

Erfüllen Amphibienleitanlagen ihren Zweck? Ein Fallbeispiel von der K25 im Siebengebirge bei Bonn (NRW)

Klaus Weddeling¹, Corinna Dierichs² & Christoph Rothenwöhrer³

^{1,2}Biologische Station im Rhein-Sieg-Kreis e.V., Robert-Rösigen-Platz 1, D-53783 Eitorf, www.biostation-rhein-sieg.de, 1weddeling@biostation-rhein-sieg.de, 2dierichs@biostation-rhein-sieg.de;
³Naturschutzgroßprojekt chance 7, Rhein-Sieg-Kreis, Kaiser-Wilhelm-Platz 1, D-53721 Siegburg, christoph.rothenwoehrer@rhein-sieg-kreis.de

Do road tunnels and barrier walls work well in amphibian conservation? A case study from the district road K25 at the Siebengebirge near Bonn (Germany)

During migration from overwintering sites to the breeding ponds and summer habitats, amphibians are often exposed to a high mortality risk, especially when crossing roads. Road tunnels and barrier walls are nowadays often installed to reduce road mortality, but the effectiveness of these measures is rarely examined. We tested the functionality and effectiveness of an amphibian road tunnel and fence system, consisting of two non-contiguous parts along a moderately busy district road, built in the year 2015 within the large-scale nature conservation project „chance7“ (www.chance7.org). For common toads (*Bufo bufo*), common frogs (*Rana temporaria*) and alpine newts (*Ichthyosaura alpestris*) we recorded both the number of adult individuals crossing the road during migration to their breeding ponds in spring and the number of freshly emerged juveniles in summer, on six and eight consecutive days and nights, respectively. Simultaneously, we counted amphibian traffic fatalities on this sector of the road and compared it to the total number of individuals recorded at the tunnels in order to estimate the effectiveness of the system. During the spring migration, we found 5 % (70 toads) of all amphibians dead on the road and counted 1,395 individuals (1,327 toads, 61 frogs and 7 newts) crossing the tunnels safely. Most road kills occurred in areas of the road without underpasses and barrier walls. Throughout the summer migration, 373 juvenile amphibians (354 toadlets and 19 froglets) crossed the tunnels safely, but most juveniles used a 3 m wide creek culvert instead to pass the road. Given that we did not find any toadlets dead on the road, this culvert seems to be crucial for successful migration of the juvenile toads in summer. It should be especially important in dry years, when the freshly emerged toadlets prefer shaded and humid environment. Our results suggest that the tunnels, in combination with the creek culvert, fulfil their intended purpose, protecting up to 95 % of the amphibian individuals recorded during the study.

Key words: Road tunnels, common toad, common frog, amphibian migration, *Bufo bufo*, *Rana temporaria*, *Ichthyosaura alpestris*, habitat fragmentation, conservation measures.

Zusammenfassung

Bei der Wanderung zwischen Winterquartieren, Laichgewässern und Sommerlebensräumen sind Amphibien oftmals einem deutlich erhöhten Mortalitätsrisiko durch den Straßenverkehr ausgesetzt. Um dieses Risiko zu minimieren, werden an

stärker frequentierten Verkehrswegen dauerhafte Leiteinrichtungen mit Querungstunneln (Amphibienleitanlagen = ALA) angelegt. Für eine im Rahmen des Naturschutzgroßprojektes „chance7“ (www.chance7.org) errichtete ALA, bestehend aus zwei nicht zusammenhängenden Teilen entlang einer mäßig stark befahrenen Kreisstraße, wurde deren Funktionalität und Wirksamkeit überprüft. Dazu wurde die Anzahl der die Tunnel passierenden Tiere sowohl während der Hinwanderung der adulten Erdkröten (*Bufo bufo*), Grasfrösche (*Rana temporaria*) und Bergmolche (*Ichthyosaura alpestris*) zu den Laichgewässern im Frühjahr als auch während der Abwanderung der Jungtiere im Sommer an sechs bzw. acht aufeinanderfolgenden Tagen und Nächten quantitativ erfasst. Parallel wurden die überfahrenen Tiere auf diesem Straßenabschnitt gezählt und in Relation zu der Gesamtanzahl aller an der ALA registrierten Individuen gesetzt, um die Wirksamkeit der Anlage abzuschätzen. Während der Hinwanderung passierten insgesamt 1395 Individuen (1327 Erdkröten, 61 Grasfrösche und 7 Bergmolche) die Querungstunnel. Ungefähr 70 Amphibien fielen dem Straßenverkehr zum Opfer, was einen Anteil von ca. 5 % aller in diesem Zeitraum an der ALA erfassten Amphibien entspricht. Die meisten überfahrenen Tiere wurden in dem Streckenabschnitt zwischen den beiden Teilabschnitten der ALA gefunden. Bei der Rückwanderung der Jungtiere passierten 373 Individuen (354 Erdkröten- und 19 Grasfrosch-Metamorphlinge) die Tunnel, wobei das Gros der Jungtiere statt der ALA einen Bachlauf, der unter der Straße als 3 m breite Röhre hindurchführt, nutzten. Überfahrene Jungtiere auf der Straße konnten nicht festgestellt werden. Der unter der Kreisstraße hindurchführende Bachlauf ist in dieser Örtlichkeit augenscheinlich entscheidend für den Erfolg der Wanderung der Jungtiere, da sich diese insbesondere in trockenen Jahren stark an schattig-feuchten Geländestrukturen orientieren. Diese Ergebnisse zeigen, dass die Anlage in Kombination mit dem vorhandenen Bachlauf ihre wesentliche Funktion erfüllt und für bis zu 95 % der nachgewiesenen Amphibien eine sichere Straßenquerung ermöglicht.

Schlüsselbegriffe: Amphibientunnel, Leitanlage, Erdkröte, Grasfrosch, Bergmolch, Amphibienwanderung, Fragmentierung, Amphibienschutz.

Einleitung und Fragestellung

Amphibien gehören zu den Tiergruppen, die durch ihre jahreszeitlichen Wanderungen zwischen Laichgewässer, Sommerlebensraum und Winterquartieren relativ stark von Barrieren in der Landschaft betroffen sind. Straßen gehören dabei zu den wichtigsten anthropogenen Hindernissen (Schmidt & Zumbach 2008, Beebe 2013). Sie behindern Migrationsbewegungen, genetischen Austausch und führen zu erhöhter Mortalität. Schon lange werden daher Tier- und Artenschutzmaßnahmen für Amphibien an Straßen durchgeführt, über deren Funktionsfähigkeit und Wirksamkeit aber im Vergleich zu deren Häufigkeit nur wenige Informationen vorliegen. Stationäre Amphibienleitanlagen (ALA) mit Tunneln gehören dabei mittlerweile zum Standardrepertoire. Es handelt sich um teure, auf lange Zeit ausgelegte bauliche Maßnahmen, für die es immer eine Prüfung auf Funktionsfähigkeit und Wirksamkeit geben sollte (vgl. Begriff „Akzeptanz“ bei Geise et al. 2009 sowie Schmidt & Zumbach 2008, Kyek 2016), um ggf. bauliche Anpassungen vornehmen zu können.

Es sind folgende Szenarien denkbar, was mit wandernden Amphibien an einer Leitanlage passiert: