationen/Teilpopulationen auszugehen. Zur langfristigen Bestandssicherung sind jedoch Vorkommen triploider Teichfrösche oder das syntope Vorkommen vom Kleinen Wasserfrosch oder vom Seefrosch nötig. Letzterer tritt allerdings in der Elbmarsch auch verbreitet auf und wurde auch für die Gemeinde Jork gemeldet (LP Jork 1995).

Habitatansprüche und Wanderverhalten

Der Teichfrosch verfügt über eine große ökologische Potenz. Seine größten Bestandsdichten erreicht er in permanenten kleineren Gewässern (Weihern) von 1.000 m² bis zu mehreren Hektar Größe mit wenigstens stellenweise Tiefen über 50 cm, die von lichten Baum- und Buschbeständen umgeben sind und möglichst in Waldnähe, aber auch in der offenen Landschaft liegen können. Für Laichgewässer wichtig ist ein nicht zu dichter vertikaler Pflanzenwuchs am Ufer und im Wasser eine reiche Unterwasser- und /oder Schwimmblattvegetation sowie eine wenigstens stundenweise Sonneneinstrahlung auf größere Ufer- und Wasserpartien. Gern halten sich die Tiere in Vegetationslücken am Ufer auf (GÜNTHER 1996).

Nach der Laichzeit unternehmen einzelne Exemplare besonders bei feuchtwarmer Witterung längere Überlandwanderungen, der größte Teil der Tiere begibt sich aber bei seinen Streifzügen kaum weiter als 10 m vom Ufer weg aufs Land. Insgesamt neigen die einjährigen, besonders aber die vor wenigen Wochen umgewandelten Jungtiere stärker als die adulten Tiere zu Wanderungen, die sie bis zu 2 km und mehr vom Laich- bzw. Schlupfhabitat wegführen.

Auf diesem Wege werden während des Sommers neben verschiedenen Landhabitaten Gewässer aufgesucht und bewohnt, die nicht als Laichhabitate fungieren. Unter den sehr vielfältigen Landhabitaten wurden Sumpfwiesen und Flachmoore sowie sonstige Wiesen und Viehweiden, feuchte Laubwälder, stillgelegte Erdaufschlüsse, Parkanlagen mit Gewässern, Grabenränder und Teichdämme häufiger festgestellt (vgl. GÜNTHER 1996).

Teichfrösche überwintern teils am Land, teils im Wasser und zeigen auch hierin ihre Zwischenstellung zwischen Kleinem Wasserfrosch und Seefrosch. Landwinterquartiere befinden sich z.B. in Wäldern, Gärten, Parklandschaften Uferwällen, unter Moos, Falllaub und Ästen, in Kleinsäugergangsystemen und Höhlen (vgl. GÜNTHER 1996, GLANDT 2008a).

Nachweise im Untersuchungsgebiet

Im Untersuchungsgebiet ist der Teichfrosch flächendeckend vertreten. Nachweise adulter Individuen gelangen mit Ausnahme des steil abfallenden Regenrückhaltebeckens (S5) an allen zur Laichzeit ausreichend wasserführenden Gewässern. Als Laichhabitat hervorzuheben ist das Gewässer S1 im Südwesten des Untersuchungsgebietes. Hier wurde die mit Abstand größte Rufaktivität im Gebiet festgestellt. Die letzten Kescherfänge wurden Ende Mai und nur an einer begrenzten Gewässerszahl durchgeführt. Aus diesem Grund liefern die dokumentierten Laich- und Larvennachweise kein auch nur annähernd repräsentatives Bild für den Reproduktionserfolg an den Gewässern im Untersuchungsgebiet.² Von einer erfolgreichen Fortpflanzung des Teichfroschs ist für die überwiegende Zahl der während der Laichphase wasserführenden und von adulten Individuen besetzten Gewässer auszugehen.

Bedeutsame Teilhabitate im Untersuchungsgebiet

Im Untersuchungsgebiet dürften fast sämtliche Gewässer mit ausreichender Wasserführung als Fortpflanzungshabitate fungieren. Als Sommerlebensraum dienen im Untersuchungsgebiet insbesondere die Gewässer und Gewässerränder der Fortpflanzungshabitate sowie die angrenzenden ruderalen Gras- und Staudenfluren (siehe die einzelnen Nachweise an den Rändern der trockenen Grabenabschnitte von S11, S12). Ob die Jungtiere verstärkt die ruderalen Gras- und Staudenfluren oder auch die Obstbrache als Sommerlebensraum nutzen, ist nicht belegt, aber möglich. Als

² Zum möglichen syntopen Auftreten des Seefroschs und der Problematik der Abgrenzung von Laich und Larvenfunden siehe Ausführungen im Methodenteil.

Winterquartier werden vermutlich die Gewässer und ihre Ufer, die Obstbrache nördlich des Osterjorker Wettern oder auch die weniger intensiv genutzten Obstbeete und Gebüsche östlich des Untersuchungsgebiets aufgesucht.

Einordnung der festgestellten Bestandsgrößen

GÜNTHER (1996) zitiert Untersuchungen für die ehemalige DDR, nach denen in allen Bezirken Populationen mit Höchstzahlen von 500 – 1.000 Tieren auftraten, während Untersuchungen im Gebiet der alten Bundesländer die Höchstzahlen weit unter diesen Werten liegen. Populationen mit mehr als 1.000 adulten Individuen sind nach Einschätzung von GÜNTHER (1996) heute eher selten. Dies deckt sich mit den aktuellen Angaben von KLINGE & WINKLER (2005) für Schleswig-Holstein. Danach zählen die Populationen von mehreren tausend Individuen in der Elbmarsch zu den größten des Landes, während im Östlichen Hügelland eher zahlreiche kleine Populationen vorherrschen. Nach den im Rahmen der vorliegenden Untersuchung festgestellten Abundanzen ist im Untersuchungsgebiet eine mit den umliegenden Gebieten gut vernetzte mittelgroße bis große Teichfroschpopulation beheimatet.

Gefährdung und gesetzlicher Schutz

Teichfrösche sind gegenwärtig weder bundesweit noch in Niedersachsen gefährdet, aber nach § 10 BNatSchG besonders geschützt.

5 Bewertung des Untersuchungsgebiets als Amphibienlebensraum

Die Bewertung des Gebiets als Amphibienlebensraum erfolgt verbal-argumentativ anhand der Kriterien

- Arteninventar/Vollständigkeit der Amphibienzönose,
- Ausprägung/Bestandsgröße sowie
- Gefährdung und Seltenheit,

unter Berücksichtigung der räumlichen Vorbelastungen.

Vollständigkeit des Arteninventars

Mit insgesamt fünf Arten sind mit Ausnahme des Seefroschs sämtliche anhand der Biotopausstattung zu erwartenden und in der Gemeinde Jork nachgewiesenen Amphibienarten im Untersuchungsgebiet vertreten. Die Zönose ist damit nahezu vollständig und für den Bereich der Untereלבemarschen als typisch zu bezeichnen.

Laut GLANDT (2008a) sind Vorkommen von fünf und mehr Arten bereits als reichhaltig anzusehen.

Ausprägung der Zönose/Bestandsgrößen

Gebietsprägende Amphibienarten sind die flächendeckend nachgewiesenen, in mittelgroßen und mittel- bis langfristig stabilen Populationen vertretenen Arten Teichfrosch und Erdkröte. Die übrigen Arten konnten nur in vergleichsweise geringer Zahl nachgewiesen werden. Für den Teichmolch ist dennoch von einer ebenfalls langfristig stabilen Population auszugehen. Die gebietseigenen Populationen der beiden Braunfroscharten werden hingegen als empfindlich gegenüber möglichen Veränderungen ihrer Fortpflanzungsgewässer und Landlebensräume in Untersuchungsgebiet eingestuft. Insbesondere für den Moorfrosch ist zudem unklar, ob sich weitere Populationen in ausreichender Nähe befinden, oder ob die verhältnismäßig kleine Population im Untersuchungsgebiet von anderen Populationen isoliert ist.

Gefährdung und Seltenheit

Wertgebende Art für die Amphibienzönose des Untersuchungsgebietes ist der in Niedersachsen als gefährdet, bundesweit als stark gefährdet eingestufte und nach § 10 BNatSchG streng geschützte Moorfrosch.

Für die Elbmarsch ist der Moorfrosch allerdings eine charakteristische Art, die hier im Prinzip flächendeckend und mit stabilen Beständen vorkommt. Von einer möglichen Vernetzung der Population des Untersuchungsgebiets mit anderen Vorkommen, kann aufgrund der zur Verfügung stehenden Daten hingegen nicht sicher ausgegangen werden.

Die übrigen Arten sind weder in Niedersachsen noch deutschlandweit gefährdet. In der Roten Liste des Bundes (BEUTLER et al. 1998) wurde der Grasfrosch aufgrund seiner aktuellen Bestandsentwicklung jedoch auf die Vorwarnliste genommen.

Vorbelastung

Die Amphibienzönose des Untersuchungsgebietes ist aufgrund des intensiven Obstbaus negativ vorbelastet.

Im Rahmen der intensiven Bewirtschaftung werden günstige Strukturen wie ein krautreiche Unterwuchs regelmäßig entfernt, so dass die Flächen als Lebensraum nicht mehr geeignet sind.

Die hiermit verbundene Verinselung von Teillebensräumen führt zu einer räumlichen Trennung von Winterquartieren, Fortpflanzungsgewässern und Sommerlebensräumen, wodurch die Amphibien je nach räumlicher Lage der Teillebensräume gezwungen sind größere Agrarflächen zu durchwandern. Insbesondere während der Amphibienwanderungen im zeitigen Frühjahr und im Spätsommer sind die Amphibien durch die mechanische Bearbeitung der Flächen sowie den Kontakt mit Agrochemikalien gefährdet.

Der regelmäßige Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln kann die Vitalität und eventuell Fertilität der im Gebiet vertretenen Amphibien direkt (Hautverätzungen, toxische Wirkung), aber auch indirekt durch die Belastung von Teillebensräumen (Reduzierung des Nahrungsangebots) beeinträchtigen (vgl. SOWIG 2007).

Des Weiteren weisen der Osterjorker Wettern und der Jorker Hauptgraben augenscheinlich einen hohen Besatz von Raub- und Friedfischarten auf, der für die Larven der Amphibien ein erhöhtes Fraßrisiko bedeutet³, und damit den Reproduktionserfolg in diesen Gewässern zunichte machen kann.

Gesamtbewertung

Auch wenn einzelne Gräben vor kurzem verfüllt wurden, kann die Anzahl der als Laichhabitate zur Verfügung stehenden Gewässer unterschiedlicher Größe und Tiefe sowie der reichliche Wasserpflanzenbewuchs insgesamt positiv genannt werden. Zur Stützung der Amphibienfauna dürften aber Teilräumungen der Gräben in nicht allzu ferner Zukunft sinnvoll sein.

Trotz der Beschränkungen durch den Intensivobstbau, dessen Flächen für die Amphibienfauna als Landlebensräume keinen besonderen Wert besitzen, stehen durch gut bewachsene Grabenränder, trockene Gräben, die dicht und hoch bewachsenen Grünlandbrachen, die vereinzelt Gebüsche sowie insbesondere die hoch aufgewachsenen mit dichtem Unterwuchs ausgestatteten Gehölze auf der Obstbrache geeignete, wenn auch teilweise belastete, Sommer- und Winterlebensräume zur Verfügung.

Besonders hervorzuheben ist zudem, dass die Vernetzung der Teillebensräume im Untersuchungsgebiet durch Infrastrukturmaßnahmen noch nicht allzu sehr beeinträchtigt ist.

Während nach Norden und Westen Straßen und Wohnbebauung einen Austausch mit anderen Amphibienpopulationen wenn nicht vollständig unterbinden, so doch stark beeinträchtigen, ist ein Austausch mit (zu vermutenden) Amphibienvorkommen südlich und östlich des Untersuchungsgebiets möglich.

³ Einen hohen Fischbesatz kann nur durch die Erdkröte toleriert werden, deren Larven aufgrund der von ihnen erzeugten Bitterstoffe vor Fischfraß geschützt sind.

Trotz der genannten Vorbelastungen wird das Untersuchungsgebiet

- aufgrund des nahezu vollständigen Arteninventars,
- der teilweise mittelgroßen bis großen Beständen einzelner Arten,
- des Auftretens des in Niedersachsen gefährdeten und streng geschützten Moorfroschs,
- der Verzahnung von Laichhabitaten mit geeigneten und in der Region z.T. nur noch selten anzutreffenden Sommer- und Winterlebensräumen (Obstbrache),
- sowie der nicht durch Straßen beeinträchtigten Anbindung an potentielle Habitate im Süden und Osten

in seiner Funktion als Amphibienlebensraum insgesamt als **wertvoll** eingestuft.

6 Konfliktanalyse und Bewertung

Hauptaugenmerk der Konfliktanalyse und Auswirkungsbetrachtung liegt auf den Varianten 1 und 3, deren Trassenverläufe vom Untersuchungsgebiet vollständig abgedeckt wurden. Auf die Auswirkungen der aufgrund ihrer ökologischen Bedenklichkeit als „Außenseitervariante“ eingestuften Variante 2 (s. UVS, Kap. 1) wird im Folgenden soweit eingegangen, wie es die verfügbare Datenlage erlaubt, und an den Stellen konkretisiert, wo detaillierte Aussagen aufgrund der eigenen Untersuchungen möglich sind.

6.1 Wirkfaktoren des Vorhabens

Folgende Wirkfaktoren des Vorhabens sind hinsichtlich ihrer Wirkungen auf die Amphibienfauna des Untersuchungsgebiets relevant (Tab. 3):

Tab. 3: Wirkfaktoren des Vorhabens und Auswirkungen auf die örtliche Amphibienfauna

Wirkfaktoren	Wirkungen
Baubedingte Wirkfaktoren	
Flächenbeanspruchung durch Baufahrzeuge und Einrichtung von Lagerstätten für Baumaterialien	<ul style="list-style-type: none"> ▪ temporäre Beeinträchtigung und Verkleinerung von Amphibienlebensräumen ▪ Amphibienverluste durch die Herrichtung von Flächen für den Baubetrieb
Lärmemissionen durch Baustellenbetrieb	<ul style="list-style-type: none"> ▪ temporäre Beeinträchtigung rufaktiver Arten während der Balz
Schadstoff- und Staubemissionen durch Baufahrzeuge	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verschlechterung der Habitatqualität von Amphibienlebensräumen infolge veränderter Standortbedingungen ▪ toxische Wirkung auf Amphibienindividuen
Baustellenverkehr und Bautätigkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Amphibienverluste durch direktes Überfahren
Anlagebedingte Wirkfaktoren	
Flächenverbrauch durch die Fahrbahn	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verlust von Fortpflanzungsgewässern, Sommer- und Winterlebensräume
Trassenlänge und Trassenverlauf	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zerschneidung und Fragmentierung von Amphibienlebensräumen ▪ Beeinträchtigung von Wanderwegen zwischen Fortpflanzungsgewässern, Sommerhabitaten und Winterquartieren infolge trassenbedingter Barrierewirkung ▪ Beeinträchtigung der Migration von Teilpopulationen in bzw. aus einem Biotop und damit Isolation von (Teil-) Populationen infolge trassenbedingter Barrierewirkung
Veränderung der mikroklimatischen Verhältnisse auf und entlang der Trasse	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Barrierewirkung insbesondere für wandernde Jungtiere aufgrund der trockenheißen Asphaltoberfläche bzw. wenig halt bietenden Asphaltoberfläche während starker Regenfälle
Betriebsbedingte Wirkfaktoren	
Straßenverkehr	<ul style="list-style-type: none"> ▪ regelmäßige Individuenverluste während der mit einem Ortswechsel zwischen Teilhabitaten verbundenen Trassenquerung ▪ regelmäßige Individuenverluste durch die Attraktivität der Fahrbahn als Jagdhabitat bzw. für die Thermoregulation
Verkehrslärm	<ul style="list-style-type: none"> ▪ regelmäßige Beeinträchtigung rufaktiver Arten während der Balz
Verkehrsbedingte Schadstoff- und Staubimmissionen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ dauerhafte Verschlechterung der Habitatqualität von Amphibienlebensräumen infolge veränderter Standortbedingungen

Umfang und Intensität der einzelnen Wirkungen auf die nachgewiesenen Arten variiert je nach Vorhabenvariante. Eine Übersicht zur Orientierung, bei der die Trassenverläufe mit den Amphibienvorkommen verschnitten wurden, liefert der Konfliktplan – Amphibien (Karte 4).

6.2 Baubedingte Wirkungen

Die baubedingten Wirkfaktoren Flächenbeanspruchung, Lärmemissionen, Schadstoffemissionen sowie Verkehr sind in erster Linie temporärer Natur und nach Bauabschluss nicht mehr wirksam.

Mit erhöhten Individuenverlusten (und dann möglicherweise populationsbeeinträchtigenden Folgen) muss allerdings dann gerechnet werden, wenn Bautätigkeiten nicht im Spätherbst oder Winter sondern während Wanderungszeiten, Fortpflanzungsperiode oder Aufwuchsphase stattfinden.

Die Flächenbeanspruchung von Amphibienlebensräumen durch Baufahrzeuge und die Einrichtung von Lagerstätten für Baumaterialien können zudem auch während des Winters zu direkten Individuenverlusten führen, wenn zumindest ein gewisser Anteil der Tiere weitgehend immobil in den Winterquartieren verharrt und nicht auszuweichen vermag. Sofern die betroffene Amphibienpopulation nicht zu klein ist, kann dieser Verlust durch eine anschließende Wiederbesiedlung aber sicherlich ausgeglichen werden.

Im Zuge der Bauausführung lassen sich jedoch Maßnahmen ergreifen, um potenziell fortdauernde, d.h. über die Bauphase hinaus wirksame Beeinträchtigungen auf die Amphibienfauna hinsichtlich Lebensraumqualität und die im Gebiet beheimateten Amphibienpopulationen zu vermeiden (s. Kap. 7).

Fazit:

Da die baubedingten Wirkungen nicht dauerhaft, sondern nur während der Bauphase wirksam sind und Individuenverluste durch eine geeignete zeitliche Planung bzw. durch geeignete Sicherungs-/Schutzmaßnahmen weitgehend vermieden werden können, werden die baubedingten Wirkungen (bei Ergreifen entsprechender Maßnahmen) als **nicht erheblich** eingestuft.

6.3 Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen

Die anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren bestehen dauerhaft. Sie werden im Folgenden zusammen behandelt, da einzelne anlage- und betriebsbedingte Wirkungen hinsichtlich ihrer Wirkungen eng miteinander verknüpft sind (anlagebedingte Zerschneidung von Lebensräumen, betriebsbedingte Individuenverluste durch Straßenverkehr).

6.3.1 Überbauung von Fortpflanzungsgewässern

Mit der Umsetzung der Variante 1 werden Fortpflanzungsgewässer von allen fünf der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten beeinträchtigt bzw. vollständig zerstört.

Die Variante 1 quert jeweils per Brückenführung den Jorker Hauptwettern und den Osterjorker Wettern. Die Überbrückung des Jorker Hauptwettern führt zur Verschattung des Gewässers im Bereich der Stahlbetonkonstruktion und büßt hier seine Eignung als Fortpflanzungshabitat ein. Gleiches gilt für den Osterjorker Wettern, der im Bereich der Querung zudem verrohrt werden soll. Bezogen auf die Gesamtlänge dieser Gewässer ist die Beeinträchtigung in beiden Fällen als kleinflächig zu bezeichnen. Betroffene Amphibienarten sind Erdkröte und Teichfrosch. Im Osterjorker Wettern wurden zudem einzelne Grasfrösche nachgewiesen.

Die Gräben S1, S2, S9 und S11 werden an ihrem nördlichen Ende überbaut und damit verkürzt, gehen aber als Laichgewässer nicht vollständig verloren. Betroffen sind der Teichmolch, der in zwei Gewässern (S1, S2) nachgewiesen wurde, von dem aber aufgrund der Gewässerausstattung zu

vermuten ist, dass er auch in S9 und S11 vorkommt (s. Kap. 4.1), sowie die Erdkröte (S1, S2, S9, S11), der Grasfrosch (S1, S9, S11) und der Teichfrosch (S1, S2, S9, S11).

Das Gewässer S12 wird durch die Trasse zu mindestens $\frac{3}{4}$ überbaut, im Zuge der Bauphase möglicherweise auch vollständig zugeschüttet werden. Neben den Arten Erdkröte, Grasfrosch und Teichfrosch wurde hier auch der Moorfrosch nachgewiesen, für die fünfte Art, den Teichmolch, stellt das Gewässer S12 zumindest ein potenzielles Laichhabitat dar.

Die übrigen von der Variante 1 betroffenen Gräben boten der Amphibienfauna im Untersuchungs-jahr mehrheitlich aufgrund ihrer starken Verkräutung und zur Fortpflanzungszeit zu geringen Wasserführung zumindest im Eingriffsbereich keine geeigneten Laichhabitats (S3-6; S13-17). Der Graben S8 wurde für die Nutzung als Obstanbaufläche gänzlich verfüllt. Der Graben S7 wurde vermutlich im Winter einseitig geräumt und zunächst von Erdkröten und Grasfröschen besetzt, fiel aber noch vor Beginn des Laichgeschäfts trocken und wurde zugunsten der benachbarten Gräben aufgegeben.

Die Variante 3 quert den Jorker Hauptwettern nördlich der Verbindung zum Osterjorker Wettern, unterscheidet sich aber in Ausführung und Wirkung auf den Jorker Hauptwettern nicht von der Variante 1 (s.o.). Aufgrund der nördlichen Trassenführung muss der Osterjorker Wettern zur Anbindung der Umgehungsstraße an das Gewerbegebiet nicht gequert werden und wird daher von der Variante 3 in seiner Eignung als Laichgewässer nicht beeinträchtigt.

Vom Trassenverlauf der Variante 3 sind zwar eine ganze Reihe von Gräben betroffen. Im Untersuchungs-jahr wurde allerdings nur der Graben N1 als Fortpflanzungsgewässer genutzt. Nachgewiesen wurden hier drei Arten (Erdkröte, Grasfrosch und Teichfrosch). Die übrigen Gräben waren in der Regel stark verkräutet und führten kein oder kaum Wasser und waren daher für die Eiablage nicht geeignet. Am Graben N9 wurde die Erdkröte im Eingriffsbereich zwar nachgewiesen. Eine Eiablage kann hier jedoch ausgeschlossen werden.

Die Variante 2 quert den Jorker Hauptwettern weiter südlich auf Höhe der Glosterstraße und wird wie diese durch eine Brückenquerung über den Osterjorker Wettern an das Gewerbegebiet angeschlossen. Die bauliche Ausführung weicht nur im Detail von der Variante 1 ab. Die Auswirkungen der Variante 2 auf den Jorker Hauptwettern und den Osterjorker Wettern entsprechen daher in etwa den Wirkungen der Variante 1 (s.o.).

Nach Querung des Jorker Hauptwettern verläuft die Trasse der Variante 2 zunächst in nördlicher, dann in östlicher Richtung und zerschneidet dabei insgesamt 9 Gräben⁴, die hinsichtlich ihrer Eignung als Amphibienlaichgewässer nicht näher untersucht wurden. In der Fluchtlinie der Straße Ostfeld (auf Höhe des Grabens S16) knickt die Trasse in Richtung der Anschlussstelle an das Gewerbegebiet nach Norden ab. Im Kurvenbereich wird ein Beregnungsbecken geschnitten, das Teichfröschen, möglicherweise auch weiteren Amphibien (wahrscheinlich: Teichmolch, Erdkröte; möglich: Grasfrosch), als Laichhabitat dient.

Im eigentlichen Untersuchungsgebiet ist neben dem Osterjorker Wettern der Graben S16 betroffen, der infolge der Linienführung vollständig überbaut werden würde. Der Graben S16 wurde abschnittsweise (vorwiegend mittlerer Bereich) bereits verfüllt, an seinem nördlichen Ende führte er im Untersuchungs-jahr zudem nur wenig Wasser und war stark verkräutet. Als Laichhabitat nutzten Moorfrösche (und vermutlich auch Grasfrösche) einen verhältnismäßig kurzen Grabenabschnitt im Süden. Hier war der Graben voll besonnt und hielt während des Frühlings und Frühsommers durchgängig einige Dezimeter Wasser.

Fazit:

Aufgrund der geringen Betroffenheit aktuell genutzter Fortpflanzungshabitats gehen von der Variante 3 die geringsten Auswirkungen aus.

⁴ nach Auswertung von Luftbild und Karte

6.3.2 Überbauung möglicher Sommer- und Winterlebensräume

Im Anschluss an die Fortpflanzungsperiode suchen Amphibien zunächst ihre Sommerhabitate und später im Jahr ihre Winterquartiere auf. Der Zeitpunkt des Ortswechsels sowie die Habitatwahl ist sowohl art- als auch altersspezifisch⁵ und richtet sich nach den jeweiligen Ansprüchen an die strukturelle Ausprägung der Lebensräume, da hiervon bspw. das Angebot an Versteckmöglichkeiten, die Nahrungszusammensetzung und –verfügbarkeit oder kleinklimatischen Bedingungen (Feuchtigkeit, Frostfreiheit) beeinflusst werden. Die Erreichbarkeit potenziell nutzbarer Lebensräume hängt zudem von der Wanderleistung der einzelnen Arten ab. Nähere Angaben zu den bevorzugten Sommerhabitaten und Winterquartieren der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten finden sich in Kap. 4)

Im Untersuchungsgebiet dürften die folgenden Biotoptypen als Sommerhabitat bzw. Winterquartier von der ortsansässigen Amphibienfauna genutzt werden: Jorker Hauptwettern und Osterjorker Wettern (FKK), wasserführende und trockenengefallene Marschgäben (FGM) einschließlich der Ufervegetation, Halbruderaler Gras- und Staudenfluren feuchter Standorte (UHF) einschließlich der teilweise vorhandenen Reisighaufen, Weiden-Ufergebüsche (BAZ) und die Obstbrache (HO+BAZ+UHF), möglicherweise auch in den Nischen im Wurzelbereich der Pappel- und Birkenbaumhecken (HFB) sowie unter Lagermaterial in den Gebüsch auf der Lagerfläche (Y) begrenzenden. Die Intensivobstbauflächen (EOB) dürften demgegenüber aufgrund der hohen Dünger und Pestizidbelastung den Amphibien keine geeigneten Lebensräume bieten.

Die Verteilung der Biotoptypen im Untersuchungsgebiet kann der Karte 1 entnommen werden.

Tab. 4 gibt einen Überblick über die von den einzelnen Amphibienarten im Untersuchungsgebiet vermutlich bevorzugten Biotoptypen.

Tab. 4: Sommerhabitate und Winterquartiere der Amphibienfauna im Untersuchungsgebiet. Einstufung der Bedeutung der Biotoptypen des Untersuchungsgebiets als Lebensraum für Amphibien unter Berücksichtigung der artspezifischen Ansprüche, der Ausprägung der Biotoptypen und der relativen Lage zu den Fortpflanzungsgewässern

Biotoptypen		Teichmolch		Erdkröte		Moorfrosch		Grasfrosch		Teichfrosch	
Bezeichnung	Kürzel	SH	WQ	SH	WQ	SH	WQ	SH	WQ	SH	WQ
Weiden-Ufergebüsche	BAZ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pappel- und Birkenbaumhecken (Nischen im Wurzelbereich)	HFB	o	o	o	+	o	o	o	o	o	o
Obstbrache	HO+BAZ+UHF	+	+	++	++	++	+	+	++	+	+
Wasserführende Gräben einschließlich der Ufervegetation	FGM	++	+	o	o	++	++	+	++	++	++
Trockengefallene Gräben mit Verlandungs- und Ufervegetation	FGM	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Wettern	FKK	o	o	-	-	-	-	-	++?	++	++
Sonstiges naturfernes Staugewässer	SXS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wirtschaftsweg/Grünlandeinsaat	GA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Obstplantage mit geringer Stammhöhe	EOB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

⁵ Adulte Individuen der früh laichenden Amphibien (Erdkröte, Braunfrösche) wandern kurz nach dem Ende der Laichzeit aus den Fortpflanzungshabitaten ab, während die Jungtiere die Gewässer erst im Sommer (nach Abschluss der Metamorphose) verlassen. Zudem ist die Migrationsbereitschaft in neue, entfernte Gebiete in der Regel bei den Jungtieren der meisten Amphibienarten stärker ausgeprägt.

Biotoptypen		Teichmolch		Erdkröte		Moorfrosch		Grasfrosch		Teichfrosch	
Bezeichnung	Kürzel	SH	WQ	SH	WQ	SH	WQ	SH	WQ	SH	WQ
Halbruderale Gras- und Staudenfluren feuchter Standorte einschließlich der teilweise vorhandenen Reisighaufen	UHF	+	+	++	+	++	++	+	+	+	+
Siedlungsgehölz aus überwiegend einheimischen Bäumen	HSE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Einzelbaum / Baumbestand (entlang der K 26)	HE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Weg	OVW	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lagefläche (Nischen unter Lagermaterial und Gebüsche)	Y	+	+	+	+	-	-	o	o	o	o

Legende

SH Sommerhabitat

WQ Winterquartier

Bedeutung als Sommerhabitat bzw. Winterquartier im Untersuchungsgebiet

- keine besondere Bedeutung

o eher geringe Bedeutung, Nutzung möglich

+ Bedeutsamer Teillebenstraum, regelmäßige Nutzung wahrscheinlich

++ wahrscheinlich von besonderer Bedeutung

Durch alle drei Varianten kommt es zur Inanspruchnahme geeigneter Sommerhabitats und Winterquartiere:

- Die Trasse der Variante 1 führt über die nördlichen Abschnitte der südlich des Osterjorker Wettern beginnenden wasserführenden und trockenen bzw. nahezu trockenen Gräben und bewachsenen Grabenränder (FGM, S1-7, S9-16), die beiden Wettern (FKK) sowie die ruderalen Gras- und Staudenflur (UHF) mit einzelnen Weidengebüschen (BAZ) und Reisighaufen im Osten des Untersuchungsgebiets.
- Die Trasse der Variante 3 beansprucht neben der Querung des Jorker Hauptwettern (FKK) die südlichen Abschnitte der überwiegend trocken gefallenen Gräben (FGM, N1-9) und deren Grabenränder (tlw. BAZ) sowie den südlichen Abschnitt der Obstbrache (HO+BAZ+UHF).
- Die Trasse der Variante 2 beansprucht an ihren Anschlussstellen Teile der beiden Wettern (FKK) und zerschneidet in ihrem Verlauf 9 Gräben (FGM) unbekannter Ausprägung einschließlich der zugehörigen Grabenvegetation. Des Weiteren führt die Variante 2 über ein Berieselungsbecken sowie den zentralen Bereich der ruderalen Gras- und Staudenflur (UHF) im Osten des Untersuchungsgebiets mit einzelnen Weidengebüschen (BAZ) und Reisighaufen, wobei die nur stellenweise wasserführenden Gräben (FGM) S16 und S17 vermutlich vollständig verloren gehen würden.

Die Überbauung und Versiegelung durch den Bau der Ortsumgehung bedeutet für die Amphibienfauna des Untersuchungsgebiets einen dauerhaften und damit prinzipiell erheblichen Flächenverlust an Teillebensräumen. Es ist aber zu betonen, dass keine der drei Varianten zu einem vollständigen Verlust bedeutsamer Biotoptypen führen würde. Die jeweilige Funktion als Sommerhabitat bzw. Winterquartier wird beeinträchtigt, bleibt aber insgesamt erhalten.

Fazit:

Hinsichtlich der Beanspruchung geeigneter Sommerhabitate und Winterquartiere kann für keine Variante eine besondere Bevorzugung ausgesprochen werden.

6.3.3 Zerschneidung von Teillebensräumen / Individuenverluste durch Verkehr

Unabhängig von der Variante bedeutet der Bau der Ortsumgehung eine Zerschneidung von Amphibienlebensräumen und stellt für die ortsansässige Amphibienfauna damit einerseits ein Hindernis beim jährlichen Wechsel zwischen ihren Teillebensräumen (Fortpflanzungsgewässer, Sommerlebensraum und Winterquartier) dar und behindert andererseits die Migration in andere Lebensräume und damit den Individuen- und Genaustausch zwischen verschiedenen Populationen bzw. Teilpopulationen.

Bei der saisonalen Migration der adulten Amphibien stellt in erster Linie nicht der Straßenkörper die Gefährdung dar, sondern der bewegte Verkehr. Das auf der Straße im Vergleich zur Umgebung extreme Mikroklima (warm, trocken) ist jedoch insbesondere für Jungtiere eine Barriere. Bei trockenem Wetter überqueren bspw. Jungkröten in der Regel eine staubige, trockene Straße erst gar nicht. Wenn Amphibien einen solchen Versuch dennoch unternehmen, laufen sie besonders auf breiten Straßen Gefahr auf der Fahrbahn festzukleben und durch den Flüssigkeitsverlust aufgrund von Wärme und Einstrahlung zu verenden (MÜNCH 1995, zit. in LAUFER & ZURMÖHLE 2007). Auf der anderen Seite entwickeln sich Straßenbeläge bei Regen zu einer „Rutschbahn“, auf der sich bspw. juvenile Erdkröten nicht mehr fortbewegen können (MÜLLER & STEINWARZ 1987), wodurch die Straße für diese ebenfalls unüberwindbar wird (GLITZNER et al. 1999).

Jede mit einem Ortswechsel verbundene Trassenquerung (Hin- und Rückwanderung zum bzw. vom Laichgewässer, Abwanderung der Jungtiere, Ausbreitung, Nahrungssuche in warmen Sommernächten) sowie das gezielte Aufsuchen der Straße (Attraktivität als Jagdhabitat, Nutzung der Wärme speichernden Eigenschaft der Straße zur Thermoregulation) bergen die Gefahr von Individuenverlusten durch den Straßenverkehr. Tiere werden z.T. direkt von vorbeifahrenden Fahrzeugen erfasst. Aber auch wenn Amphibien nicht überfahren werden, können sie durch den hohen Druck, den ein vorbeifahrendes Fahrzeug erzeugt, getötet werden (z.B. GLANDT 2008a).

Die Zerschneidung wichtiger Teillebensräume kann infolge des Straßentodes zu erheblichen Bestandseinbußen während der Wanderungen zwischen den artspezifischen Teilhabitaten führen. Sofern die örtliche Population die Individuenverluste durch einen entsprechenden Reproduktionserfolg (oder durch die Zuwanderung aus anderen (Teil-)Populationen nicht kompensieren kann, ist die langfristige Stabilität des örtlichen Bestandes bedroht.

Ab 60 Kfz/h kann für die Erdkröte (und im Prinzip für alle anderen Amphibien) eine Überquerung von Straßen als vollkommen unmöglich angesehen werden (GLITZNER et al. 1999). Ab diesem Verkehrsaufkommen treten bei der Erdkröte Verlustraten von 90% (VAN GELDER 1973) bzw. 100% (KARTHAUS 1985) auf.

LAUFER & ZURMÖHLE (2007) sowie GLITZNER et al. (1999) gehen darüber hinaus davon aus, dass die Verluste auf vielen sehr wenig befahrenen Straßen bereits zu hoch sind: In den Niederlanden wurden bei einer Verkehrsdichte von 10 Kfz/h 30 % der die Straße querenden Erdkrötenweibchen getötet (VAN GELDER 1973). Nach einem Rechenmodell von HEINE (1987) sind bei einer Verkehrsdichte von 8 Kfz/h sogar 50 % der wandernden adulten Erdkröten vom Verkehrstod betroffen. KUHN (1987) ermittelte, dass bei einer einzigen Überquerung 12 % der Erdkröten sterben wenn konstant nur 1-2 Autos in der Viertelstunde fahren.

Nach HENLE & STREIT (1990) erreicht der Prozentsatz der getöteten Erdkröten meist schon bei einem Verkehrsaufkommen von 10 Fahrzeugen pro Stunde den Wert der natürlichen jährlichen Mortalität adulter Erdkröten.

Nach HEUSSER (1968b) kann eine Population nicht mehr überleben, wenn mehr als 20-25% der reproduktionsfähigen Individuen überfahren werden. Danach fordern bereits zwei Straßenquerungen

(Hin- und Rückwanderung) so viele Opfer, dass die Mortalitätsrate, bei der eine Population gerade noch überlebensfähig ist, allein durch den Straßenverkehr erreicht wird.

Auch wenn der Zusammenhang wichtiger Teilhabitate der örtlichen Amphibienfauna durch die Trassenführung nicht beeinträchtigt ist, dafür aber der Individuenaustausch mit anderen Populationen während der Migrationswanderung erheblich behindert oder unterbunden wird, kann dies die Isolation der örtlichen Amphibienfauna zur Folge haben. Die hiermit verbundene schleichende Verarmung des Genpools könnte langfristig zur Verminderung der Vitalität und Stabilität einer örtlichen Population führen. Dabei sind solche Effekte bei kleineren Populationen eher zu erwarten als bei großen, individuenstarken Populationen.

Eine Reihung der Varianten hinsichtlich ihrer Zerschneidungswirkung fällt insofern schwer, als dass gesicherte Informationen zur Verteilung der regionalen Amphibienfauna (entlang der Variante 2 sowie südlich und östlich dieser Variante) sowie der Bedeutung der Wanderbeziehungen zwischen den Teilhabitaten und Teilpopulationen fehlen. Diesbezüglich kann daher lediglich auf Plausibilitätsschlüsse zurückgegriffen werden.

Die Varianten 1 und 3 trennen die Laichgemeinschaften im Norden des Untersuchungsgebiets von denjenigen im Süden. Damit werden die Austauschbeziehungen zwischen den nördlichen und südlichen Teilpopulationen beeinträchtigt. Hiervon betroffen sind alle im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten.

Die Teilpopulationen nördlich des Osterjorker Wettern werden durch die Varianten 1 und 3 im besonderen Maße beeinträchtigt. Nach Fertigstellung der Ortsumgehung bleibt im Norden ein relativ isolierter Amphibienlebensraum mit teilweise sehr kleinen Laichgemeinschaften übrig. Allen hier reproduzierenden Arten finden neben Laichgewässern auch prinzipiell geeignete Sommerhabitate und Winterquartiere, die letzte vergleichsweise ungehinderte Austauschmöglichkeit mit anderen Populationen/Teilpopulationen geht durch die Zerschneidungswirkung beider Trassen jedoch verloren.

Des Weiteren werden durch die Trassen der Variante 1 und 3 die südlichen Teilpopulationen von der Obstbrache (HO+BAZ+UHF) nördlich des Osterjorker Wettern getrennt, die vermutlich für Individuen der meisten Arten als Sommer- bzw. Winterhabitat von Bedeutung ist.

Im Unterschied zur Variante 1 werden bei der Variante 2 auch die Amphibienbestände, die den Osterjorker Wettern als Fortpflanzungshabitat nutzen, von der Obstbrache getrennt. Ihnen bleibt dafür der ungehinderte Zugang zu den potenziellen Sommer- und Winterhabitaten südlich des Osterjorker Wettern der ungehinderte Individuenaustausch mit den südlichen Vorkommen erhalten.

Zudem behindert die im Rahmen der Verwirklichung der Varianten 1 und 2 geplante Verrohrung an der Anschlussstelle zur Straße „Ostfeld“ den Individuenaustausch zwischen den westlichen und östlichen Abschnitten des Osterjorker Wettern.

Die Variante 2 würde zwar den funktionalen Zusammenhang der nördlichen und südlichen Lebensräume des Untersuchungsgebiets sowie einen unveränderten Individuenaustausch zwischen den dort ansässigen Teilpopulationen gewährleisten. Auch würde durch die Wahl der Variante 2 der nördliche Abschnitt des Untersuchungsgebiets davor bewahrt, als relativ kleines Gebiet vollständig von Straßen eingeschlossen zu werden. Dafür wäre der Austausch der Amphibienbestände des Untersuchungsgebiets mit der Amphibienfauna der sich im Süden und Osten anschließenden Gebiete beeinträchtigt. Zudem könnten auch von der Variante 2 wichtige Teilhabitate der örtlichen Amphibienfauna zerschnitten werden.

Allen drei Varianten ist gemein, dass sie nach Fertigstellung in unmittelbarer Nachbarschaft zu Fortpflanzungsgewässern und Landhabitaten liegen werden. Eine Querung der jeweiligen Trasse während der Laichwanderung, dem Wechsel in die Sommer- bzw. Winterquartiere oder auch nur während der Ortswechsel innerhalb der Sommerhabitate ist daher sehr wahrscheinlich und die Gefährdung durch den Straßentod entsprechend hoch. Die Gefährdungsexposition während der Laichwanderung ist weithin bekannt. Das die Nähe von Straßen zu den Fortpflanzungsgewässern/Sommerhabitaten ähnlich negative Folgen haben kann, zeigt eine

Beobachtung vom 20.08.2009. Hier setzte bei warmer Witterung in den frühen Abend-/Nachtstunden Regen ein, der im gesamten Alten Land insbesondere Grünfrösche in sehr großer Zahl dazu veranlasste von den benachbarten Gräben auf die Straßen zu wechseln.

Fazit:

Bei jeder der drei Varianten ist infolge der Zerschneidung mit erheblichen Auswirkungen auf die örtliche Amphibienfauna zu rechnen. Betroffen sind alle im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten. Als besonders empfindlich gegenüber den genannten Zerschneidungswirkungen ist die individuenarme, auf wenige Laichgemeinschaften verteilte örtliche Population des Moorfroschs einzustufen.

Bezüglich der Beeinträchtigung von Austauschbeziehungen zwischen Teillebensräumen und Teilpopulationen kann für keine Variante eine besondere Bevorzugung ausgesprochen werden.

6.3.4 Beeinträchtigung rufaktiver Arten durch Verkehrslärm

Grundsätzlich erscheint eine Beeinträchtigung von Amphibienarten, die während der Paarungszeit akustisch kommunizieren, durch Verkehrslärm möglich. Ähnlich wie im Fall der Singvögel wäre es denkbar, dass Maskierungseffekte die Erkennung und/oder Lokalisierung der rufenden Männchen durch die Weibchen erschweren oder sogar verhindern und es in der Folge zu einer verringerten Reproduktionsrate kommt.

Ein sicherer Nachweis negativer Auswirkungen von Verkehrslärm auf das Paarungsgeschehen von Froschlurchen liegt nach Analyse aktueller Veröffentlichungen zu diesem Thema jedoch nicht vor (ÖKOKART 2006).

Das Auftreten von Maskierungseffekten ist nach Analyse von ÖKOKART für Froschlurche im Allgemeinen ein weit verbreitetes "Problem". So treffen beispielsweise die Mitglieder tropischer Frosch-Rufgemeinschaften auf eine Lärmkulisse aus manchmal bis zu einem Dutzend gleichzeitig rufender Arten (vgl. etwa DUELLMAN & PYLES 1983, SCHLÜTER 1984, 1987), u.U. zusätzlich zu Lärmteppichen durch Insekten, Gewässerrauschen oder Regen; die Gefahr von Maskierungseffekten stellt hier eher den Normalfall als eine Ausnahme dar. Um vor einem solchen akustischen Hintergrund eine sichere Partnerfindung zu gewährleisten, existieren in vielen Fällen akustische Nischendifferenzierungen, bei denen sich die Rufe der einzelnen Arten hinsichtlich ihrer Frequenzen deutlich unterscheiden (vgl. z.B. FOUQUETTE 1960, DREWRY & RAND 1983). Jüngere Studien an Laubfröschen (WOLLERMAN & WILEY 2002) legen nahe, dass Weibchen in der Lage sind, in Abhängigkeit von der Intensität des Hintergrundlärms bei der Partnerwahl dynamisch zu reagieren, um so Irrtümer bei der Lokalisierung der Geschlechtspartner zu vermeiden. Weiterhin ist inzwischen mehrfach belegt, dass verschiedene Froschlurche ihre Paarungsrufe gezielt zwischen Lärmereignisse in Phasen relativer Ruhe platzieren, um so Maskierungseffekten auszuweichen (ZELICK & NARINS 1983, SUN & NARINS 2005). Als weiterer Hinweis wird eine sehr kopfstarke und sicher reproduzierende Laichpopulation des Laubfroschs an einem flachen Kiesweiher unmittelbar an der Autobahn BAB A92 im Raum Dingolfing angeführt, an dem der Straßenlärm zum Beobachtungszeitpunkt so hoch war, dass der Beobachter vor Ort nicht in der Lage war, die Anzahl der rufaktiven Tiere zu schätzen. Das Verhalten der Tiere schien nach Angabe des Beobachters hingegen nicht gestört gewesen zu sein.

Aufgrund der insgesamt eher flexiblen Reaktionsmöglichkeiten der Tiergruppe sowie verschiedener episodischer Beobachtungen offensichtlich funktionierender Rufgemeinschaften auch unter hohem Fremdlärm sind negative Auswirkungen von Verkehrslärm auf das Paarungsgeschehen von Amphibien nach ÖKOKART (2006) eher unwahrscheinlich.

Fazit:

Für die geplante Ortsumgehung werden keine erheblichen Wirkungen durch Lärmemissionen auf die Amphibienbestände im Untersuchungsgebiet prognostiziert.

6.3.5 Verkehrsbedingte Schadstoff- und Staubimmissionen

Durch Autoverkehr, Lastwagenverkehr und motorisierten Kraftradverkehr werden Schadstoffe freigesetzt. Dabei ist zu unterscheiden zwischen den Abgasen und dem Feinstaub, der durch den Abrieb der Reifen, der Fahrbahn und der Bremsbelägen entsteht.

Von Kraftfahrzeugen werden die Schadstoffe Kohlenmonoxid (CO), Kohlenwasserstoffe (HC) und Stickoxide (NO_x) sowie von Fahrzeugen mit Dieselmotor zusätzlich auch Partikel emittiert. Die Emission dieser Schadstoffe ist mittlerweile durch EU-weit verbindliche Richtlinien begrenzt. Durch den Einsatz des geregelten Drei-Wege-Katalysators werden in Fahrzeugen mit Ottomotor die genannten Schadstoffe zu mehr als 90% vermindert.

Die Feinstaubbelastung durch Abrieb lässt sich hingegen nur bedingt durch technische Maßnahmen verringern.

Entsprechend kommt es zu einem verkehrsbedingten Eintrag von Schadstoffen in die Lebensräume der Amphibien. Zum einen können die eingetragenen Schadstoffe direkt auf den Organismus der Amphibien einwirken und diesen auf seinen verschiedenen Entwicklungsebenen (Laich, Larven, Adulte) in Hinblick auf Vitalität und Fertilität schädigen. Zum anderen könnte der Schadstoffeintrag zur Schädigung bzw. Veränderung der Vegetation führen und damit die Habitatqualität hinsichtlich der Eignung als Amphibienlebensraum beeinflussen.

Eine Quantifizierung der genannten Wirkungen ist aufgrund mangelnder Kenntnisse nicht möglich. Da die Vorgaben zur Gewässerqualität gemäß der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EUWRRL) ein grundsätzliches Verschlechterungsverbot für oberirdische Gewässer vorsieht, die Einwirkungen eher kleinräumig zu erwarten sind und zudem durch eine entsprechende Grünplanung gesteuert und gemindert werden soll, wird unter Berücksichtigung des prognostizierten insgesamt vergleichsweise geringen Verkehrsaufkommens von einem eher geringen wirksamen Schadstoffeintrag ausgegangen.

Fazit:

Für die geplante Ortsumgehung werden keine erheblichen Wirkungen durch Schadstoff- und Staubimmissionen auf die Amphibienbestände im Untersuchungsgebiet prognostiziert.

6.4 Zusammenfassung der Konfliktanalyse

Für die geplante Ortsumgehung werden aufgrund

- des Verlustes an Fortpflanzungshabitaten,
- des Verlustes geeigneter Sommerhabitate und Winterquartieren sowie
- der Zerschneidung von Teillebensräumen bzw. Teilpopulationen
- und den zu befürchtenden verkehrsbedingten Individuenverlusten

erhebliche Auswirkungen auf die gebietseigene Amphibienfauna prognostiziert.

Im Vergleich wird die Variante 3 hinsichtlich ihrer Wirkungen auf die Amphibienfauna insgesamt als günstigste Variante eingestuft, da durch sie die geringste Anzahl aktuell genutzter Fortpflanzungsgewässer betroffen sind.

Bezüglich der Wirkungen durch den Verlust geeigneter Sommerhabitate und Winterquartiere, der Beeinträchtigung der Trennung von Teillebensräumen sowie des verkehrsbedingten Individuenverlustes und der Behinderung des Individuenaustauschs mit anderen (Teil-) Populationen ist hingegen keine Variante eindeutig zu bevorzugen.

7 Maßnahmen zur Konfliktvermeidung bzw. Minderung sowie Ausgleich

Um erhebliche Auswirkungen auf die Amphibienfauna so weit wie möglich zu vermeiden bzw. zu vermindern sollten aus gutachterlicher Sicht im Zuge der Trassen- und Bauausführungsplanung folgende Maßnahmen Berücksichtigung finden:

- die Durchführung von bestimmten Maßnahmen (Rodungen von Gehölzen, Verfüllung der Gräben) außerhalb der Wanderzeiten, Fortpflanzungs- und Aufwuchsperiode,
- Einrichtung von temporären Schutzzäunen, die eine Anwanderung des Baufeldkorridors während der Bauphase verhindern helfen (sofern die Bauphase sich in die Wanderzeit hinein verlängert)
- Lärmmindernde Maßnahmen (Einsatz lärmgedämpfter Baumaschinen),
- eine flächenschonende Bauweise mit Verzicht auf großflächige Ablagerungen und Aufschüttungen,
- das Einrichten von Lagerplätzen für Baustoffe und Aufschüttungsmaterialien nur auf intensiv bewirtschafteten Flächen
- Schutzmaßnahmen für wertvolle Gräben vor Auswaschungen und Versickerung von Schadstoffen (Öl etc.),
- Sicherung der Umgebung (insbes. Wetteren und Gräben) der Baustelle vor Befahren (Rangieren) mit Zaunanlagen,
- Schonung der Gewässerfauna durch Aushub der Grabenvegetation bis zur Grabensohle unmittelbar vor Verfüllung von Grabenabschnitten; mehrtägige Lagerung des Aushubs an der Böschung benachbarter Grabenabschnitte, um den Tieren eine Besiedlung neuer Gewässer bzw. Grabenabschnitte zu ermöglichen sowie
- die Wiederherstellung der während der Bauphase beanspruchten Biotope nach Bauabschluss
- Aufwertung beeinträchtigter Fortpflanzungsgewässer, Sommerhabitate und Winterquartiere durch Förderung amphibienspezifischer Habitatstrukturen
- Verzicht auf Verrohrung des Osterjorker Wetteren im Rahmen der Varianten 1 und 2.
- Anlage von Amphibienleitsystemen und Querungshilfen in Form von Durchlasssystemen entlang des Osterjorker Wetteren

Nicht zu vermeidende bzw. zu verminderte Auswirkungen stellen die Habitatverluste dar. Diesbezüglich kann ein Ausgleich nur durch den

- Ersatz vernichteter bzw. beeinträchtigter Fortpflanzungsgewässer, Sommerhabitate und Winterquartiere möglichst in unmittelbarer Nähe zum Eingriffsort

erzielt werden.

8 Literatur/Quellen

- BERNINGHAUSEN, F. (1993): Feldbestimmungsschlüssel für Kaulquappen. 11 wasserfeste Bildtafeln. Naturschutzbund Deutschland (NABU), Landesverband Niedersachsen e.V., Hannover.
- BEUTLER, A., A. GEIGER, P.M. KORNACKER, K.-D. KÜHNEL, H. LAUFER, R. PODLOUCKY, P. BOYE, & E. DIETRICH (1998): Rote Liste der Kriechtiere (Reptilia) und Rote Liste der Lurche (Amphibia) [Bearbeitungsstand 1997].- In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schr.R. f. Landschaftspf. u. Naturschutz 55: 48-52.
- BRANDT, I. & K. FEUERRIEGEL (2004): Artenhilfsprogramm und Rote Liste. Amphibien und Reptilien in Hamburg. Verbreitung, Bestand und Schutz der Herpetofauna im Ballungsraum Hamburg. Bearbeitungsstand April 2004. Freie und Hansestadt Hamburg Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Naturschutzamt. 144 S.
- BUSCHENDORF, J. & R. GÜNTHER (1996): Teichmolch – *Triturus vulgaris* (Linnaeus, 1758). In Günther, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, 825 S.
- DIERKING-WESTPHAL, U. (1981): Zur Situation der Amphibien und Reptilien in Schleswig-Holstein. - Schr.-R. Landesamt Natursch. u. Landespf. Schl.-Holst. Heft 3. - Kiel.
- FISCHER, CH. & R. PODLOUCKY (2008): Verbreitung und aktuelle Situation des Moorfrosches (*Rana arvalis*) in Niedersachsen. In: Glandt, D. & R. Jehle (Hrsg.): Der Moorfrosch/The Moor Frog (*Rana arvalis*). Tagungsband zur Veranstaltung „Praxisorientierte Artenschutzbiologie im Europa des 21. Jahrhunderts – am Beispiel des Moorfrosches (*Rana arvalis*)“. Zentrum für Umweltkommunikation, Osnabrück, 11.-13. September 2008. Zeitschr. F. Feldherpetologie, Supplement 13. Laurenti-Verlag, Bielefeld. 399-410.
- FOG, K., SCHMEDES, A. & D. ROSENØRNDELASSON (1997): Nordens padder og krybdyr. - Kopenhagen.
- GLANDT, D. (2006): Der Moorfrosch. Einheit und Vielfalt einer Braunfroschart. Laurenti-Verlag, Bielefeld.
- GLANDT, D. (2008a): Heimische Amphibien. Bestimmen – Beobachten – Schützen. Aula Verlag, Wiebelsheim. 178 S. + Begleit-CD mit Paarungsrufen.
- GLANDT, D. (2008b): Der Moorfrosch (*Rana arvalis*): Erscheinungsvielfalt, Verbreitung, Lebensräume, Verhalten sowie Perspektiven für den Artenschutz. In: Glandt, D. & R. Jehle (Hrsg.): Der Moorfrosch/The Moor Frog (*Rana arvalis*). Tagungsband zur Veranstaltung „Praxisorientierte Artenschutzbiologie im Europa des 21. Jahrhunderts – am Beispiel des Moorfrosches (*Rana arvalis*)“. Zentrum für Umweltkommunikation, Osnabrück, 11.-13. September 2008. Zeitschr. F. Feldherpetologie, Supplement 13. Laurenti-Verlag, Bielefeld. 11-34
- GLANDT, D. (2008c): Praktische Schutzmaßnahmen für den Moorfrosch (*Rana arvalis*) und Effizienzkontrolle im Naturschutzgebiet „Fürstenkuhle“, Nordwestdeutschland. In: Glandt, D. & R. Jehle (Hrsg.): Der Moorfrosch/The Moor Frog (*Rana arvalis*). Tagungsband zur Veranstaltung „Praxisorientierte Artenschutzbiologie im Europa des 21. Jahrhunderts – am Beispiel des Moorfrosches (*Rana arvalis*)“. Zentrum für Umweltkommunikation, Osnabrück, 11.-13. September 2008. Zeitschr. F. Feldherpetologie, Supplement 13. Laurenti-Verlag, Bielefeld. 411-430.
- GLANDT, D. (2008d): Methoden der Beobachtung und Bestandserfassung von Moorfroschen (*Rana arvalis*) als Grundlage für Schutzmaßnahmen. In: Glandt, D. & R. Jehle (Hrsg.): Der Moorfrosch/The Moor Frog (*Rana arvalis*). Tagungsband zur Veranstaltung „Praxisorientierte Artenschutzbiologie im Europa des 21. Jahrhunderts – am Beispiel des Moorfrosches (*Rana arvalis*)“. Zentrum für Umweltkommunikation, Osnabrück, 11.-13. September 2008. Zeitschr. F. Feldherpetologie, Supplement 13. Laurenti-Verlag, Bielefeld. 431-442.

- GLANDT, D. N. SCHNEEWEIß, A. GEIGER & A. KRONSHAGE (HRSG.) (2003): Beiträge zum Technischen Amphibienschutz. Zeitschrift f. Feldherpetologie, Supplement 2. Laurenti-Verlag, Bielefeld. 214 S.
- GLITZNER, I., P. BEYERLEIN, C. BRUGGER, F. EGERMANN, W. PAILL, B. SCHLÖGEL & F. TATARUCH (1999): Literaturstudie zu anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen von Straßen auf die Tierwelt. Endbericht. Erstellt im Auftrag des Magistrates der Stadt Wien, Abteilung 22 - Umweltschutz. "G5" - Game-Management, Graz. 176 S. + 59 S. Anhang.
- GRELL, H., GRELL, O. & K. VOß (1998): Erfolgskontrolle biotopgestaltender Maßnahmen im Agrarbereich, Kleingewässer. - Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (Auftraggeb.). - Internet 08.12.2004:
<http://www.uni-rostock.de/fakult/manafak/biologie/abt/botanik/soelleworkshop/Praesentationen/Grell-98.pdf>.
- GRELL, H., GRELL, O. & K. VOß (1999a): Effektivität von Fördermaßnahmen für Amphibien im Agrarbereich Schleswig-Holsteins - Amphibienschutz durch Wiedervernässung und extensive Uferbeweidung. - Natursch. u. Landschaftspl. 31: 108-115.
- GRILLITSCH, B. & H. GRILLITSCH (2008): The tadpole of *Rana arvalis wolterstorffi* in comparison to that of *R. dalmatina* and *R. temporaria*. In: Glandt, D. & R. Jehle (Hrsg.): Der Moorfrosch/The Moor Frog (*Rana arvalis*). Tagungsband zur Veranstaltung „Praxisorientierte Artenschutzbiologie im Europa des 21. Jahrhunderts – am Beispiel des Moorfrosches (*Rana arvalis*)“. Zentrum für Umweltkommunikation, Osnabrück, 11.-13. September 2008. Zeitschr. F. Feldherpetologie, Supplement 13. Laurenti-Verlag, Bielefeld. 81-94.
- GÜNTHER, R. & A. GEIGER (1996): Erdkröte – *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758). In Günther, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, 825 S.
- GÜNTHER, R. & H. NABROWSKY (1996): Moorfrosch - *Rana arvalis* Nilsson, 1842. In Günther, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, 825 S.
- GÜNTHER, R. (1996a): Bestimmungsteil Amphibien. In Günther, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, 825 S.
- GÜNTHER, R. (1996b): Teichfrosch – *Rana kl. esculenta* Linnaeus, 1758. In Günther, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, 825 S.
- GÜNTHER, R. (1996c): Seefrosch – *Rana ridibunda* Pallas, 1771. In Günther, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, 825 S.
- HENLE, K. & B. STREIT (1990): Kritische Betrachtungen zum Artenrückgang bei Amphibien und Reptilien und zu dessen Ursachen. Natur und Landschaft, 65 (7/8): 347-361.
- HEUSSER, H. (1968): Die Lebensweise der Erdkröte (*Bufo bufo* (L.)), Größenfrequenz und Populationsdynamik. – Mitteilungen naturforschende Gesellschaft Schaffhausen 29: 1-29.
- KARTHAUS, G. (1985): Schutzmaßnahmen für wandernde Amphibien vor einer Gefährdung durch den Straßenverkehr - Beobachtungen und Erfahrungen. Natur und Landschaft, 60 (6): 242- 247.
- KLINGE, A. & CH. WINKLER (2005): Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. Stand: Dezember 2005. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein in Zusammenarbeit mit dem Arbeitskreis Wirbeltiere Schleswig-Holstein in der Faunistisch-Ökologischen Arbeitsgemeinschaft e. V. Schriftenreihe: LANU SH – Natur 11. 277 S.
- KUHN, J. (1997): Straßentod der Erdkröte (*Bufo bufo* L.): Verlustquoten und Verkehrsaufkommen, Verhalten auf der Straße. – Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg, Beiheft 41: 175-186.
- LAUFER, H. & H.-J. ZURMÖHLE (2007): Dauerhafte Amphibienschutzmaßnahmen an Straßen. In: Laufer, H., K. Fritz & P. Sowig [Bearb. u. Hrsg.] (2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Ulmer, Stuttgart: 143-157.

- NABU - NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND, LANDESVERBAND BRANDENBURG (Hrsg.) (1995): Heimische Froschlurche - Rufe zur Paarungszeit. - Rangsdorf (Natur & Text), CD 70 Minuten Spieldauer, Aufnahmequalität: ADD, 24seitiges Farbbooklet mit Erläuterungen u. zahlreichen Abbildungen (Fotos und Sonagramme).
- NÖLLERT, A. & CH. (1992): Die Amphibien Europas. Bestimmung, Gefährdung, Schutz. Franckh-Kosmos, Stuttgart. 382 S.
- MÜLLER, H. & D. STEINWARZ (1988): Landschaftsökologische Aspekte der Jungkrötenwanderung. - Untersuchungen an einer Erdkrötenpopulation (*Bufo bufo* L.) im Siebengebirge. Natur und Landschaft, 62 (11): 473-476.
- MÜNCH, D. (1995): Amphibien: Kältetod auf Asphalt. Natur und Landschaft 70: 224.
- PODLOUCKY, R. & CH. FISCHER (1994): Rote Liste der gefährdeten Amphibien und Reptilien in Niedersachsen und Bremen.- Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 14 (4):109-120.
- PODLOUCKY, R. (1987): Zur Verbreitung und Bestandssituation des Moorfrosches (*Rana arvalis* Nilson) in Niedersachsen. Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen Beiheft 19, 15-28.
- SCHLÜPMANN, M. & R. GÜNTHER (1996): Grasfrosch - *Rana temporaria* Linnaeus, 1758. In Günther, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, 825 S.
- SCHLÜPPMANN, M. (2005): Bestimmungshilfen. Faden- und Teichmolch-Weibchen, Braunfrösche, Wasser- oder Grünfrösche, Eidechsen, Schlingnatter und Kreuzotter, Ringelnatter-Unterarten. Rundbrief zur Herpetofauna von Nordrhein-Westfalen Nr. 28 – 01.04.2005. Arbeitskreis Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalen – Akademie für ökologische Landesforschung e. V. <http://www.herpetofauna-nrw.de>. 38 S.
- SCHNEIDER, H. (2005): Bioakustik der Froschlurche. Einheimische und verwandte Arten. Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 6. Laurenti-Verlag, Bielefeld. 135 S. + Audio-CD.
- SOWIG, P. (2007): Amphibien und Reptilien in der Agrarlandschaft. In: Laufer, H., K. Fritz & P. Sowig [Bearb. u. Hrsg.] (2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Ulmer, Stuttgart: 92-102.
- VAN GELDER, J.J. (1973): A quantitative approach to the mortality resulting from traffic in a population of *Bufo bufo* L. – Oecologia 13:93-95.
- WILMS, U., K. BEHM-BERKELMANN & H. HECKENROTH (1997): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. Vogelkundl. Ber. Niedersachsen. Jahrgang 29, Heft 1. 103-112.

Tab. 5: Amphibienfunde im Plangebiet zum Neubau der Ortsumgehung Jork im Zuge der K26. Funde je Gewässer/Biotop. Aufgeschlüsselt nach Begehungsterminen und durchgeführten Erfassungsmethoden.

Methoden	Laichwanderung und Präsenz am Gewässer: Kescherung, Sichtbeobachtung, Verhören	Laichwanderung: Sichtbeobachtung	Laichwanderung und Präsenz am Gewässer: Sichtbeobachtung, Verhören	Laichwanderung und Präsenz am Gewässer: Sichtbeobachtung, Verhören	Sichtbeobachtung, Verhören	Sichtbeobachtung, Verhören	Sichtbeobachtung, Verhören	Kescherung; Sichtbeobachtung, Verhören	Sichtbeobachtung, Verhören	Kescherung; Sichtbeobachtung, Verhören	Kescherung; Sichtbeobachtung, Verhören	Sichtbeobachtung, Verhören
Begehungstermine	21.3.	22.3.	26.3.	2.4.	8.4.	14.4.	10.5.	12.5.	14.5.	26.5.	27.5.	17.6.
Gräben/Wettern												
Nord 1					12E; GF(2R); 6TF	TF(6R)		GF(2L)				TF(1R)
Nord 2												
Nord 3												
Nord 4												
Nord 5												
Nord 6												
Nord 7												
Nord 8												
Nord 9					E(1R)	1TF						
Nord 10												
Nord 11					MF(3LB); GF(4LB); 1TF	6TF		TF(1R)			MF(5L)	10TF(5R)
Nord 12											2Tm (m,w)	10TF(5R)
Nord 13					1TF							
Nord 14					2TF	3TF						

Begehungstermine	21.3.	22.3.	26.3.	2.4.	8.4.	14.4.	10.5.	12.5.	14.5.	26.5.	27.5.	17.6.
Gräben/Wettern												
GG (Grenzgraben)					36E(3P)		TF(5R)	TF(1R)		50TF(3R)	E(32L); TF(3L)	TF(18R)
Jorker Hauptwettern Nord (HWN)					13E(2P)	E(1R)		TF(1R)	TF(1R)			TF(3R)
Jorker Hauptwettern Süd (HWS)					17E(1P)							TF(7R)
Osterjorker Wettern (OW)					157E(26P); GF(2R); 6TF(5R)	5E(2R); 1TF	TF(5R)	TF(7R)	1TF(1R)	E(13L)		TF(20R)
Süd 1					50E(6R)	TF (ca. 33R)		1Tm(m)		E(28L); GF(2L); TF(4L)	E(27L); GF(8L); TF(26L); TF(3LB)	ca. 100TF (50R)
Süd 2	2Tm (w,m)				3E(1R)	TF(2R)		1Tm(m)		1Tm(w); E(2L)		
Süd 3												
Süd 4												
Süd 5												
Süd 6												
Süd 7				23E(2R); GF(4R)	3E							
Süd 8												
Süd 9				12E(2R); GF(1R)	31E(1P;2R); GF(1R)					E(6L); GF(1L)		TF(5R)
Süd 10				2E	11E(2P;2R)			5TF(3R)	TF(3R)	E(20L); GF(4L); 60TF(10R)		15TF(9R)
Süd 11				2E						im Norden: 1TF; im Süden: E(2L); 65TF(15R)		15TF(9R)
Süd 12				4E	MF(1LB); 2GF; GF(8LB); E(1LS)					im Norden: MF(1L); 20TF, im Süden: 1TF		

Begehungstermine	21.3.	22.3.	26.3.	2.4.	8.4.	14.4.	10.5.	12.5.	14.5.	26.5.	27.5.	17.6.
Gräben/Wettern												
Süd 13				1E								
Süd 14												
Süd 15												
Süd 16				MF (5R,6LB); GF (1LB)	MF (12LB); GF (6LB) (einschließlich der Funde vom 2.4.)					MF(3L)		
Süd 17												
Süd 18				1E	40E(11P;3R) ; 2GF; 1TF	2TF	TF(5R)	TF(5R)		60TF(40R)	E(2L)	TF(1R)
Kontrolle pot. Wanderwege												
Wirtschaftswege nördlich des Osterjorker Wettern (WWN)												
Wirtschaftswege südlich des Osterjorker Wettern (WWS)			1MF									
Obstbaumbrache nördlich des Osterjorker Wettern (OBN)												

Legende

Tm	Teichmolch (Triturus vulgaris)	R	rufend	m	Männchen
E	Erdkröte (Bufo bufo)	P	Paare/Amplexus bildend	w	Weibchen
MF	Moorfrosch (Rana arvalis)	LB	Laichballen		
GF	Grasfrosch (Rana temporaria)	LS	Laichschnüre		
TF	Teichfrosch (Rana esculenta)	L	Larven/Kaulquappen		

Tab. 6: Amphibienfunde im Plangebiet zum Neubau der Ortsumgehung Jork im Zuge der K26. Artfunde je Gewässer/Biotop.

Bezeichnung Gräben/Wettern	Teichmolch										Erdkröte										Moorfrosch										
	adult		Rufer		Paare		Larven		Laich		adult		Rufer		Paare		Larven		Laich		adult		Rufer		Paare		Larven		Laich		
	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe			
Nord 1											12	12																			
Nord 2																															
Nord 3																															
Nord 4																															
Nord 5																															
Nord 6																															
Nord 7																															
Nord 8																															
Nord 9													1	1																	
Nord 10																															
Nord 11																									5	5	3	3			
Nord 12	2	2																													
Nord 13																															
Nord 14																															
GG (Grenzgraben)											36	36			3	3	32	32													
Jorker Hauptwettern Nord (HWN)											13	14	1	1	2	2															
Jorker Hauptwettern Süd (HWS)											17	17			1	1															
Osterjorker Wettern (OW) ¹											157	162	2	2	26	26	13	13													

Bezeichnung Gräben/Wettern	Teichmolch										Erdkröte										Moorfrosch									
	adult		Rufer		Paare		Larven		Laich		adult		Rufer		Paare		Larven		Laich		adult		Rufer		Paare		Larven		Laich	
	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe		
Süd 1	1	1									50	50	6	6			28	55												
Süd 2	2	4									3	3	1	1			2	2												
Süd 3																														
Süd 4																														
Süd 5																														
Süd 6																														
Süd 7											23	26	2	2																
Süd 8																														
Süd 9											31	43	2	4	1	1	6	6												
Süd 10											11	13	2	2	2	2	20	20												
Süd 11											2	2					2	2												
Süd 12											4	4														1	1	1	1	
Süd 13											1	1																		
Süd 14																														
Süd 15																														
Süd 16																									5	5	5	5		
Süd 17																														
Süd 18											40	41	3	3	11	11	2	2												

Bezeichnung Gräben/Wettern	Teichmolch										Erdkröte										Moorfrosch										
	adult		Rufer		Paare		Larven		Laich		adult		Rufer		Paare		Larven		Laich		adult		Rufer		Paare		Larven		Laich		
	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe			
Kontrolle pot. Wanderwege																															
Wirtschaftswege nördlich des Osterjorker Wettern (WWN)																															
Wirtschaftswege südlich des Osterjorker Wettern (WWS)																						1	1								
Obstbaumbrache nördlich des Osterjorker Wettern (OBN)																															
Summe	5	7	0	0	0	0	0	0	0	0	400	424	20	22	46	46	105	132	1	1	6	6	5	5	0	0	9	9	16	16	
max. Fundzahl während einer Begehung an einem Gewässer	2										157		6				32		1		5		5				5		12		

Bezeichnung Gräben/Wetteren	Grasfrosch									
	adult		Rufer		Paare		Larven		Laich	
	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe
Nord 1	2	2	2	2			2	2		
Nord 2										
Nord 3										
Nord 4										
Nord 5										
Nord 6										
Nord 7										
Nord 8										
Nord 9										
Nord 10										
Nord 11									4	4
Nord 12										
Nord 13										
Nord 14										
GG (Grenzgraben)										
Jorker Hauptwetteren Nord (HWN)										
Jorker Hauptwetteren Süd (HWS)										
Osterjorker Wetteren (OW) ¹	2	2	2	2						

Teichfrosch										
adult		Rufer		Paare		Larven		Laich		
max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	
6	13	6	7							
1	1									
10	18	5	6							
10	10	5	5							
1	1									
3	5									
50	74	18	27					3	3	
3	5	3	5							
7	7	7	7							
21	40	20	38							

Bezeichnung Gräben/Wetter	Grasfrosch									
	adult		Rufer		Paare		Larven		Laich	
	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe
Süd 1							8	10		
Süd 2										
Süd 3										
Süd 4										
Süd 5										
Süd 6										
Süd 7	4	4	4	4						
Süd 8										
Süd 9	1	2	1	2			1	1		
Süd 10							4	4		
Süd 11										
Süd 12	2	2							8	8
Süd 13										
Süd 14										
Süd 15										
Süd 16									6	6
Süd 17										
Süd 18	2	2								

Bezeichnung Gräben/Wetter	Teichfrosch									
	adult		Rufer		Paare		Larven		Laich	
	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe
Süd 1	100	133	50	83			26	30	3	3
Süd 2	2	2	2	2						
Süd 3										
Süd 4										
Süd 5										
Süd 6										
Süd 7										
Süd 8										
Süd 9	5	5	5	5						
Süd 10	60	83	10	25						
Süd 11	66	81	15	24						
Süd 12	21	21								
Süd 13										
Süd 14										
Süd 15										
Süd 16										
Süd 17										
Süd 18	60	74	40	51						

Bezeichnung Gräben/Wettern	Grasfrosch										Teichfrosch										
	adult		Rufer		Paare		Larven		Laich		adult		Rufer		Paare		Larven		Laich		
	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	max.	Summe	
Kontrolle pot. Wanderwege																					
Wirtschaftswege nördlich des Osterjorker Wettern (WWN)																					
Wirtschaftswege südlich des Osterjorker Wettern (WWS)																					
Obstbaumbrache nördlich des Osterjorker Wettern (OBN)																					
Summe	13	14	9	10	0	0	15	17	18	18	426	573	186	285	0	0	29	33	3	3	
max. Fundzahl während einer Begehung an einem Gewässer	4		4				8		8		100		50				26		3		

Legende

max. = maximale Fundzahl während einer Begehung

Summe = Summe aller Funde

¹ = Die Osterjorker Wettern wurde in 6 Abschnitte untergliedert. Der max.-Wert ergibt sich aus der Summe der höchsten Tageswerte der einzelnen Abschnitte. Der angegebene Wert für dem Teichfrosch ist daher nicht mit dem Tageswert der Begehung vom 17.6.09 identisch (Tab. 5), die Abweichungen sind jedoch gering und zu vernachlässigen. Die Verteilung der max.-Werte auf die einzelnen Abschnitte der Osterjorker Wettern kann der beigefügten Karte 4 entnommen werden.