

## Der Amphibienschutz an der „Deutschen Alpenstraße“ B 305 in Bayern

ILSE ENGLMAIER

*Amphibian conservation along the “German Alps Road” B 305 in Bavaria*

**Abstract.** A 50-km section of the B 305 between Reit im Winkl and Berchtesgaden is part of the “German Alps Road” and runs past some Alpine lakes like the “Dreiseen” region north of the Winklmoosalm, the “Froschsee” (“Frog Lake”) between Ruhpolding and Inzell, or the “Taubensee” (“Pigeon Lake”) west of Berchtesgaden. Seasonal amphibian migrations crossing the B305 at these lakes have been known for many decades. Following the expansion of the road and increasing traffic volumes over the last decades, amphibians were killed in large numbers every year at the unprotected crossovers. In 2002, 2010, 2013 and 2014, the migration corridors were investigated at the “Dreiseen” region and “Froschsee” migrating amphibians were counted at the “Taubensee” in 2011. All three studies aimed at effectively improving amphibian protection at these sites. About 40,000 amphibians, mainly Common Toad (*Bufo bufo*), but also Common Frog (*Rana temporaria*), Agile Frog (*Rana dalmatina*), and Alpine Newt (*Ichthyosaura alpestris*), cross the road within the 10-km section at the “Dreiseen” region every year, rendering it one of the primary amphibian migration routes in Bavaria. The number of migrating individuals, crossing a 600-m section of the B 305 at the “Froschsee” can be estimated at about 3,500 individuals (mainly *Bufo bufo*). The 1-km section at the “Taubensee” is currently crossed by about 6,000 Common Toads and a few Smooth Newts (*Lissotriton vulgaris*). In the “Dreiseen” region, the only mitigation measure up to now has been the installation of two automated boom gates against the recommendations of the Higher Building Authority that promoted the construction of permanent rerouting installations. At the “Froschsee”, a permanent guiding tunnel structure was built in 2014 and 2015, while the non-functional installation at the “Taubensee” was removed.

**Key words.** Amphibian migration, B 305, *Bufo bufo*, *Rana temporaria*, *Rana dalmatina*, *Ichthyosaura alpestris*, *Lissotriton vulgaris*, permanent amphibian protection installations.

**Zusammenfassung.** Die Bundesstraße B 305 bildet zwischen Reit im Winkl und Berchtesgaden einen über 50 km langen Abschnitt der Deutschen Alpenstraße und passiert dabei mehrere größere Alpenseen wie das Dreiseen-gebiet nördlich der Winklmoosalm, den Froschsee zwischen Ruhpolding und Inzell sowie den Taubensee westlich von Berchtesgaden. An diesen Gewässern sind seit Jahrzehnten regelmäßige Wanderungen von Amphibien über die Bundesstraße bekannt. Seit dem Ausbau der Bundesstraße kommt es alljährlich zu Massentötungen an den weitgehend ungeschützten Querungsstellen. 2002 und 2010 sowie 2013 und 2014 veranlasste das Staatliche Straßenbauamt Traunstein im Dreiseengebiet Erhebungen der Wanderbewegungen heimischer Amphibienarten. Der Amphibienübergang am Froschsee wurde ebenfalls 2010 im Auftrag der Straßenbaubehörde gezielt untersucht. Am Taubensee gab die Nationalparkverwaltung Berchtesgaden 2011 eine Zählung der wandernden Amphibien über die B 305 in Auftrag. In allen drei Fällen sollte zudem erforscht werden, wie der Amphibienschutz wirksamer gestaltet werden könnte. Aufgrund der Untersuchungsergebnisse im Dreiseengebiet zwischen Reit im Winkl und Ruhpolding ist davon auszugehen, dass derzeit rund 40 000 Amphibien, darunter vor allem Erdkröte (*Bufo bufo*), aber auch Grasfrosch (*Rana temporaria*), Springfrosch (*Rana dalmatina*) sowie Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris*) den ca. zehn Kilometer langen relevanten Straßenabschnitt der B 305 passieren. Damit gehört er zu den bedeutendsten Amphibienwanderstrecken Bayerns. Am Froschsee zwischen Ruhpolding und Inzell lassen die Zählungen im Jahr 2010 auf eine aktuelle Bestandsgröße von etwa 3500 Tieren schließen, darunter fast ausschließlich Erdkröten, vereinzelt auch Gras- und Springfrösche, die hier einen sechshundert Meter langen Abschnitt der B 305 überqueren. Auf dem ca. einen Kilometer langen Abschnitt der Bundesstraße am Taubensee westlich Berchtesgaden umfasste die Wanderpopulation 2011 rund 6000 Erdkröten und einige wenige Individuen des Teichmolchs (*Lissotriton vulgaris*). Das zuständige Staatliche Straßenbauamt Traunstein reagierte im Dreiseen-gebiet mit der Errichtung zweier Schrankenanlagen und einem Sperrmanagement entgegen den Empfehlungen der Obersten Baubehörde zum Bau einer deutlich wirksameren dauerhaften Amphibienleitanlage. Am Froschsee wurde 2014 und 2015 eine Tunnel-Leitanlage errichtet. Am Taubensee wurde bisher nur die alte, seit langem nicht mehr funktionstüchtige Leitanlage im Wald entfernt.

**Schlüsselwörter.** Amphibienwanderung, Deutsche Alpenstraße, B 305, *Bufo bufo*, *Rana temporaria*, *Rana dalmatina*, *Ichthyosaura alpestris*, *Lissotriton vulgaris*, dauerhafte Amphibienleitanlage.



## Einleitung

Ende der zwanziger Jahre des letzten Jahrhunderts entstand die Idee, die Quertäler in den bayerischen Alpen zwischen Bodensee und Königssee durch einen fest definierten Straßenzug in Ost-West-Richtung zu verbinden. Die heutige Streckenführung ergab sich in den 1930er Jahren und setzt sich aus mehreren Bundesstraßen zusammen. Die B 305 bildet zwischen Reit im Winkl und Berchtesgaden einen über fünfzig Kilometer langen Abschnitt der Deutschen Alpenstraße. Auf dieser Strecke passiert sie mehrere größere Alpenseen wie das Dreiseengebiet mit Weitsee, Mittersee und Lödensee östlich Reit im Winkl, den Froschsee zwischen Ruhpolding und Inzell sowie den Taubensee westlich Berchtesgaden (Abb. 1).

Schon seit Jahrzehnten sind an diesen Gewässern regelmäßige Wanderungen von Amphibien über die Bundesstraße bekannt, wenn im Frühjahr die Tiere ihr Winterquartier an den Berghängen verlassen, um zu ihren gewohnten Laichplätzen im Uferbereich der Seen zu gelangen. Die Bundesstraße stellte bis Ende der 1950er Jahre aufgrund ihres geringen Verkehrsaufkommens keine größere Gefahr für die wandernden Tiere da. Seit dem Ausbau der B 305 kommt es allerdings zu Massentötungen an den weitgehend ungeschützten Querungsstellen.

Um geeignete Maßnahmen für einen effektiven Amphibienschutz ergreifen zu können, hat das Staatliche Straßenbauamt Traunstein erstmals 2002 eine Untersuchung am Weitsee im Dreiseengebiet in Auftrag gegeben (ENGLMAIER 2002). Am Taubensee im Landkreis Berchtesgadener Land beauftragte die Nationalparkverwaltung Berchtesgaden 2011 eine Überprüfung der über 25 Jahre alten Amphibienschutzvorrichtungen und eine Analyse, wie der Amphibienschutz wirksamer gestaltet werden könne (ENGLMAIER 2011).

Im Rahmen der 2008 vom bayerischen Kabinett beschlossenen „Strategie zum Erhalt der biologischen Vielfalt in Bayern“ wurden die Wanderstrecken im

Dreiseengebiet und am Froschsee in das „Amphibienschutzprogramm der bayerischen Straßenbauverwaltung 2010–2015“ (StMI 2010) aufgenommen. Damit beteiligte sich das Innenministerium an der Wiedervernetzung von relevanten Lebensräumen, d. h., an der Nachrüstung von Schutzsystemen an den in Bayern besonders wichtigen Amphibien-Querungsbereichen. Für die Umsetzung des Programms wurden ca. 3,5 Mio. Euro zur Verfügung gestellt. Als erste Maßnahme gab das Staatliche Straßenbauamt Traunstein Machbarkeitsstudien mit einer Folgeuntersuchung im Dreiseengebiet, bzw. einer systematischen Untersuchung der Amphibienwanderung am Froschsee in Auftrag (ING TRAUNREUT 2010 und 2010a).

Im Folgenden werden für jedes Wandergebiet eine Gebietsbeschreibung, die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen betreffend der nachgewiesenen Amphibienarten und der festgestellten Populationsgrößen, Vorschläge und Planungen für einen effektiveren Amphibienschutz vorgelegt sowie der aktuelle Status (Ende 2015) beschrieben.

## Die Untersuchungsgebiete

### Das Dreiseengebiet zwischen Reit im Winkl und Ruhpolding

Löden-, Mitter- und Weitsee bilden das sogenannte Dreiseengebiet im Naturschutzgebiet, bzw. NATURA 2000-Gebiet und Europäischen Vogelschutzgebiet „Östliche Chiemgauer Alpen“ am nördlichen Rand des ostbayerischen Hochgebirges (naturräumliche Haupteinheit 027 Chiemgauer Alpen). Die Gewässer liegen in einem vom Saalachgletscher ausgehobelten, abflusslosen Trogtal, der Wasserspiegel befindet sich auf ca. 750 m ü. NN und die umgebenden Gipfel erreichen im Schnitt 1500 m ü. NN.

Die B 305, die in den fünfziger Jahren des letzten Jahrhunderts mit einer Ausnahmegenehmigung im Naturschutzgebiet ausgebaut werden durfte, verläuft von Osten kommend am südlichen Ufer der beiden erstgenannten Gewässer mit zehn bzw. vierzehn Hektar

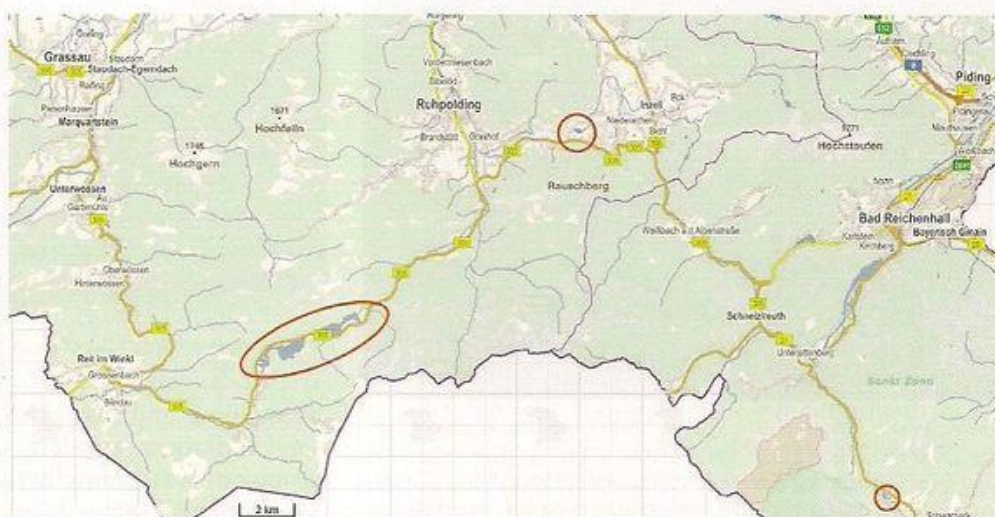
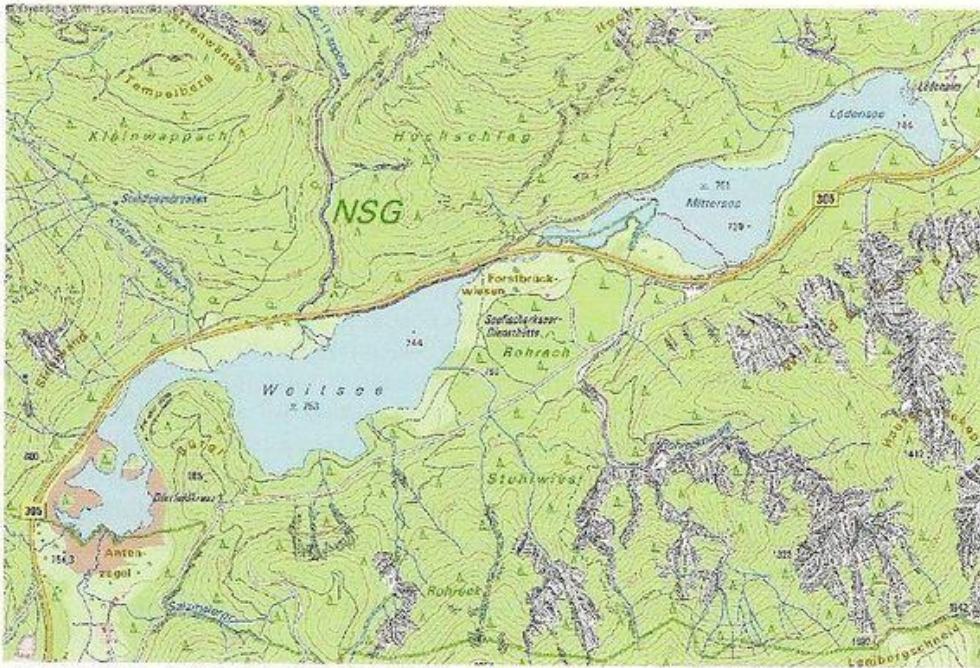


Abb. 1: Lage der drei größten Amphibienwanderungen an der Bundesstraße B 305 in den Chiemgauer und Berchtesgadener Alpen. / Fig. 1: Locations of the three major amphibian migration routes along National Road B305 in the Chiemgau and Berchtesgadener Alps.





**Abb. 2:** Das Dreiseengebiet an der B 305 zwischen Ruhpolding und Reit im Winkl. / **Fig. 2:** The "Dreiseengebiet", located on the B 305 between the villages Ruhpolding and Reit im Winkl.

Größe und wechselt dann an den nördlichen Rand des rund sechzig Hektar großen Weitsees (Abb. 2). Dadurch trennt die verkehrsreiche Straße die südexponierten Berghänge mit ihren gut besonnten, arten- und strukturreichen Mischwäldern und zahlreichen Bachschluchten als optimalen Landlebensraum für Amphibien vom Weitsee, der mit seinen ausgedehnten Verlandungszonen ein ideales Laichhabitat darstellt (Abb. 3). Gemäß der Alpenbiotopkartierung gehört der Weitsee hinsichtlich Gewässerzustand, Verlandungsvegetation und Artenausstattung zu den wertvollsten Gewässerbiotopen des Naturraumes und der gesamten Region.

Die B 305 zählt zu den im Durchschnitt weniger belasteten Bundesstraßen im Landkreis. Verkehrszählungen des Straßenbauamtes Traunstein im Jahr 2000 ergaben auf dem Teilstück zwischen Reit im Winkl und Ruhpolding eine mittlere Verkehrsstärke (DTV) von 3723 Kfz pro Tag. Sie führt jedoch zu sehr beliebten



**Abb. 3:** Die ausgedehnte Verlandungszone des Weitsees bietet zahlreiche geeignete Laichplätze. / **Fig. 3:** The expansive aggradation zone of the lake "Weitsee" contains many suitable spawning habitats. Foto / Photo: I. ENGLMAIER.

Freizeitzielen wie zum Skigebiet Winklmoosalm, zu den Langlaufloipen bei Reit im Winkl und zum weltbekannten Biathlon-Leistungszentrum. In der wärmeren Jahreszeit zieht die Seenkette Tausende Badegäste und Tagesausflügler an. Das Landratsamt versuchte jahrelang mit verkehrsrechtlichen Anordnungen zu einer einseitigen, unbewachten Straßensperrung durch die örtliche Polizei in den Hauptwandernächten die Massentötungen abzuschwächen. Aber erst aufgrund anhaltender Beschwerden aus der Bevölkerung über die Verkehrsbehinderungen wegen der Schleudergefahr durch die vielen überfahrenen Tiere und über den mangelnden Tierschutz gab das Staatliche Straßenbauamt Traunstein 2002 eine erste gezielte Erfassung der Amphibienwanderungen am Weitsee in Auftrag (ENGLMAIER 2002).

Doch erst sechs Jahre später wurde man wieder auf die Amphibienwanderungen am Weitsee aufmerksam, als GEISE et al. (2008) im Auftrag der Obersten Baubehörde eine bayernweite Erfassung der besonders bedeutenden Amphibienwanderwege durchführten und dem Dreiseengebiet erneut eine herausragende Bedeutung für den Amphibienschutz in Bayern bescheinigten.

#### Der Froschsee westlich von Inzell

Das nicht ganz acht Hektar große Gewässer liegt auf etwa 770 m ü. NN, nördlich des Rauschbergs bei Inzell in den Chiemgauer Alpen. Es befindet sich in einem Landschaftsschutzgebiet, Teile des Rauschbergs gehören zum Naturschutzgebiet bzw. NATURA 2000-Gebiet und Europäischen Vogelschutzgebiet „Östliche Chiemgauer Alpen“ (Abb. 4).

Umgeben von Nass- und Streuwiesen stellt der große Weiher das einzige bedeutsame Laichgewässer zwischen Ruhpolding und Inzell dar. Die Amphibien, überwiegend Erdkröten, wandern vornehmlich aus den nordexponierten Bergmischwäldern des Rauschbergs an. Am Nordrand dieses Landquartiers verläuft die B 305



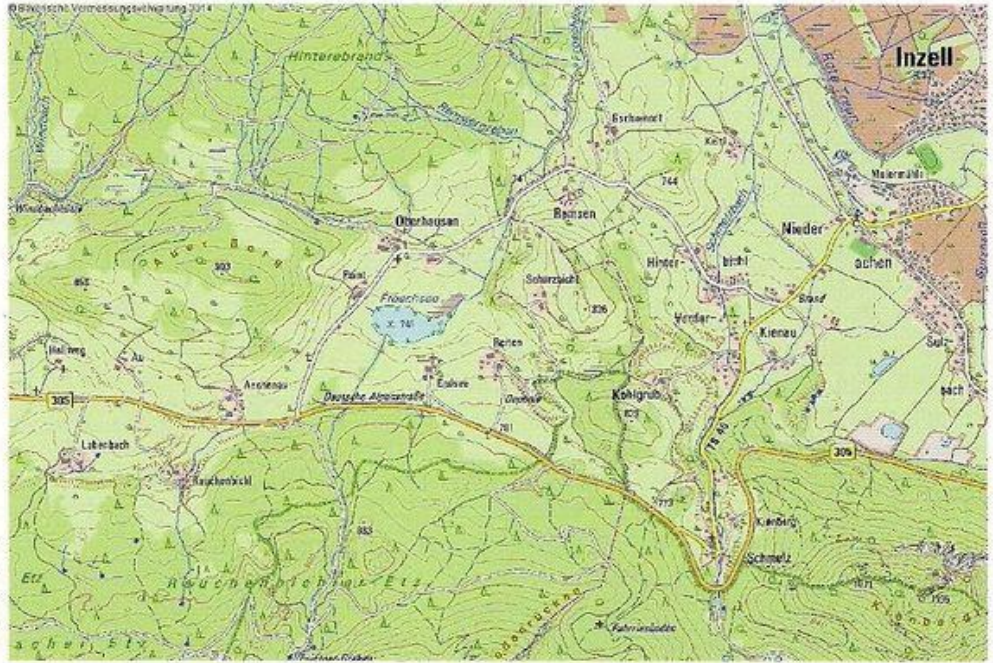


Abb. 4: Der ca. acht Hektar große Froschsee westlich von Inzell. / Fig. 4: The lake "Froschsee" (about 8 ha) to the west of Inzell.

und zerschneidet damit diesen komplexen Lebensraum. Weitere Tiere wandern aus westlicher Richtung über die Gemeindeverbindungsstraße und aus nordöstlicher Richtung, wo keine Straßen überquert werden müssen, an (Abb. 5).

Von 1988 bis 2006 wurde auf Anweisung der Unteren Naturschutzbehörde Traunstein zur Laichzeit ein ca. 500 Meter langer Amphibienzaun im Hangwald an der B 305 errichtet, den zwei ehrenamtliche Helfer allabendlich betreuten. Im Schnitt trugen sie jedes Jahr etwa 2000 Erdkröten und ca. 150 Grasfrösche über die Bundesstraße. Für den geringen Anteil an Fröschen war sehr wahrscheinlich der Fischbesatz verantwortlich. Weitere Amphibienarten wurden hier nicht festgestellt. Da im letzten Jahrzehnt die Wanderpopulation stark abnahm,

wurde ab 2007 kein Fangzaun mehr errichtet und die Betreuung eingestellt. Dennoch wurde dem Froschsee im Rahmen der bayernweiten Erfassung der besonders bedeutenden Amphibienwanderwege im Auftrag der Obersten Baubehörde eine hohe Bedeutung für den Amphibienschutz bescheinigt (GEISE et al. 2008).

#### Der Taubensee westlich Berchtesgaden

Das ca. 3,5 ha große Gewässer liegt auf ca. 900 m ü. NN im Naturraum Berchtesgadener Alpen im südlichen Bereich des Landschaftsschutzgebietes „Lattengebirge“ im Landkreis Berchtesgadener Land. Weitere Schutzgebiete in der Umgebung sind der Nationalpark Berchtesgaden südlich und westlich des Taubensees, der auch als NATURA 2000-Gebiet bzw. europäisches Vogelschutzgebiet gemeldet ist und bis auf etwa 750 Meter an den Taubensee heranreicht. Weitere kleinere Naturschutzgebiete, bzw. europäische Schutzgebiete in nächster Nähe dienen der Sicherung naturbelassener Bachschluchten und Moore. Der Taubensee befindet sich auf einem großen Privatgrundstück ohne landwirtschaftliche Nutzung, sodass sich Flora und Fauna ungestört und ohne Schadstoffeinträge entwickeln können. Die einzige Beeinträchtigung kommt vom Verkehr, da der kleine See an drei Uferseiten von Straßen umgeben ist: entlang seines Nordufers verläuft die B 305 zwischen Schneizlreuth und Berchtesgaden, von dieser zweigt nordwestlich des Taubensees die Kreisstraße BGL 14 ab und führt am Südwest- und Südufer entlang nach Hintersee. Dadurch wird das Laichgewässer, das mit seinen ausgedehnten Verlandungszonen am Nord-, Süd- und Ostufer optimale Laichplätze bietet, fast vollständig von den Landlebensräumen der Amphibien abgeschnitten, die sich weiträumig über die gut besonnten Hangwälder der Berchtesgadener Alpen erstrecken (Abb. 6 und 7). Der Taubensee ist das einzige geeignete Laichhabitat im kilometerweiten Umkreis. Der Froschsee,



Abb. 5: Blick Richtung Süden auf Froschsee, B 305 und Rauschberg. Ein Bach mit Begleitgehölzen verbindet den Landlebensraum mit dem Laichgewässer. / Fig. 5: View to the south at the lake "Froschsee", the B 305 and the Rauschberg. A small stream with flanking rows of trees serves as a migration corridor connecting the terrestrial habitat with the breeding habitat. Foto / Photo: I. ENGLMAIER.



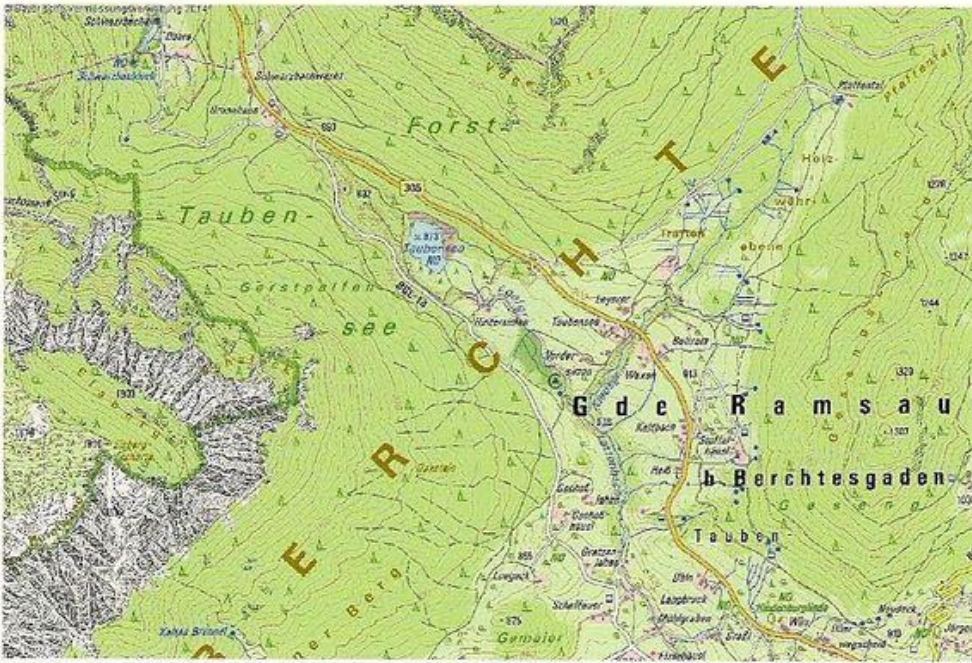


Abb. 6: Der Taubensee zwischen der B 305 und der Kreisstraße BGL 14 westlich von Berchtesgaden. / Fig. 6: The lake "Taubensee" between the B 305 and District Road BGL 14 to the west of Berchtesgaden.

als nächstes Laichhabitat mit vergleichbarer Bedeutung, befindet sich in über 20 Kilometer Entfernung.

Nachdem der Verkehr auf der in den fünfziger Jahren des letzten Jahrhunderts gebauten Bundesstraße in den folgenden Jahrzehnten immer mehr zunahm und immer mehr Amphibien überfahren wurden, organisierte Ende der 1970er Jahre die Nationalparkverwaltung die regelmäßige Betreuung der Laichwanderungen am Taubensee. Da die gesamte Wanderpopulation immer mindestens dreitausendfünfhundert Tiere umfasste, wurden 1982 in einer ersten Bauphase zwei ca. 200 bzw. 100 Meter lange dauerhafte Zäune aus Betonplatten beiderseits der B 305 bis zu 50 Meter zurückgesetzt im Wald errichtet. Ungefähr in der Mitte der Zäune befindet sich ein einzelner Durchlass, dessen Eingang zum Entwässerungsrohr unter der Straße führt, welches in einen Auslass unterhalb der seeseitigen Straßenböschung mündet. Nach dem Gutachten der Nationalparkverwaltung

(WÖRNLE 1992) erfüllten die beiden Plattenzäune ihre Funktion wohl jahrelang zufriedenstellend, indem die an- bzw. abwandernden Tiere sich dort konzentrierten, und so von Betreuern leicht abgesammelt und über die Straße gebracht werden konnten. Der lange, dunkle und enge Durchlass wurde allerdings nie von den Amphibien angenommen. Zu der geplanten zweiten Bauphase mit einer Erweiterung der Anlage kam es nicht mehr, da die Wanderpopulation nach 1984 dramatisch einbrach. Als 1991 nur noch rund 300 Tiere die Bundesstraße kreuzten, wurde die Wanderbetreuung komplett eingestellt. Im Frühjahr 2010 wurden in diesem Streckenabschnitt der B 305 aber erneut zahlreiche überfahrene Amphibien festgestellt.

**Material und Methoden**

**Dreiseengebiet**

Bei der ersten Untersuchung 2002 beschränkte sich das Erfassungsgebiet auf die mutmaßliche Hauptwanderstrecke am nordwestlichen Ufer des Weitsees zwischen Straßenkilometer 28,0 und 30,0 (ENGLMAIER 2002). Um den ca. 1600 m langen Straßenabschnitt zu Zeiten der Massenwanderungen bearbeiten zu können, wurde er vom ausführenden Planungsbüro in 32, ca. 50 m lange Sektoren eingeteilt. Diese wurden etwa 30 freiwilligen Helfern aus der Bevölkerung zugewiesen, die in „ihren“ Sektoren die zuwandernden Amphibien zählten, bestimmten und über die Straße brachten. An Abenden, an denen nur wenige Tiere unterwegs waren, genügte es, wenn nur ein oder zwei Personen die Sektoren kontrollierten. Da nicht genügend Zaunmaterial zur Verfügung stand, musste ein ca. 1000 m langer Amphibienzaun genügen, um wenigstens den Großteil der Tiere an der Straßenüberquerung zu hindern. Nach Beginn der Rückwanderung wurde er von der Straßenmeisterei an die gegenüberliegende Straßenseite versetzt.



Abb. 7: Der östliche Uferbereich des Taubensees mit ausgedehnten Verlandungszonen. / Fig. 7: The eastern banks of the lake "Taubensee" with its expansive aggradation zone.

Foto / Photo: I. ENGLMAIER.



Die Zählaktionen fanden ab der zweiten Aprilwoche bis Anfang Mai statt und dauerten in der Regel bis 1:00 Uhr früh, wenn fast keine Wanderaktivität mehr festzustellen war. Am darauf folgenden Morgen wurde die Strecke noch einmal kontrolliert, um Verkehrstopfer, die in der zweiten Nachthälfte überfahren worden waren, zu erfassen.

Da bei dieser Untersuchung auch abseits der Hauptwanderstrecke Amphibienwanderungen auf dem ca. 10 km langen Straßenabschnitt zwischen Seehaus und Seegatterl durch Sichtbeobachtung und Totfunde festgestellt, aber nicht erfasst werden konnten, bezog sich die Folgeuntersuchung 2010 auf diese Wanderaktivitäten. Angesichts der langen Untersuchungsstrecke fand hier die Fangzaunmethode keine Anwendung. Stattdessen wurden zur Hauptwanderzeit Anfang April bis Anfang Mai an den von ENGLMAIER (2002) angegebenen zusätzlichen Querungsbereichen beiderseits der damaligen Fangzaunstrecke zwölf Zählstationen eingerichtet, die von jeweils zwei Beobachtern zu betreuen waren. Das beauftragte Planungsbüro wurde dabei vom BUND Naturschutz in Bayern e. V. unterstützt, der das Personal für die Zählstationen und weitere Fachkräfte für die naturschutzfachliche Aufsicht und die Datendokumentation stellte (ING TRAUNREUT 2010).

#### Froschsee

Gleichzeitig zur Untersuchung im Dreiseengebiet erfolgte auch am Froschsee 2010 im Auftrag des Staatlichen Straßenbauamtes Traunstein eine gezielte Erfassung der Amphibienwanderungen. Allerdings beschränkte sich die Untersuchung auf die Hinwanderung zum Laichgewässer. Diese wurde mittels eines insgesamt fast 500 m langen Fangzaunes durchgeführt, der im Wald oberhalb der beiden Straßenabschnitte aufgestellt wurde, die infolge der langjährigen Beobachtungen durch ehrenamtliche Betreuer als Wanderschwerpunkte von Amphibien bekannt waren. Bereiche, die mit dem verfügbaren Zaunmaterial nicht mehr abgedeckt werden konnten, wurden bei den Zaunkontrollen zusätzlich beobachtet. Die Fang-

zaunkartierung erfolgte durch artkundige Zählkräfte, die die querenden Amphibien am Zaun in sechs Eimerabschnitten absammelten, bestimmten und über die Straße trugen. Dokumentiert wurde das Wandergeschehen durch Amphibienexperten und Mitarbeiter des Planungsbüros. Die Zaunkontrollen erfolgten frühmorgens sowie ein- bis mehrmals in der Nacht. Auch wurden regelmäßig Totfundbeobachtungen auf der B 305 registriert (ING TRAUNREUT 2010a).

#### Taubensee

Die Nationalparkverwaltung gab im Rahmen des Projektes ECONNECT, das sich 2008 bis 2011 dem Ziel der Wiederherstellung ökologischer Verbindungen im Alpenraum widmete ([www.econnectproject.eu](http://www.econnectproject.eu)), eine Machbarkeitsstudie in Auftrag. Damit sollte während der Laichzeit 2011 geprüft werden, wie groß die aktuelle Wanderpopulation am Taubensee ist, wie stark der Straßenverkehr auf die Wanderungen einwirkt und welche konkreten Maßnahmen nötig sind, um wieder eine gefahrlose Amphibienwanderung zu ermöglichen. Aufgrund des Mangels an Vorbereitungszeit, Zaunmaterial und an ehrenamtlichen Helfern war es dem beauftragten Planungsbüro nicht möglich, eine eingehende Untersuchung des 1100 Meter langen Straßenabschnitts mittels Fangzaun und mehreren artkundigen Zählkräften durchzuführen. Darum wurde der Schwerpunkt auf die Totfunderhebungen in den Morgenstunden gelegt. Dabei wurde die gesamte Untersuchungsstrecke alle drei bis vier Tage zu Fuß kontrolliert und die Spuren überfahrener Tiere gezählt. Die Untersuchung der Wanderaktivitäten musste sich auf die insgesamt sechs Hauptwandernächte beschränken, in denen die Untersuchungsstrecke mehrere Stunden von zwei Fachkräften abgegangen, die angetroffenen Tiere gesammelt und nach der Art- und Geschlechtsbestimmung über die Straße gebracht wurden. Die Wanderaktivitäten begannen üblicherweise mit Einbruch der Dämmerung, erreichten zwischen 22 und 23 Uhr ihren Höhepunkt und schwächten sich in den frühen Mor-



Abb. 8 und 9: Die Abflussschächte an der Straße (links) stellen tödliche Fallen für Amphibien (rechts) und andere Kleintiere dar. / Figs. 8 and 9: Drainage shafts along the road (left picture) make for deadly traps for amphibians and other small animals.

Foto / Photo: I. ENGLMAIER & T. GMEINDL.



genstunden zwischen ein und zwei Uhr morgens so weit ab, dass keine weitere Betreuung mehr erforderlich war. Mit dieser Vorgehensweise war zwar keine exakte Bestandsbestimmung der Wanderpopulation über die gesamte Wanderzeit möglich, jedoch ließ sie eine seriöse Schätzung der Populationsgrößen der angetroffenen Amphibienarten sowie die Ermittlung von bevorzugten Wanderkorridoren zu (ENGLMAIER 2011).

## Ergebnisse

### Dreiseengebiet

Im Rahmen der Untersuchung im Jahr 2002 wurden über 10 000 Individuen gezählt (Tab. 1). Da aus organisatorischen Gründen keine zeitlich vollständige Untersuchung möglich war, wurde die Wanderpopulation aufgrund einer zusätzlichen Totfunderhebung auf bis zu 20 000 Individuen hochgerechnet. Die Tötungsrate durch den Straßenverkehr betrug etwa 10 bis 15 % der Wanderpopulation (ENGLMAIER 2002). Daneben wurde festgestellt, dass sich durch zahlreiche Entwässerungs-

schächte am Straßenrand eine tödliche Fallenwirkung für mehrere hundert Tiere ergibt (Abb. 8 und 9).

Die Bestandserhebung im Jahr 2010 auf dem ca. 10 Kilometer langen Abschnitt der B 305 entlang der drei Seen, bei der ganz bewusst die Hauptwanderstrecke ausgenommen worden war, ergab in Summe mehr als 25 000 Individuen. Die Tötungsrate betrug ähnlich wie bei der Untersuchung von 2002 über zehn Prozent, auch die Artzusammensetzung entsprach dem Ergebnis von vor acht Jahren (Tab. 2). Zudem wurde die erhebliche Fallenwirkung der Abwasserschächte bestätigt. Da auch bei diesen Erhebungen nicht jede Nacht gezählt werden konnte und deshalb der Erfassungsgrad ohne Zaun, d. h., methodisch bedingt, geringer ausfallen muss, kann die Wanderpopulation außerhalb der Hauptwanderstrecke sicher auf über 30 000 Tiere geschätzt werden. Zusammen mit den Zählungen von 2002 ergibt sich eine Gesamtgröße der Wanderpopulation im Dreiseengebiet von rund 45 000 Amphibien. Damit ist dieser Abschnitt der Deutschen Alpenstraße die bedeutendste Amphibienwanderstrecke Bayerns.

**Tab. 1:** Übersicht der 2002 an der B 305 im Dreiseengebiet erfassten Amphibienarten (nur Hauptwanderstrecke, ca. 1600 m). / **Tab. 1:** Summary of individual counts of all amphibian species recorded from the Dreiseen area at the B305 (main migration section only, ca. 1,600 m) in 2002.

RLD	RLBY	Art	gezählte Individuen*	geschätzter Bestand**
		Bergmolch ( <i>Ichthyosaura alpestris</i> )	40	400
		Erdkröte ( <i>Bufo bufo</i> )	5500	7500
3	3	Springfrosch ( <i>Rana dalmatina</i> )	20	150
	V	Grasfrosch ( <i>Rana temporaria</i> )	3500	5500
		Totfunde (alle Arten)	1200	1500
		Summe	10 260	15 050

RLD: Rote Liste Deutschland, Bundesamt für Naturschutz 2009 / RLBY: Rote Liste Bayern, Bayer. Landesamt für Umwelt 2003

\* gerundet, \*\* Mindestmengen / RLD: Red Data Book Germany; RLBY: Red Data Book Bavaria; \* rounded sum; \*\* minimum numbers

**Tab. 2:** Übersicht der 2010 an der B 305 im Dreiseengebiet erfassten Amphibienarten (Reststrecke, ca. 9000 m). / **Tab. 2:** Summary of individual counts of all amphibian species recorded from the Dreiseen area at the B305 (remaining section of road, ca. 9,000 m) in 2010.

RLD	RLBY	Art	gezählte Individuen*	geschätzter Bestand**
		Bergmolch ( <i>Ichthyosaura alpestris</i> )	460	750
		Erdkröte ( <i>Bufo bufo</i> )	10 500	13 000
3	3	Springfrosch ( <i>Rana dalmatina</i> )	25	150
	V	Grasfrosch ( <i>Rana temporaria</i> )	12 200	14 500
		Totfunde (alle Arten)	2500	2700
		Summe	~ 25 400	30 900

RLD: Rote Liste Deutschland, Bundesamt für Naturschutz 2009 / RLBY: Rote Liste Bayern, Bayer. Landesamt für Umwelt 2003

\* gerundet, \*\* Mindestmengen/ RLD: Red Data Book Germany; RLBY: Red Data Book Bavaria; \* rounded sum; \*\* minimum numbers

Daten aus: ING TRAUNREUT 2010, Schätzungen von Englmaier nach Erfahrungswerten



**Tab. 3:** Übersicht der 2010 an der B 305 am Froschsee erfassten Amphibienarten. / **Tab. 3:** Summary of counts of all amphibian species recorded from the Froschsee at the B305 in 2010.

RLD	RLBY	Art	gezählte Individuen*	geschätzter Bestand**
		Erdkröte ( <i>Bufo bufo</i> )	2990	3200
3	3	Springfrosch ( <i>Rana dalmatina</i> )	8	25
	V	Grasfrosch ( <i>Rana temporaria</i> )	14	50
		Totfunde (alle Arten)	180	200
		Summe	~ 3200	3475

RLD: Rote Liste Deutschland, Bundesamt für Naturschutz 2009 / RLBY: Rote Liste Bayern, Bayer. Landesamt für Umwelt 2003

\* gerundet, \*\* Mindestmengen/ RLD: Red Data Book Germany; RLBY: Red Data Book Bavaria; \* rounded sum; \*\* minimum numbers

Daten aus: ING TRAUNREUT 2010a, Schätzungen von Englmaier nach Erfahrungswerten

**Tab. 4:** Übersicht der 2011 an der B 305 am Taubensee erfassten Amphibienarten. / **Tab. 4:** Summary of counts of all amphibian species recorded from the Taubensee at the B305 in 2011.

RLD	RLBY	Art	gezählte Individuen*	geschätzter Bestand**
	V	Teichmolch ( <i>Lissotriton vulgaris</i> )	30	200
		Erdkröte ( <i>Bufo bufo</i> )	3200	4000
		Totfunde (alle Arten)	2450	2500
		Summe	5680	6700

RLD: Rote Liste Deutschland, Bundesamt für Naturschutz 2009 / RLBY: Rote Liste Bayern, Bayer. Landesamt für Umwelt 2003

\* gerundet, \*\* Mindestmengen / RLD: Red Data Book Germany; RLBY: Red Data Book Bavaria; \* rounded sum; \*\* minimum numbers

#### Froschsee

Insgesamt konnten rund 3000 Individuen der Erdkröte erfasst werden, nur vereinzelt wurden Exemplare des Grasfroschs und des Springfroschs angetroffen. Die Tötungsrate war mit ca. 180 festgestellten Totfunden deutlich geringer als im Dreiseengebiet (Tab. 3). Allerdings wurden hier die meisten zuwandernden Tiere von einem Fangzaun aufgehalten, sodass deutlich mehr Amphibien sicher über die Straße gebracht werden konnten.

Angesichts der Zählergebnisse scheint sich die Population der Erdkröte offensichtlich in den letzten Jahren wieder deutlich erholt zu haben, die Gründe hierfür sind allerdings unklar. Dagegen kann der geringe Anteil an Fröschen an der gesamten Wanderpopulation nach wie vor mit dem Fischbesatz im Laichgewässer begründet werden.

#### Taubensee

Die Studie erbrachte folgende Ergebnisse: Die Bundesstrasse querten über 5500 Tiere, dabei wurden bis auf wenige Teichmolche ausschließlich Erdkröten angetroffen (Tab. 4). Die hohen Individuenzahlen bestätigen die überregionale Bedeutung dieses Amphibienübergangs. Die Tötungsrate war mit 43 % außerordentlich hoch und

bewies die nicht mehr vorhandene Schutzfunktion der Plattenzäune, bzw. den dringenden Handlungsbedarf für einen effektiven modernen Amphibienschutz.

#### Diskussion zu vorgeschlagenen und bisher durchgeführten Maßnahmen

##### Dreiseengebiet

Ähnlich große Wanderungen mit 10 000 bis 20 000 Tieren sind in Bayern nur noch westlich von Bergen im Landkreis Traunstein, von Füssen und von einer großen Molchwanderung im Altmühltal bekannt (mdl. Mitt. GEISE).

In der Machbarkeitsstudie des Staatlichen Straßenbauamtes Traunstein (2010) wurde als wirksamste Schutzmaßnahme die Einrichtung von Leiteinrichtungen und Kleintiertunneln nach den Vorgaben des „Merkblass zum Amphibienschutz an Straßen“ (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN 2000) auf einer Gesamtlänge von gut vier Kilometern, aufgeteilt in drei Bauabschnitte, in Verbindung mit einem konsequenten Sperrmanagement während der Bauzeit empfohlen. Der Kostenrahmen wurde mit etwa dreieinhalb Millionen Euro veranschlagt, finanziert über das Amphibienschutzprogramm des Staatsministeriums. Da



zum Schutz des Zählpersonals bei den Erfassungen 2010 ohnehin an beiden Enden des ca. 10 Kilometer langen relevanten Straßenabschnitts bei Seegatterl Vollschranken errichtet worden waren, konnte das Sperrmanagement sofort umgesetzt werden. Seitdem wird die Bundesstraße während der Hauptwanderzeit in Nächten mit besonders starken Amphibienaufkommen für den Verkehr gesperrt (Abb. 10).

Der Bau der Amphibienleitanlage wurde von der Straßenbaubehörde allerdings abgelehnt mit der Begründung, dass durch das Sperrmanagement ca. 75 % der Wanderpopulation überlebten und damit ein ausreichender Amphibienschutz gegeben sei. Auch sehe sie keine Notwendigkeit, die Wasserablaufschächte amphibien-sicher zu machen.

Dagegen verweisen die Naturschutzverbände auf einige Studien, nach denen eine Amphibienpopulation langfristig nur überleben kann, wenn jährlich weniger als 10 % der fortpflanzungsfähigen Individuen sterben (z. B. HEUSSER 1968, KUHN 1987, GEISE 1994). Laut der Machbarkeitsstudie im Auftrag des Staatlichen Straßenbauamtes Traunstein sei das eindeutig nur mit dem Bau der Leitanlagen und der Sicherung der Schächte gewährleistet. Sie funktionierten über das gesamte Jahr, während das Sperrmanagement die Tiere nur in den wenigen Hauptwandernächten bei der Zuwanderung zum See schütze und die Rückkehrer sowie die Jungtiere beim Verlassen des Sees im Hochsommer weiterhin gänzlich unsichert blieben.

Dem Argument der Straßenbaubehörde, durch die Leitanlagen am Straßenrand würden dringend benötigte Parkplätze für einheimische Badegäste und Touristen wegfallen, hielten die Naturschutzverbände entgegen, dass das wilde Parken auf dem Bankett der Bundesstraße, bzw. außerhalb ausgewiesener Parkplätze im Naturschutzgebiet, ohnehin nicht erlaubt sei. Auch aus arten-



**Abb. 10:** Als ein Ergebnis des Amphibienschutzprogramms von 2010 wurden zwei Vollschrankenanlagen (diese hier bei Seegatterl) zur Straßensperrung errichtet. / **Fig. 10:** One initiative of the 2010 amphibian protection programme was the construction of two boom gate systems (shown here is the one at Seegatterl) for completely closing the road.

Foto / Photo: I. ENGLMAIER.

schutzrechtlichen Gründen sei das unregelmäßige Parken auf dem Bankett nicht zulässig, weil die Straßenböschungen laut Machbarkeitsstudie hochbedeutsamen Vorkommen der geschützten und stark gefährdeten Reptilienarten Schlingnatter (*Coronella austriaca*) und Kreuzotter (*Vipera berus*) als Lebensraum dienen, die ebenfalls von einer permanenten Leitanlage profitieren würden (ING TRAUNREUT 2010).

Mit einem Gutachten zum verbesserten Sperrmanagement versuchte das Staatliche Straßenbauamt Traunstein, die Einwände des Naturschutzes zu entkräften (SCHUARDT 2013). In diesem wird zwar bestätigt, dass die Tötungsrate abnimmt, wenn die Sperrungen während der Hauptwanderzeit täglich, mit verriegelten Schranken und in ausreichender Dauer von frühabends bis morgens erfolgen. Es stellt jedoch auch heraus, dass ein Sperrmanagement nur dann wirklich erfolgreich zum Erhalt der Vorkommen beitragen kann, wenn es alle Amphibienwanderungen, die im Laufe des Jahres stattfinden, berücksichtigt und verweist dazu auf die Erkenntnisse in der Studie von ENGLMAIER (2011) am Taubensee.

Die Straßenbaubehörde reagierte darauf mit einem Gutachten zum Wanderverhalten der adulten Rückwanderer und der Jungtiere im Sommer (SCHUARDT 2014). Bei den Fangzaununtersuchungen von Ende Mai bis Ende September wurden mehr als 3000 Alttiere sowie fast 13 000 Jungtiere gezählt, die auf der Wanderung zum Landlebensraum die Bundesstraße überquerten. Fast 40 % der Jungtiere wanderten tagsüber, während 90 % der Adulten die Dunkelheit bevorzugten. Die Abwanderung vom Laichgewässer begann noch während der Paarungszeit im April und zog sich kontinuierlich über das gesamte Sommerhalbjahr bis in den Herbst hinein. Die höchsten Wanderaktivitäten fanden im Juli statt, zu einer Zeit, zu der das Verkehrsaufkommen besonders hoch ist. Diese Ergebnisse zeigen, wie stark die Amphibien im Dreiseengebiet auch außerhalb der Hauptwanderzeit einem Tötungsrisiko durch den Straßenverkehr ausgesetzt sind.

Ende 2015 lief das Amphibienschutzprogramm aus ohne konkrete Planung von Baumaßnahmen am Weitee. Doch weil neben den Naturschutzverbänden auch die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr einen dringenden Handlungsbedarf für einen umfassenden und nachhaltigen Amphibienschutz im Dreiseengebiet sieht, hält sie die Gelder in Höhe von 3,5 Millionen Euro für den Bau einer permanenten Leitanlage weiterhin vor. Grundvoraussetzung für die Durchführung von Baumaßnahmen ist aber die Zustimmung der Gemeinden Ruhpolding und Reit im Winkl, die sich bisher nicht dazu äußerten.

#### Froschsee

Die Machbarkeitsstudie bestätigt, dass am Froschsee ein bedeutsames Amphibienvorkommen besonders stark vom Straßenverkehr der Bundesstraße geschädigt wird (ING TRAUNREUT 2010a). Als wirksamste Schutzmaßnahme wird die Errichtung von Leiteinrichtungen



und Kleintiertunneln nach den Vorgaben des „Merkblatts zum Amphibienschutz an Straßen“ (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN 2000) auf einer Gesamtlänge von etwa 600 Metern empfohlen. Der Kostenrahmen wurde mit ca. 470 000 Euro veranschlagt. Das Staatliche Straßenbauamt Traunstein folgte der Empfehlung und errichtete Pressemitteilungen zufolge im Herbst 2014 eine ca. 600 Meter lange Amphibienleitanlage mit zwölf Kleintiertunneln. Eine Erfolgskontrolle steht noch aus.

#### Taubensee

Bei all den Auseinandersetzungen über die Schutzmaßnahmen am bayernweit größten Amphibienübergang im Dreiseengebiet bleibt die Lage der Amphibienpopulationen am Taubensee, die nach wie vor vollkommen schutzlos die Bundesstraße überqueren, gänzlich unbeachtet.

Die ungewöhnliche Zunahme der Anzahl wandernder Tiere während der letzten Jahre ist sehr wahrscheinlich auf die Komplettsperrung der B 305 von Januar bis August 2007 zurückzuführen, sodass sowohl Hin- und Rückwanderung der erwachsenen Tiere als auch der Landgang des Nachwuchses im Sommer absolut ungefährdet stattfinden konnte. Die monatelange Komplettsperrung war notwendig geworden, um die Schäden des Orkans „Kyrill“ beheben zu können. Die Bestandserholung aufgrund der fehlenden Verkehrsgefährdung verdeutlicht ein weiteres Mal, wie gravierend diese Art der Beeinträchtigung für Amphibien sein kann. Entsprechend wird in der Studie von ENGLMAIER (2011) als einzige sinnvolle und effektive Schutzmaßnahme der Bau einer Amphibienleitanlage mit mehreren Durchlässen entlang des gut einen Kilometer langen Wanderkorridors an der B 305 empfohlen. Der Kostenrahmen wurde mit etwa 600 000 Euro veranschlagt. Zudem sollte der ohnehin wenig befahrene nördliche Abschnitt der Kreisstraße BGL 14 zur Zeit der Amphibienwanderung allabendlich gesperrt werden. Bis der Bau der Amphibienleitanlage vollendet ist, sollten an der B 305, ähnlich wie derzeit im Dreiseengebiet, zur Zeit der Hauptwanderung nächtliche Sperrungen für den Verkehr veranlasst werden. Während im Dreiseengebiet den Autofahrern eine Umleitung von rund 45 km zugemutet wird, wäre der Umweg hier nur halb so lang. Die

Sperrung könne mit der vorhandenen Vollschrankenanlage jederzeit durchgeführt werden. Leider fand die Untersuchung am Taubensee so spät statt, dass der Amphibienübergang nicht mehr in das „Amphibienschutzprogramm der Bayerischen Straßenbauverwaltung 2010 bis 2015“ aufgenommen werden konnte. Das ECONNECT-Projekt (<http://www.econnectproject.eu>) lief bereits Ende 2011 aus. Weder die Nationalparkverwaltung noch das Staatliche Straßenbauamt Traunstein haben bisher aus der Studie Konsequenzen für den Amphibienschutz gezogen. Die Nationalparkverwaltung ließ immerhin die Plattenzäune im Wald entfernen, damit sie nicht länger die Rückwanderung der Amphibien in die Landlebensräume behindern. Da derzeit keine Schutzmaßnahmen, z. B. Aufstellen von Fangzäunen und Absammeln der Tiere, an diesem abgelegenen Amphibienübergang stattfinden, ist damit zu rechnen, dass der Wanderbestand schnell wieder zusammenbricht.

#### Zusammenfassende Betrachtung

An den drei bekannten großen Amphibienübergängen an der B 305 wandern allein zur Laichzeit im Frühjahr mehr als 50 000 Amphibien über die Straße und sind damit einer tödlichen Gefahr ausgesetzt (Tab. 5). Es war immer unbestritten, dass die Rückgänge der hier heimischen Amphibienpopulationen in erster Linie auf die Verkehrsverluste zurückzuführen sind. Diese Gefahr sollte bis 2015 durch ein spezielles Amphibienschutzprogramm der bayerischen Regierung massiv eingedämmt werden – zumindest an den in das Programm aufgenommenen Übergängen im Dreiseengebiet und am Froschsee, beide im Landkreis Traunstein.

In der Pressemitteilung zur Vorstellung des „Amphibienschutzprogramms der bayerischen Straßenbauverwaltung 2010–2015“ betonte Innenminister JOACHIM HERRMANN: „Der bessere und sichere Weg für Helfer und Tiere ist ganz klar der Bau von Amphibientunneln und festen Leitwänden“. Doch seitdem haben die Bestrebungen für einen wirksamen Amphibienschutz spürbar nachgelassen, wie sich besonders deutlich am Beispiel Weitsee zeigt, obwohl dort sehr gute Voraussetzungen zur Umsetzung von dauerhaften Schutzmaßnahmen bestehen.

**Tab. 5:** Übersicht der aktuellen Bestandszahlen an den drei größten Amphibienübergängen an der B 305 in den ostbayerischen Alpen. / **Tab. 5:** Current estimates of migrating individuals using the three main amphibian migration routes crossing the B 305 in the eastern Bavarian Alps.

Amphibienübergang (Länge)	gezählte Individuen*	geschätzter Bestand*	Tötungsrate *
Dreiseengebiet (~ 10.000 m)	35 660	46 000	10 %
Froschsee (~ 600 m)	3 200	3 500	5–7 %
Taubensee (~ 1.000 m)	5 680	6 700	43 %
Summe	44 540	56 200	

\* ungefähre Werte, / \* approximate values



Dass das Straßenbauamt Traunstein nun ausgerechnet am Froschsee, dem kleinsten der drei Amphibi-  
enübergänge, eine – mit einer knappen halben Million  
Euro relativ günstige – dauerhafte Leitanlage errichtet  
hat, wird von Seiten der Naturschutzverbände als Ablen-  
kungsmanöver gedeutet. Mit diesem Bauvorhaben könne  
sich das Straßenbauamt engagiert zeigen, spare sich aber  
gleichzeitig die großen Geldbeträge für den Schutz der  
bei weitem wichtigeren Amphibienübergänge an der  
B 305. Sie äußern die Vermutung, dass die Straßenbaube-  
hörde die dreieinhalb Millionen Euro deshalb nicht für  
den Amphibienschutz ausgeben wolle, um das Geld für  
andere Bauvorhaben, z. B. für neue Umgehungsstraßen,  
verwenden zu können. Für die Amphibienschutzmaß-  
nahmen seien schließlich keine neuen Fördermit-  
tel eingestellt worden, sondern die für den Straßenbau  
vorgesehenen Gelder sollen auf Geheiß des Innenminis-  
teriums lediglich umgeschichtet werden.

Ernsthafte Bestrebungen der Bayerischen Straßenbau-  
verwaltung für einen effektiven Amphibienschutz an der  
B 305 hätte es nie gegeben.

Die Kritik der Naturschutzverbände ist berechtigt.  
Vergleicht man rückblickend die tatsächlich umgesetzten  
Maßnahmen mit den Absichtserklärungen im damals  
so vollmundig angekündigten „Amphibienschutzpro-  
gramm der bayerischen Straßenbauverwaltung 2010 bis  
2015“, ist festzustellen, dass nach wie vor ein unverändert  
dringender Handlungsbedarf zum Erhalt der Amphibi-  
envorkommen in den ostbayerischen Alpen besteht.

### Literatur

- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (LfU 2003): Rote  
Listen gefährdeter Tiere und Pflanzen Bayerns. – Baye-  
risches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2009): Rote Liste  
gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands.  
Band 1: Wirbeltiere. – Naturschutz und Biologische  
Vielfalt, 70(1): 1–386.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHN-  
UNGSWESEN (2000): Merkblatt zum Amphibienschutz  
an Straßen (MAmS) – Ausgabe 2000. – FGSV-Verlag,  
Köln.
- ENGLMAIER I. (2002): B 305 – Amphibienschutz am Weit-  
see. – Gutachten für einen wirksamen Amphibien-  
schutz. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des  
Staatlichen Straßenbauamtes Traunstein.
- ENGLMAIER I. (2011): Wiederherstellung der Durchgän-  
gigkeit für Amphibien am Taubensee zwischen Schnei-  
zleuth und Berchtesgaden, Teil I: Gefährdungsanalyse  
und Handlungsempfehlungen. – Machbarkeitsstudie. –  
Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der National-  
parkverwaltung Berchtesgaden im Rahmen des Projek-  
tes ECONNECT.
- GEISE, U. (1994): Untersuchung zur Akzeptanz von Am-  
phibiendurchlassanlagen in Bayern. – Unveröffentli-  
chtes Gutachten des BN Bayern im Auftrag der Ober-  
sten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des  
Innern, München.
- GEISE, U., H. J. ZURMÖHLE, A. BORGULA, A. GEIGER,  
H.-J. GRUBER, A. KRONE, M. KYEK, H. LAUFER, H.  
LÜNEBURG, R. PODLOUCKY, N. SCHNEEWEISS, M.  
SCHWEIMANN, K. SMOLE-WIENER & S. ZUMBACH  
(2008): Akzeptanzkontrollen für stationäre Amphibien-  
Durchlassanlagen an Straßen. – Naturschutz und Land-  
schaftsplanung, 40(8): 248–256.
- HEUSSER, H. (1968): Die Lebensweise der Erdkröte *Bufo  
bufo*, Größenfrequenzen und Populationsdynamik. –  
Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Schaff-  
hausen, 29: 33–61.
- ING TRAUNREUT GMBH (2010): Amphibienschutzpro-  
gramm der Bayerischen Straßenbauverwaltung 2010  
bis 2015, Nr 32 – B 305 Seegatterl – Seehaus. – München  
Unveröffentlichte Machbarkeitsstudie im Auftrag des  
Staatlichen Straßenbauamtes Traunstein.
- ING TRAUNREUT GMBH (2010a): Amphibienschutzpro-  
gramm der Bayerischen Straßenbauverwaltung 2010  
bis 2015, Nr 33 – B 305 Aschenau – Endsee / Froschsee.  
– Unveröffentlichte Machbarkeitsstudie im Auftrag des  
Staatlichen Straßenbauamtes Traunstein.
- KUHN, J. (1987): Straßentod der Erdkröte *Bufo bufo*, Ver-  
lustquoten und Verkehrsaufkommen, Verhalten auf der  
Straße. – Beihefte zu den Veröffentlichungen für Natur-  
schutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg, 41:  
175–186.
- OBERSTE BAUBEHÖRDE IM BAYERISCHEN STAATSMINIS-  
TERIUM DES INNEREN, FÜR BAU UND VERKEHR (2010): Am-  
phibienschutzprogramm der Bayerischen Straßenbau-  
verwaltung 2010 bis 2015. – München
- SCHUARDT, W. (2013): B 305 – Amphibienschutz im Drei-  
seengebiet zwischen Seegatterl und Seehaus – Abschnitt  
320 von Station 6,5 bis 16,0. Sperrmanagement 2013 und  
Beobachtung der Amphibienwanderungen an der B 305  
am Weitsee, dem Südufer des Weitsees sowie am Mitter-  
- und Lödensee. – Unveröffentlichtes Gutachten im  
Auftrag des Staatlichen Straßenbauamtes Traunstein.
- SCHUARDT, W. (2014): B 305 – Amphibienschutz im Drei-  
seengebiet zwischen Seegatterl und Seehaus – Abschnitt  
320 von Station 6,5 bis 16,0. Abwanderung der Jungtiere  
und Rückwanderung der Alttiere im Bereich des Weit-  
sees, Station 9,825 bis 10,800. – Unveröffentlichtes Gut-  
achten im Auftrag des Staatlichen Straßenbauamtes  
Traunstein.
- WÖRNLE, P. (1992): Vorplanung für dauerhafte Amphibi-  
enschutz-Anlagen am Taubensee und am Böcklweiher  
im Vorfeld des Nationalparks Berchtesgaden. – Un-  
veröffentlichter Bericht der Nationalparkverwaltung  
Berchtesgaden.

### Autorin:

ILSE ENGLMAIER, Fau/Na-Büro Englmaier, Murschall 5, 84529 Tittmoning  
E-Mail: englmaier@fauna.de