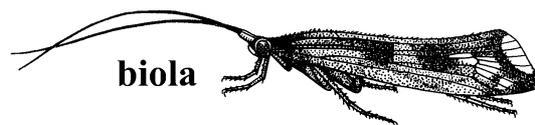


Amphibienleitanlage K28 Holmer Teiche

Akzeptanzkontrolle 2008

Endbericht

Auftragnehmerin:



biola

**biologisch-landschaftsökologische arbeitgemeinschaft
Heidekamp 7, 21256 Handeloh**

Bearbeiter: Dr. Vilmut Brock

Auftraggeber:

**Stadt Buchholz i.d.N.
FB 4 Stadtentwicklung, Fachdienst StadtGrün
Rathaus, 21244 Buchholz i.d.N.**

Stand: 8. Februar 2009



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Methoden	1
3	Ergebnisse	8
3.1	Akzeptanzkontrolle während der Laichwanderung	8
3.2	Einzelbeobachtungen	12
3.3	Akzeptanzkontrolle während der Abwanderung der Jungtiere	13
3.4	Lebensraumkontrolle	15
3.5	Kontrolle der Zuleitervarianten.....	15
3.6	Durchführung von Markierungsversuchen	16
3.7	Vergleich mit den Vorjahren.....	17
4	Zusammenfassung	18
5	Literatur	18

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Zusammenstellung der am Zaun und am ALS nachgewiesenen Individuensummen	9
Tab. 2:	Bei der Zuleiterkontrolle beobachtete absolute und relative Zahl einwandernder bzw. umkehrender Tiere.....	15
Tab. 3:	Artensummen im Bereich des untersuchten Abschnittes des ALS in den Jahren 2000 – 2008	17

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Lage des Zaunes sowie die Nummerierung der eingesetzten Fangeimer am Amphibienleitsystem an den Holmer Teichen.....	2
Abb. 2:	Fangeinrichtung bei RT 06 (West)	3
Abb. 3:	Fangeinrichtung bei RT 07 (West)	3
Abb. 4:	Fangeinrichtung bei RT 10 (West)	4
Abb. 5:	Übergang über den südlichen Weselbach im Bereich zw. Eimer 16 und 17	4
Abb. 6:	Fangzaun im Wald östlich der K 28, Blick nach Süden	5
Abb. 7:	Eimer an Zaun-Vorder- und -Rückseite (hier Eimer 11 am nördl. Weselbach).....	6
Abb. 8:	Wanderungsaktivitäten im Wald und am ALS im Bereich der Holmer Teiche	8
Abb. 9:	Akzeptanz der Tunnel des ALS durch die einzelnen Arten.....	9
Abb. 10:	Wanderungsschwerpunkte am Zaun	10
Abb. 11:	Wanderungsschwerpunkte am Amphibienleitsystem	11



1 Einleitung

Nach fast 25jähriger Betreuung eines zur Zeit der Laichwanderung aufgestellten Krötenzaunes durch ehrenamtliche Helfer wurde 2006 an der K 28 im Bereich der Holmer Teiche (Landkreis Harburg, Niedersachsen) zum ganzjährigen Schutz von Amphibien - und anderen Artengruppen – das Amphibienleitsystem (ALS) eingebaut.

Zur Überprüfung der Wirksamkeit wurde die biologisch-landschaftsökologische Arbeitsgemeinschaft **biola** am 11.12.2006 von der Stadt Buchholz beauftragt. 2007 wurde eine sog. Funktionskontrolle durchgeführt, in deren Rahmen einige Schwachstellen der Anlage sowohl in Hinblick auf die Adulten als auch auf Jungtiere identifiziert wurden (BIOLA 2007). Diese Schwachstellen wurde im Laufe der Jahre 2007 und 2008 nachgebessert. 2008 wurde eine Akzeptanzkontrolle durchgeführt, bei der geprüft wurde, inwieweit die Anlage durch die Amphibien angenommen wird und deren Ergebnisse hier vorgestellt werden. 2010 soll die Akzeptanzkontrolle wiederholt werden.

2 Methoden

Um die Nutzung des ALS während der Laichwanderung zu überprüfen, mussten die anwandernden Tiere vor und hinter der Anlage gezählt werden.

Dazu wurde zum einen etwa 50 – 60m östlich der Kreisstraße im Wald – z.T. unter Nutzung alter Rückegassen – ein mobiler (Gewebe-)Zaun aufgestellt, an dem die Anwanderer mit Eimern abgefangen wurden. Hier wurden sie bestimmt und gezählt und hinter dem Zaun wieder ausgesetzt.

Hinter den Tunneln, also westlich der K 28, waren weitere Eimer eingegraben, mit denen die Durchwanderer, die die Tunnel durchquert hatten, ebenfalls art- und zahlenmäßig erfasst wurden.

Um den Anteil möglicher Umkehrer bestimmen zu können, die die Tunnel nicht nutzen mochten, wurden auf der Rückseite des Zaunes im Wald Eimer implantiert, in denen diese Tiere gefunden wurden.

Zusätzlich wurde auch die Kreisstraße nach möglichen Überwindern (Überkletterern) der Leitanlage abgesucht.

Untersuchter Bereich

Um die Untersuchungen mit einem vertretbaren zeitlichen Aufwand durchführen zu können, wurde in Abstimmung mit dem Auftraggeber nur der südliche Teil des ALS südlich des nördlichen Weselbach-Armes einbezogen. Er umfasst eine Länge von gut 230m und damit etwa 2/5 der gesamten Anlage. Einbezogen werden musste der südliche Weselbach-Arm, bei dem – wie auch am nördlichen Arm – der Zaun jeweils bis zur Wasserlinie heruntergeführt wurde.

Die Lage des Zaunes sowie die Nummerierung der eingesetzten Fangeimer ist Abb. 1 zu entnehmen.

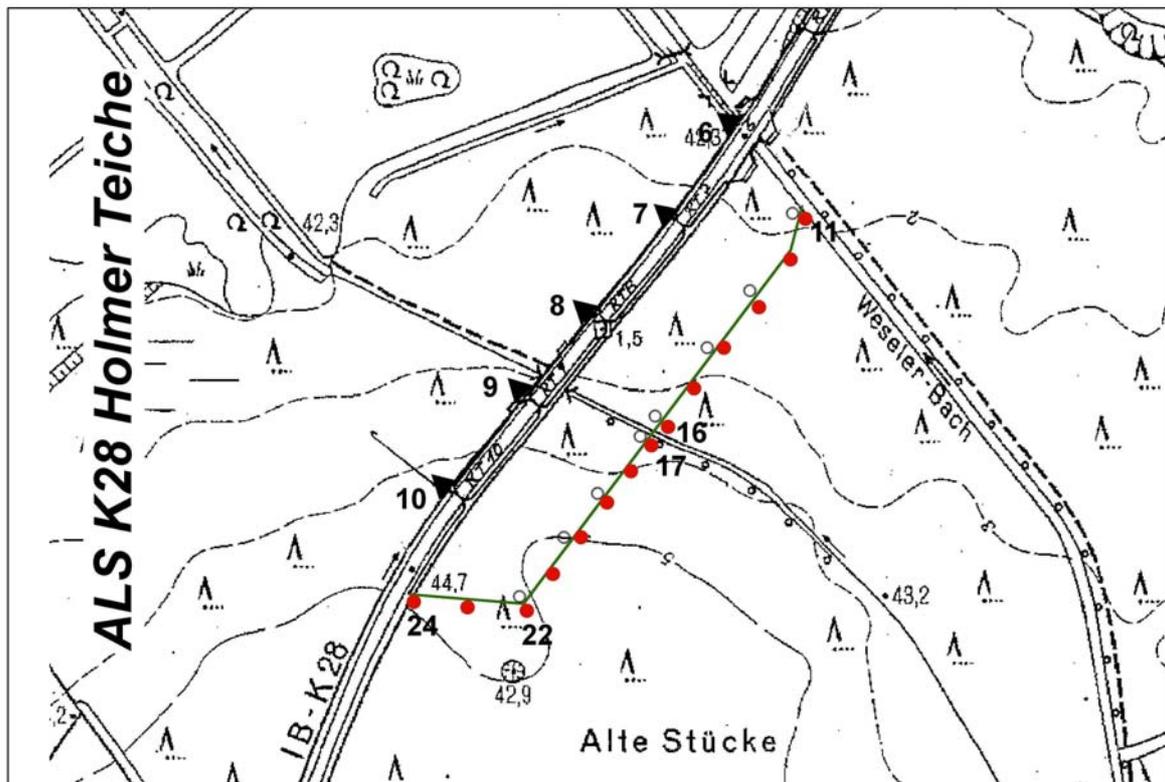


Abb. 1: Lage des Zaunes sowie die Nummerierung der eingesetzten Fangemier am Amphibienleitsystem an den Holmer Teichen

Mitarbeiter

Auf- und abgebaut wurde der Fangzaun wie in den Vorjahren durch Mitarbeiter des Buchholzer Bauhofes, die von Herrn Westphalen und Herrn Reinke angeleitet wurden.

Mit dem Einbau der Eimer wurde der Zaun fängig gemacht. Dieser erfolgte mit dem Beginn der ersten Anwanderungswelle bereits am 26. Januar 2008. Hier waren im Wald Dirk Arndt (Inzmühlen), Vilmut Brock (Handeloh), Yannick Lehmann (Inzmühlen) und Horst Stabrey (Welle) tätig, während Hinnerk Lehmann (Inzmühlen) hinter den Tunneln aufwändige Konstruktionen etablieren musste, um zu gewährleisten, dass die Durchwanderer zu den Fangemier angebracht bzw. am Rande der Vorhofftumpel eingegraben waren (RT 07, 08 und 10) (siehe Abb. 2 - Abb. 4).

Die Zaunkontrolle erfolgte im wesentlichen durch die Personen, die auch in den Jahren des mobilen Krötenzaunes mitgewirkt hatten, namentlich Edith Birger (Handeloh), Achim Birke (Wörme), Petra Boldt (Holm-Seppensen), Vilmut Brock (Handeloh), Ranghild Finkenwirth (Kampen), Annette Gutenschwager (Wörme), Charles von Jutrzenka (Handeloh), Reinhard Kempe (Höckel), Ralf und Udo Kolm (Handeloh), Hinnerk Lehmann (Inzmühlen), Anne von Mauschwitz (Höckel), Walter Müller (Handeloh), Björn Paschilk (Inzmühlen), Ralf Reinkober (Handeloh) sowie Alice und Horst Stabrey (Welle).



Abb. 2: Fangeinrichtung bei RT 06 (West)



Abb. 3: Fangeinrichtung bei RT 07 (West)



Abb. 4: Fangeinrichtung bei RT 10 (West)

Im Bereich des südlichen Weselbaches wurde der Übergang zwischen Eimer 16 und 17 wesentlich erleichtert durch eine kleine Brücke, die Hinnerk Lehmann aufgebaut hat.



Abb. 5: Übergang über den südlichen Weselbach im Bereich zwischen Eimer 16 und 17

Bei speziellen Untersuchungen halfen auch Thomas Sander (Holm) (Kontrolle der Zuleitervarianten, s.u.) und nochmals Hinnerk Lehmann (Durchführung von Untersuchungen zur Optimierung der Tunnel, s.u.).



Und - last but not least - die außerordentlich hilfreiche Programmierung der Datenbank und die Datenpflege wurden von Ellen Heinsch (Handeloh) vorgenommen.

Untersuchungsprogramm

Akzeptanz-Kontrolle während der Laichwanderung (quantitativ)

Um die Wirksamkeit des ALS zu überprüfen, wurde im Wald östlich der Kreisstraße ein Zaun gestellt (s. Abb. 6), an dem - mit morgend- und abendlicher Kontrolle – die anwandernden Tiere abgefangen wurden (Eimer 11 – 24; Abstand jeweils etwa 25m).



Abb. 6: Fangzaun im Wald östlich der K 28, Blick nach Süden (im Hintergrund ein ‚Deich‘ des südlichen Weselbaches)

Die Anzahl der hier erfassten Tiere wurde gleich 100% gesetzt. Damit verglichen wurden die Individuen, die sich in den Eimern 6 – 10 jenseits (westlich) der Straße nach Durchquerung



der Tunnel wiederfanden. Um ggf. „Verluste“ abschätzen zu können, wurden Umkehrer an der Rückseite des Zaunes im Wald ebenfalls mit eingegrabenen Eimern gefangen (s. Abb. 7), während jeweils auch die Straße nach Überwindern der Leitanlage (durch Überklettern) abgesucht wurde (die Eimer an der Zaunrückseite wurden nicht zeitgleich mit denen der Vorderseite, sondern erst einige Tage später eingesetzt).



Abb. 7: Eimer an Zaun-Vorder- (rechts) und -Rückseite (hier Eimer 11 am nördlichen Weselbach)

Die beschriebenen Untersuchungen wurden insgesamt 10 Wochen lang durchgeführt. Die Eimer wurden am 26. Januar 2008 eingegraben und am 5. April nach der morgendlichen Kontrolle wieder entfernt. Vor bzw. nach diesen Terminen waren durch untergeschobene Holzstücke, Äste und dergleichen immer zahlreiche Durchschlupfmöglichkeiten gegeben.

Akzeptanz-Kontrolle während der Abwanderung der Jungtiere (qualitativ)

Die Wirksamkeit des ALS in Bezug auf die abwandernden Jungtiere wurde qualitativ geprüft. Dazu wurden an zahlreichen Terminen im Zeitraum vom 21. Juni bis 15. Juli 2008 Sichtbeobachtungen vorgenommen.

Südlich der Leitanlage besteht für Tiere, die am Ende des nach Westen in den Wald geführten Leitbleches nach Süden auswandern, die Gefahr, auf die K 28 zu gelangen, wenn sie sich Richtung Osten orientieren. Daher wurde hier in der Zeit vom 1. – 16. Juli 2008 auf einer Strecke von etwa 170m (von RT 10 bis südlich zum Verkehrsschild ‚Aufhebung Geschwindigkeitsbegrenzung von 70 km/h‘) auf dem westlich der K 28 verlaufenden Radweg kontrolliert, ob und ggf. wieviele Jungtiere hier anzutreffen waren.



Lebensraumkontrolle (qualitativ)

Die Lebensraumkontrolle erfolgte durch gelegentliche Begehung von Teilräumen im Bereich der Holmer Teiche und ihrer Umgebung sowie durch Befragung von Fisch- und Forstmeister von Gut Holm, dem Eigentümer der an das ALS angrenzenden Flächen.

Kontrolle der Zuleitervarianten

Sowohl während der Funktionskontrolle 2007 als auch während der An- und Abwanderung von Adulten bzw. frisch metamorphosierten Jungtieren war festgestellt worden, dass eine Reihe von Individuen nicht über die Rampen in die Tunnel einwanderten, sondern vielmehr die Rampen verlassen und an den Tunneln vorbeilaufen.

Um zu überprüfen, inwieweit hier in die Tunnel weisende Zuleiter die Wanderung im gewünschten Sinne beeinflussen können, wurden an RT 03, 05, 06 und 10 verschiedene Zuleitervarianten aus transparentem Plexiglas eingebaut und das (Ein-)Wanderungsverhalten von Jungtieren (also während der Abwanderung) beobachtet.

Die Zuleiter waren – mit Ausnahme von RT 05 – jeweils an den Rampen angebracht, so dass diese im Bereich der Portale nicht seitlich verlassen werden konnten. Bei RT 05 befand sich der Zuleiter mittig zwischen den Rampen.

Im Zeitraum vom 3. – 16. Juli 2008 wurde an sechs Terminen - bei Witterungsverhältnissen mit an der Anlage beobachteter Wanderaktivität – jeweils 30 Minuten kontrolliert, wie die Tiere sich im Tunneleingangsbereich verhalten, d.h. ob sie tatsächlich einwanderten oder auf den Rampen umkehrten und den Tunnel wieder verließen.

Durchführung der Versuche zur Optimierung

Durch die Einbindung der hier vorgestellten Arbeiten zur Akzeptanz des ALS in ein bundesweit durchgeführtes F+E-Projekt zur Optimierung von Leitsystemen (Bundesanstalt für Straßenwesen: „Annahme von Kleintierdurchlässen – Einfluss der Laufsohlenbeschaffenheit und des Kleinklimas auf die erfolgreiche Durchquerung“) konnten noch eine Reihe von weiteren Untersuchungen durchgeführt werden, von denen an dieser Stelle nur die Versuche zur Markierung von Amphibien vorgestellt werden sollen. Einige weitere Details finden sich bei BROCK (2008).

Die angesprochenen Markierungsversuche wurden - mit Genehmigung der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Harburg - im Zeitraum vom 11. – 31. März 2008 mit nicht-invasiven Methoden durchgeführt. Eingesetzt wurden hier ein medizinischer Hautkleber, dem pulverisierter Markerfarbstoff zugesetzt wurde, und sog. Knieringetiketten.



3 Ergebnisse

3.1 Akzeptanzkontrolle während der Laichwanderung

Wegen ansteigender Temperaturen und dem Auftreten der ersten Amphibien wurden am 26. Januar 2008 die Eimer am Fangzaun eingegraben und der Zaun fängig gemacht. In den folgenden Nächten kamen dann 51 Tiere an den Zaun, zehn Tage später nochmals 53. Die Hauptwanderungsaktivität setzte aber eindeutig nochmals knapp 14 Tage später ab dem 21. Februar ein, wobei in der darauffolgenden Nacht (22.2.) mit 464 Exemplaren die im Beobachtungszeitraum meisten Tiere registriert wurden (vgl. Abb. 8).

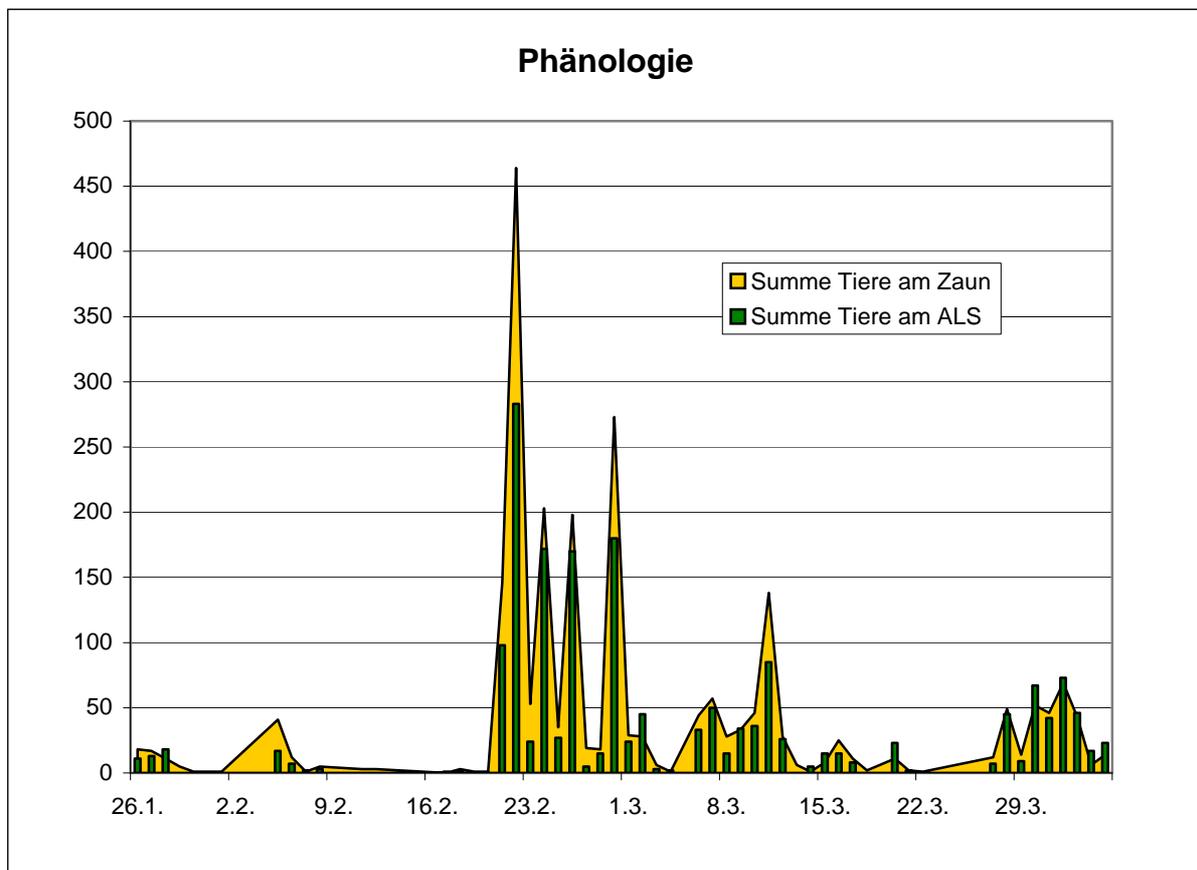


Abb. 8: Wanderungsaktivitäten im Wald und am ALS im Bereich der Holmer Teiche

Die weitere Anwanderung verlief – wie immer – witterungsabhängig und wellenförmig. Die Untersuchung wurde nach der morgendlichen Kontrolle am 5. April abgebrochen. Bis zu diesem Zeitpunkt waren 2.342 Amphibien gezählt worden.

Am 26. Januar wurden auch bereits die ersten Tiere jenseits der K 28 in den Eimern hinter der Leitanlage registriert, u.zw. in den o.a. Zeiträumen 42 bzw. 24 Exemplare. Deutlich mehr Tiere traten dann in der 3. Februardekade auf – mit einem Maximum von 283 Individuen in der Nacht vom 22.2., in der auch am Zaun im Wald die meisten Tiere nachzuweisen waren.



Auch die Nutzung des ALS verlief vergleichbar wellenförmig wie am Zaun – bis zum Morgen des 5. April wurden hier insgesamt 1.798 Amphibien gezählt. **Damit haben 76,8% der Amphibien die Leitanlage genutzt.**

In Tab. 1 sind die nachgewiesenen Arten mit den relevanten Zahlen von Zaun und ALS zusammengestellt.

Tab. 1: Zusammenstellung der am Zaun und am ALS nachgewiesenen Individuensummen

Art (dt.)	Art (lat.)	Individuensummen [n]		Tunnelquerer [%]	Umkehrer [n]
		am Zaun	am ALS		
Kammolch	<i>T. cristatus</i>	200	164	82,0	5
Teich-/Fadenmolch	<i>T. vulgaris / helveticus</i>	294	79	26,9	9
Knoblauchkröte	<i>P. fuscus</i>	8	6	75,0	1
Erdkröte	<i>B. bufo</i>	459	408	88,9	18
Wasser-/Seefrosch	<i>R. ,esculenta' / ridibunda</i>	25	19	76,0	0
Grasfrosch	<i>R. temporaria</i>	259	244	94,2	13
Moorfrosch	<i>R. arvalis</i>	1.097	878	80,0	10

Es zeigt sich, dass auf Artniveau doch z.T. große Unterschiede in der Nutzung des ALS zu beobachten sind. Während die Grasfrösche zu über 94% die Tunnel durchwandern, sind es bei den Moorfröschen ‚nur‘ 80%. Bei den weiteren Arten liegt der Anteil der Tunnelquerer immer über 75%, lediglich bei den kleinen Molchen beträgt er nur knapp 27%.

In der nachfolgenden Grafik (Abb. 9) wird dieser Tatbestand nochmals verdeutlicht.

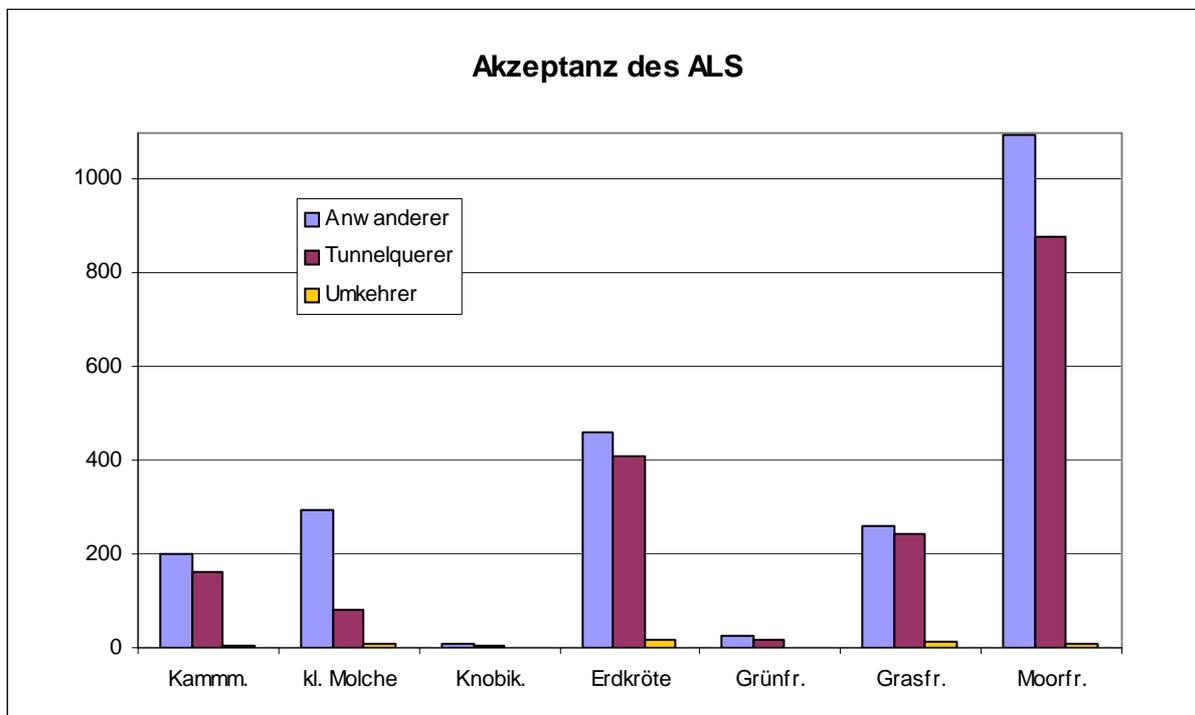


Abb. 9: Akzeptanz der Tunnel des ALS durch die einzelnen Arten (kl. Molche = Teich-/Fadenmolch)



In Bezug auf die Wanderungsschwerpunkte – sowohl am Zaun als auch am ALS – zeigen sich ebenfalls deutliche Unterschiede.

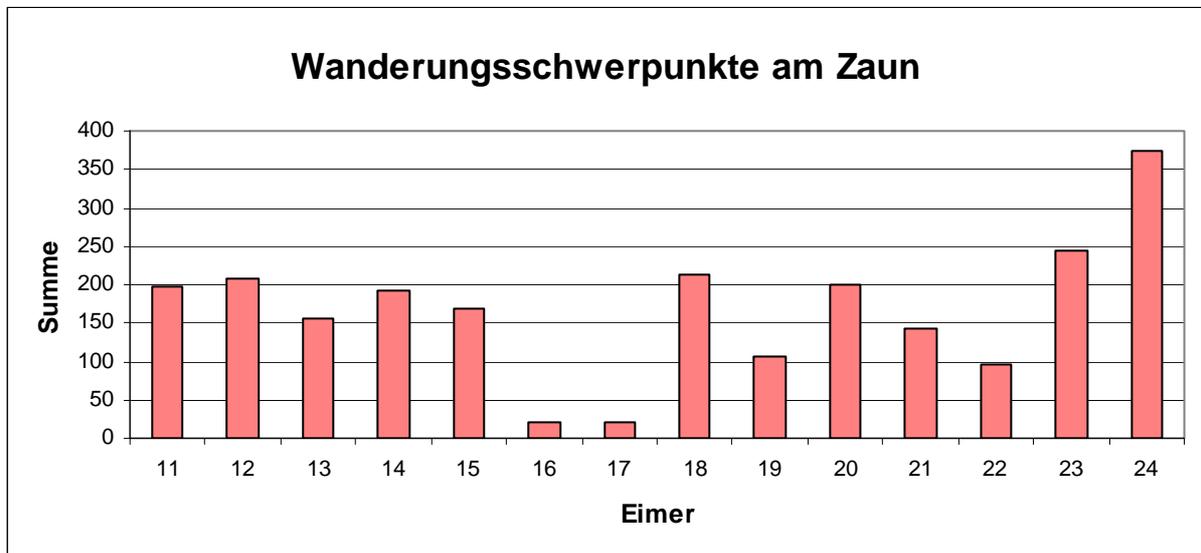


Abb. 10: Wanderungsschwerpunkte am Zaun

Wie Abb. 10 zu entnehmen ist, erfolgt die Anwanderung im Bereich zwischen den beiden Weselbach-Armen (Eimer 11 – 16) räumlich sehr gleichartig (jeweils 157 – 208 Tiere in den Eimern), während südlich davon (Eimer 17 – 24) größere Schwankungen zu verzeichnen sind. Zum einen sind in Eimer 19 und 22 unterdurchschnittlich viele Lurche nachzuweisen, während in Eimer 23 und mehr noch Eimer 24 die meisten Individuen auftreten. Letzteres hängt vermutlich damit zusammen, dass die aus dem Süden anwandernden Tiere hier in Richtung auf die Laichgewässer Richtung Westen ‚umgelenkt‘ werden, der Einzugsbereich dieser beiden Eimer also entsprechend größer ist.

Zum anderen hat der südliche Weselbach-Arm ein offensichtlich erheblich geringeren Leitlinienneneffekt als der nördliche Arm - die 21 bzw. 22 hier (in Eimer 16 und 17) nachgewiesenen Tiere entsprechen etwa nur gut einem Zehntel der Individuen in Eimer 11 am nördlichen Weselbach-Arm.

Im Bereich des ALS sieht das Bild etwas anders aus (siehe Abb. 11).

Hier zeigen sich vergleichsweise hohe Fangzahlen im mittleren Bereich des untersuchten Abschnittes des ALS (Eimer 7 – 9; 393 – 438 Ex.), während Eimer 6 (am nördlichen Weselbach-Arm; 340 Ex.) und Eimer 10 mit nur 208 Ex. auf eine z.T. erheblich geringere Nutzung hinweisen. Dies ist bei Eimer 10 insofern bemerkenswert, dass hier vergleichsweise hohe Anzahlen wie auf der anderen Straßenseite (Eimer 23 und 24) hätten erwartet werden können. Offensichtlich wird aber RT 10 relativ wenig zur Straßenunterquerung genutzt, während die insgesamt höchsten Zahlen (erst) beim nächstgelegenen Tunnel 9 (438 Ex.) nachzuweisen waren.

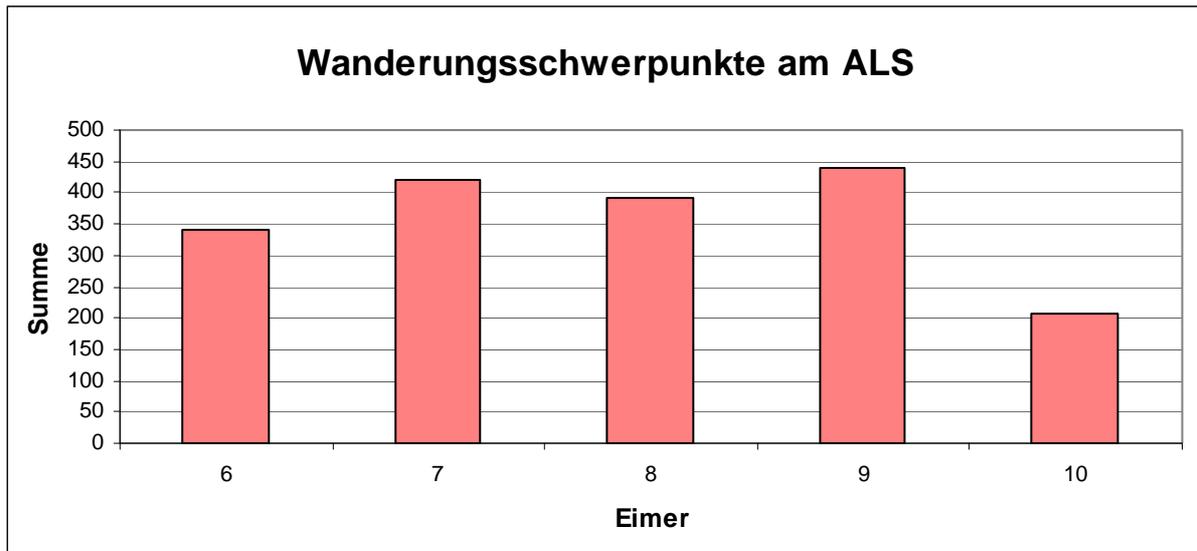


Abb. 11: Wanderungsschwerpunkte am Amphibienleitsystem

Der Anteil der Umkehrer (vgl. Tab. 1 und Abb. 9), also der auf der Zaunrückseite angetroffenen Tiere, ist vergleichsweise gering. Er beträgt bei der Erdkröte knapp 4%, beim Grasfrosch 5%, ansonsten liegt er noch darunter. Die zahlenmäßig hohe Umkehrerquote bei der Knoblauchkröte liegt in der insgesamt sehr geringen Nachweishäufigkeit der Art begründet.

Nicht verschwiegen werden soll ein Totfund einer einzigen Erdkröte im Bereich von RT 06. Es ist aber wohl davon auszugehen, dass hier eine der Stopprinnen überwunden werden konnte. Dies kann passieren, wenn auf den Trägern etwa durch Holzlasten so viel Erde o.ä. zu liegen kommt, dass sie vergleichsweise einfach überklettert werden können.

Weitere Totfunde gelangen nur im Bereich von Eimer 24 am südlichen Ende des ALS, weil hier - wie in früheren Jahren am südlichen Ende des mobilen Krötenzauns - immer wieder Tiere auf die Straße laufen bzw. sogar auf der Straße anwandern.

Diskussion der Ergebnisse zur ALS-Nutzung

Von 2.342 am Zaun im Wald östlich der K 28 registrierten Amphibien gelang im Laufe der 10-wöchigen Untersuchung zur Akzeptanz der Leitanlage von 1.798 Exemplaren der Wiederfang nach Durchwanderung der Tunnel – das entspricht einem Anteil von 76,8%.

Nach Aussagen der NLWKN werden die Ergebnisse dann als positiv gewertet, wenn mehr als 75% Durchwanderer zu verzeichnen sind (Podlucky mdl.). Podlucky sagt aber auch, dass der Anteil der Molche zumeist geringer ist. Dies trifft im Bereich der Holmer Teiche insbesondere für die kleinen Molche zu, also Teich- und Fadenmolch. Während bei den großen Kammolchen immerhin 82% die Tunnel nutzen (Männchen zu 90%, Weibchen zu 77% und Jungtiere zu 82%), waren es bei den Teich- und Fadenmolchen nur knapp 27%.

Insgesamt kann die Maßnahme ALS also als gelungen bezeichnet werden – die Tunnel werden angenommen, die genetischen Beziehungen zwischen den Teillebensräumen östlich und westlich der K 28 bleiben erhalten.



Addiert man zu den 76,8% der Durchwanderer den Anteil der Umkehrer (56 Ex. oder 2,4%) und den der Totfunde (1 Ex. oder 0,0%), so verbleibt mit „nur“ 79,2% immer noch ein Anteil von über 20% „fehlender“ Tiere, die wohl angewandert sind, aber weder als Tunnelnutzer noch als „Verweigerer“ (= Umkehrer) nachzuweisen waren.

Es gibt eine Reihe von möglichen Gründen, die hier angeführt werden können:

- Verbleiben im gezäunten Bereich (unter Verzicht auf Reproduktion), ggf. späteres Durchwandern nach Abschluss der Untersuchungen,
- Dezimierung durch Fressfeinde,
- Auswandern durch rückwärtiges Übersteigen des Zaunes im Wald (belegt durch den Wiederfund einer Knieringetikette auf der Anwanderseite des Zaunes),
- Auswandern im unmittelbaren Uferbereich der beiden Weselbach-Arme (weil hier naturgemäß nicht 100%ig gesperrt werden konnte),
- Entweichen aus den Fangeimern (am ALS) durch Ausklettern,
- Überwinden der Fangeinrichtung am ALS anderer Stelle,
- Versterben im gezäunten Bereich (z.B. Fund von vier toten Moorfröschen zwischen RT 06 und 07 [Ostseite] am 7. März 2008, Tiere in Rückenlage mit ausgestreckter Zunge und ausgetretenen Augen; ein Grasfrosch bei RT 05 [West] mit gleichen Symptomen [??]),
- methodische Fehler dadurch, dass gelegentlich Tiere aus Eimer 24 direkt über die Straße getragen (und nicht in einem Eimer am ALS gezählt) wurden.

Andererseits: der gezäunte Bereich hat eine Größe von 11.000 – 12.000qm. Es ist sicher davon auszugehen, dass einerseits zahlreiche Individuen in diesem Bereich überwintert haben, und/oder andererseits vor Fängigstellung des Zaunes (am 26. Januar) hier eingewandert sind (während des Eimereinbaus wurden immerhin 1 Ex. Erdkröte am Zaun, 2 Ex. Teich-/Fadenmolch vor RT 07 [Ost] und 1 Ex. Grasfrosch juv. bei RT 08 [West – also nach Tunnelquerung] festgestellt). Dadurch würde sich die Gesamtzahl anwandernder Tiere noch erhöhen.

Die konkrete Höhe eines „Fehlbetrages“ bleibt also im Dunkeln – es darf aber auch nicht vergessen werden: „Biologie ist niemals 100%“.

3.2 Einzelbeobachtungen

Im Folgenden sollen ausgewählte Einzelbeobachtungen vorgestellt werden, die während der verschiedenen Arbeitsschritte an adulten Tieren vorgenommen worden sind und die von eher allgemeinem Interesse sind. Sie wurden sowohl tagsüber als auch abends gemacht, u.a. während der Videoaufnahmen im Rahmen der für die Bundesanstalt für Straßenwesen durchgeführten Untersuchungen zur Annahme von Kleintierdurchlässen:

- mehrfach beobachtet wurde, dass Teich-/Fadenmolche über die Beton- auf die Holzrampe einwandern, dort verharren, umkehren und schließlich Tunnel und Leitwand wieder verlassen,
- andererseits wandern einzelne Teich-/Fadenmolche auch ohne Zögern ein;



- es entstand insgesamt häufig der Eindruck, dass die Tiere sowohl vor der Einwanderung in die Tunnel als auch beim Umkehren lange „nachdenken“ - manchmal aber auch überhaupt nicht;
- ein Kammolch-Männchen stemmte sich auf der Holzrampe an der Wand hoch, verharrte einige Zeit, kehrte um und wanderte wieder aus dem Tunnel aus;
- häufig beobachtet wurde, dass sich Teich-/Fadenmolche an der (Leit-)Wand aufstellen;
- mehrfach beobachtet wurde auch das Aufstellen von Erdkröten an der Leitwand;
- ein Wasserfrosch durchwanderte in 1h 57' auf dem Leitwandfuß die Strecke von RT 08 nach RT 07 (ca. 50m);
- an RT 06 wanderten auf der südlichen Berme sowohl zwei Kammolche (Männchen und Weibchen) als auch ein Teich-/Fadenmolch sehr zügig aus dem Tunnel (Bachquerung) aus;
- mehrfach beobachtet wurde das Überwandern der Tunnel durch adulte Erdkröten;
- gelegentlich wanderten auch Kammolche nicht in die Tunnel ein, sondern überqueren den Portalbereich und strebten weiter zu einem anderen Tunnel;
- Erdkröten wanderten nicht nur als Einzeltiere, sondern auch als Doppeldecker ein.

Beobachtet wurde mehrfach auch, dass sich sowohl Kamm- als auch Teich-/Fadenmolche z.T. über Stunden in den Fugen des Leitwandfußes zwischen zwei Elementen versteckten, aber auch in den Fugen zwischen Portal und erstem Tunnelelement und in denen zwischen Beton- und Holzrampe. Hier wurde 2008 bereits eine Nachbesserung vorgenommen.

3.3 Akzeptanzkontrolle während der Abwanderung der Jungtiere

Im Folgenden sollen weitere Einzelbeobachtungen vorgestellt werden, die während der verschiedenen Arbeitsschritte an juvenilen Tieren vorgenommen worden sind und die von eher allgemeinem Interesse sind. Sie wurden sowohl tagsüber als auch abends gemacht, u.a. während der Videoaufnahmen im Rahmen der für die Bundesanstalt für Straßenwesen durchgeführten Untersuchungen. Insgesamt wurden auf der Westseite des ALS - vor den Tunneln - 858 Individuen beobachtet, überwiegend juvenile Braunfrösche, lediglich fünf Erdkröten – und 47 Exemplare im Osten, also nach der Tunnelquerung. Der vermeintlich geringe Anteil von Tunnelnutzern darf nicht irritieren: nach Durchwanderung der Tunnel konnte die Mehrzahl der Individuen überhaupt nur dann erfasst werden, wenn sie sich noch – in der Regel sehr kurzfristig – auf dem Leitwandfuß aufhielten.

Folgende Beobachtungen sollen vorgestellt werden:

- häufig zeigt sich ein sehr zügiges Einwandern in den Tunnelbereich, nur einzelne Tiere überwandern den Portalbereich (11. Juli);
- selbst nach dem Verlassen der Holzrampe im Tunnelinneren kehren einzelne Tiere um, schwimmen aus dem Tunnel heraus und wandern nach Süden ab (11. Juli);
- sehr gut bei RT 09 zu beobachten war, dass am 14. Juli – bei etwas Wasser zwischen den Rampen - mehr als 90% der ankommenden Jungtiere (überwiegend Braunfrösche) in die Tunnel einwanderten, während sie am Folgetag, nachdem das



Wasser zwischen den Rampen mehr oder weniger abgetrocknet war, mit etwa 30% ein starkes Überlaufen der Tunnel zeigten;

- Einzeltiere, die von Norden kamen, wanderten teilweise erst auf der südlichen Rampe ein;
- bei RT 10 wurde – wie in 2007 – die Abwanderung hoher Jungtieranteile, überwiegend Braunfrösche, entlang der Stahlleitwand nach Westen registriert; dabei wandten sich Tiere, die nicht entlang der Leitwand, sondern im Bereich von Vorhoftümpel bzw. Wald von Norden kommend auf die Stahlleitwand stießen, ohne Zögern nach Westen (vom Tunnel weg);
- die An-, Ein- und ggf. folgende Auswanderung lässt sich gelegentlich folgendermaßen beschreiben: Tier betritt Betonrampe, verharrt, läuft weiter, sitzt, hüpft und läuft weiter, verharrt am Übergang zur Holzrampe, stemmt sich an der Wand hoch, verharrt wieder, läuft auf das Holz, hüpft weiter – oder dreht um und wandert wieder aus;
- auch bei den Jungtieren ist häufig ein Aufstellen im Wandbereich zu beobachten;
- z.T. zeigen die Tiere mehrfache Richtungsänderungen im Rampenbereich,
- während der Videobeobachtungen und während der Zuleiterkontrollen war – bei insgesamt starker Einwanderung - häufig ein regelrechtes wellenförmiges „Anbranden“ der Jungtiere zu verzeichnen;
- speziell RT 03 wurde von zahlreichen Tieren überlaufen;
- bei RT 05 wurde ein Überklettern des mittig zwischen den Rampen angebrachten Zuleiters beobachtet, zahlreiche Tiere liefen auf dem Leitwandfuß und in der angrenzenden Böschung „ziellos“ hin und her.

Radwegkontrolle

Im Bereich von RT 10 war bereits 2007 beobachtet worden, dass während der Abwanderung der Jungtiere diese in der Mehrzahl – insbesondere bei überflutetem Vorhoftümpel – nicht in den Tunnel einschwammen, sondern vielmehr entlang der südlichen Leitwand wieder nach Westen abwanderten und dort – am Ende des nach Westen in den Wald geführten Leitbleches – nach Süden in einen in Bezug auf die K 28 potenziell ungeschützten Bereich abbogen.

Man muss allerdings berücksichtigen, dass der Weg der Jungtiere in ihren Sommerlebensraum noch nicht „geprägt“ ist wie bei den Adulten, insofern muss man ihr Verhalten eher als ein Suchen bezeichnen. Natürlich wäre auch der Wald südlich des angesprochenen Leitbleches – und westlich der K 28 – ein geeigneter Bereich.

Wenn sie allerdings weiter nach Osten wanderten, würden sie ungeschützt an die Straße gelangen. Um zu prüfen, ob dies der Fall sei, wurde in der Zeit vom 1. – 16. Juli 2008 auf einer Strecke von etwa 170m auf dem westlich der K 28 verlaufenden Radweg kontrolliert, ob und ggf. wieviele Jungtiere hier anzutreffen waren.

In der Tat wurden in dem angesprochenen Zeitraum bei elf Kontrollen insgesamt 67 Exemplare angetroffen, davon 16 lebend, 51 tot. Das heißt also, dass aus dem Bereich der Leitwand



lage nach Süden auswandernde Jungtiere auch nach Osten über die Straße zu gelangen versuchen. Natürlich mögen unter den auf dem Radweg angetroffenen Individuen auch solche gewesen sein, die direkt von den Teichen hierher gelangt sind.

3.4 Lebensraumkontrolle

Bei den zu verschiedenen Gelegenheiten durchgeführten Begehungen der Teichanlage mit den zum Laichen aufgesuchten Gewässern sowie der weiteren Umgebung im Bereich von (vermuteten) Sommerlebensraum und Winterquartieren wurden keine Veränderungen (Neuanlage oder Verfüllen von Gewässern, Nutzungsänderungen etc.) gegenüber den Vorjahren festgestellt. Der befragte Forstmeister berichtete lediglich von einem im Zeitraum 2. – 12. Februar 2007 durchgeführten Holzeinschlag in Abt. 133, das ist nördlich des nördlichen Wesselbach-Armes, sowie jeweils eintägigem Harvester- und Rückzugeinsatz Anfang bzw. Mitte Mai desselben Jahres.

3.5 Kontrolle der Zuleitervarianten

Ende Juni 2008 wurden – insbesondere entsprechend der Erkenntnisse und Vorschläge der Funktionskontrolle des Jahres 2007 – an vier Tunneln verschiedene Zuleitervarianten aus transparentem Plexiglas eingebaut. Genutzt wurden die Tunnel RT 03, 05, 06 und 10, wobei nur bei RT 05 der Zuleiter mittig zwischen den Rampen gesetzt war, während er sonst direkt an den Rampen angebracht war.

Im Zeitraum vom 3. – 16. Juli 2008 wurde an Tagen mit Wanderungsaktivität an jeweils sechs Terminen à 30 Minuten überprüft, inwieweit sich Unterschiede in der Wirksamkeit feststellen ließen. Dabei wurde per Sichtbeobachtung der Anteil der Tiere ermittelt, der nach Betreten der Rampen umgekehrt und nicht in den Tunnel eingewandert ist.

Tab. 2: Bei der Zuleiterkontrolle beobachtete absolute und relative Zahl einwandernder (ein) bzw. umkehrender (aus) Tiere

	RT 03		RT 05		RT 06		RT 10	
	abs. (n)	rel. (%)						
ein	48	100,00	135	100,00	77	100,00	33	100,00
aus	25	52,08	38	28,15	14	18,18	18	54,55
Differenz		47,92		71,85		81,82		45,45

Wie Tab. 2 ausweist, zeigen sich – bei einer Gesamtheit von 293 betrachteten Individuen - an den einbezogenen Tunneln z.T. erhebliche Unterschiede. Insbesondere der mittig zwischen den Rampen angebrachte Zuleiter bei RT 05 scheint mit knapp 72% einwandernder Tiere vergleichsweise effizient, während die am Rande der Rampen von RT 03 und RT 10 fixierten Zuleiter nur jeweils weniger als 50% der Tiere zum Eintreten in die Tunnel verleiten.

Im Bereich von RT 06, dem Bachdurchlass, befand sich immer schon ein Wanderungsschwerpunkt (Sander mdl. und eigene Beobachtungen). Entlang des am Nordufer des Baches verlaufenden Weges (aber auch zahlreich in der angrenzenden Böschung [!]) kamen



die Tiere zur Straße oder unterquerten sie auf den Bermen am Brückenfuß, während sie jetzt – neben den Bermen am Brückenfuß - auch die in Höhe des angrenzenden Leitwandfußes in den Tunnel als Querungshilfe eingebaute Holzberme zum Unterqueren der Straße nutzen.

Die Zahlen im Bereich von RT 06 weisen ein sehr gutes Ergebnis aus; ungünstigerweise sind hier aber während der Prüfphase der Zuleitervarianten noch Umbauten vorgenommen (Einbau einer Aufsatzrampe auf der Berme und eines hölzernen Zuweisers im Bereich der Böschung), die die Interpretation der Ergebnisse an dieser Stelle erschweren.

Hinweis: Im Hinblick auf die o.a. Resultate würde ggf. ein leicht geöffneter V-förmiger Zuleiter (mit Scheitelpunkt im Tunnelbereich) noch bessere Ergebnisse zeitigen. Inwieweit blickdichte Zuleiterelemente noch stärker zur Einwanderung in die Tunnel animieren als die genutzten transparenten Plexiglasteile, kann an dieser Stelle nicht entschieden werden. Man kann aber vermuten, dass insbesondere die Erdkröten auch bei dieser Variante häufig versuchen werden, sich aufzustellen und an der Wand hochzuklettern.

3.6 Durchführung von Markierungsversuchen

Von den Versuchen zur Optimierung der Durchlässe sollen hier lediglich die Ergebnisse der Markierungen vorgestellt werden. Die weitere Auswertung wird in anderem Rahmen und später erfolgen.

Markierungsversuche

In den beiden letzten Märzdekaden wurden insgesamt 51 Exemplare der Arten Erdkröte, Moorfrosch und Kammmolch markiert. Dabei wurde für Erdkröte und Kammmolch ein medizinischer Hautkleber genutzt, der mit verschiedenfarbigem pulverisierten Markerfarbstoff versetzt war und mit einer kleinen Einmalspritze als Fleck im Nacken aufgetragen wurde.

Leider hatte der Kleber keine guten Haft Eigenschaften – vermutlich war er zu alt, so dass zahlreiche Markierungsversuche scheiterten. Zudem verging nach einer Markierung immer eine gewisse Zeit, bis der Kleber auch auf der stärker strukturierten Haut der beiden o.a. Arten getrocknet war und haften blieb. Wenn sich markierte Individuen nach dem Absetzen etwa in feuchtem Laub versteckten, kam es v.a. zum Verlust der Markierung.

Immerhin konnten 13 Erdkröten und fünf Kammmolche erfolgreich gekennzeichnet werden. Von diesen gelangen drei (Erdkröten-)Wiederfunde in den Eimern hinter den Tunneln. Die Zeitspanne von Markierung bis Wiederfund (und der Überwindung von mehr als 50m Waldboden mit z.T. hohem Raumwiderstand) betrug in der 2. Märzdekade vier bis fünf Nächte (1 Ex.), während Ende März der Wiederfund nach einer einzigen Nacht gelang (2 Ex.). Einschränkung muss hier gesagt werden, dass Ende März auch Tiere in den Eimern 23 und 24 markiert wurden, also anlagennäher als die übrigen Eimer, deren Weg zum ALS also entsprechend kürzer und schneller zu überwinden war. Andererseits ist ein Tier in Eimer 9 gefunden worden – das wären immerhin etwa 100m von Eimer 23 und 24 entfernt (wenn auch möglicherweise im Bereich des vergleichsweise leicht zu begehenden Leitwandfußes).



Insgesamt 33 Moorfrösche wurden erfolgreich mit Knieringetiketten belegt (auf der glatten [und feuchten] Froschhaut hält Hautkleber praktisch überhaupt nicht). Hier gelang ein Wiederfund nach drei bis vier Nächten (ebenfalls 2. Märzdekade).

Der Wiederfund einer froschlosen Knieringetikette auf der Anwanderseite des Fangzaunes im Wald belegt zudem, dass zumindest einzelne Tiere nach der Markierung ihre Wanderung nicht fortgesetzt, sondern über den leicht gegen die Anwanderrichtung geneigten Zaun wieder abgewandert sind.

3.7 Vergleich mit den Vorjahren

Um eine Aussage über die mögliche Entwicklung der Amphibienpopulation der Holmer Teiche formulieren zu können, werden die Ergebnisse aus dem Berichtsjahr mit denen der Jahre ab 2000 verglichen. Von dem Zeitpunkt an waren jeweils immer (nur noch) 26 – 27 Eimer am Krötenzaun eingebaut worden, deren Lage zudem relativ konstant war.

Tab. 3: Artensummen im Bereich des untersuchten Abschnittes des ALS in den Jahren 2000 – 2008 (2007 nicht untersucht)

Art	Jahr	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Kammolch		244	317	332	112	141	281	236	-	200
Teich-/Fadenmolch		442	511	522	307	230	374	178	-	294
Knoblauchkröte		0	5	8	2	5	3	17	-	8
Erdkröte		542	619	633	383	351	613	996	-	459
Grünfrösche		61	80	74	63	56	45	45	-	25
Grasfrosch		465	657	511	181	225	239	138	-	259
Moorfrosch		1302	1246	926	378	740	961	796	-	1097
Summe		3056	3435	3006	1426	1748	2516	2406	-	2342

Es zeigt sich, dass 2008 ein (über alle Arten) leicht unterdurchschnittlicher Jahrgang war (der Durchschnitt im betrachteten Zeitraum liegt bei 2.492 Individuen). Es zeigt sich aber auch, dass – mit Ausnahme der Grünfrösche, das sind hier Wasser- und Seefrosch – alle Werte im Bereich der Spannweite der Werte der vergangenen Jahre liegen, es sich dabei sicher um natürliche Schwankungen handeln dürfte. Lediglich bei den Grünfröschen scheint sich ein Rückgang anzudeuten, wobei aber berücksichtigt werden muss, dass der hier beschriebene Bereich nur ein Teilbereich des Amphibienleitsystems bzw. der Holmer Teiche insgesamt darstellt.



4 Zusammenfassung

Nachdem im Frühjahr und Frühsommer 2007 an dem im Herbst 2006 fertiggestellten Amphibienleitsystem (ALS) an der K 28 im Bereich der Holmer Teiche eine Funktionskontrolle durchgeführt worden ist, wurde 2008 eine Akzeptanzkontrolle vorgenommen, deren Ergebnisse hier vorgestellt werden.

In diesem Rahmen wurden verschiedene Aspekte überprüft:

- Nutzung der Anlage durch die adulten Amphibien während der Laichwanderung (quantitativ),
- Nutzung der Anlage während der Abwanderung der Jungtiere (qualitativ).

Daneben wurde auch eine Kontrolle des Landlebensraumes vorgenommen sowie Markierungsversuche durchgeführt.

In der Summe zeigt sich, dass das ALS von 76,8% der anwandernden Tiere genutzt wird – das ist nach Aussage des NLWKN ein positives Ergebnis. Auf Artniveau zeigen hier sich allerdings z.T. deutliche Unterschiede.

Schwerpunkte sowohl im Bereich der Anwanderung als auch bei der Nutzung der Tunnel konnten identifiziert werden.

Der bei Berücksichtigung von Durchwanderern und Umkehrern verbleibende „Fehlbetrag“ wird diskutiert.

In Bezug auf die Jungtiere werden zahlreiche Beobachtungen dokumentiert. Auch für sie ist die Nutzung des ALS belegt.

Im Vergleich mit den Vorjahren ist das Berichtsjahr ein zahlenmäßig leicht unterdurchschnittlicher Jahrgang, wobei es sich dabei aber um natürliche Schwankungen handeln dürfte.

5 Literatur

BIOLA (2007): Amphibienleitanlage K 28 Holmer Teiche – Funktionskontrolle 2007 – Endbericht. - Unveröff. Gutachten im Auftrag der Stadt Buchholz.

BROCK, V. (2008): Forschung an den Holmer Teichen. – Naturschutz in der Samtgemeinde Tostedt 27: 16 – 18.