

Wildtierkorridore in Bayern

Von der Zerschneidung durch Barrieren hin zu einer Durchlässigkeit der Landschaft

Bernd-Ulrich Rudolph, Rainer Fetz und Manfred Wölfel

Verkehrsinfrastruktur, insbesondere das Bundesfernstraßennetz, schränkt die lokalen oder weiträumigen Bewegungs- und Wandermöglichkeiten der Wildtiere in Bayern in hohem Maße ein. Bei Wildschutzzäunung und hohem nächtlichem Verkehrsaufkommen ist die Barrierewirkung so groß, dass ein Überqueren der Verkehrswege nahezu unmöglich wird. Um trotz eines weiter zunehmenden Verkehrs und der Infrastruktur die Migrationsbewegungen von Wildtieren dauerhaft zu gewährleisten, entwickelte das Bayerische Landesamt für Umwelt ein »Entscheidungskonzept«. Dieses Konzept beurteilt die wahrscheinlichen Wanderkorridore ausgewählter großer Säugetierarten und stellt damit eine Planungsgrundlage für die Erhaltung und Wiederherstellung der Durchlässigkeit der Landschaft als wichtiges Element für die Verkehrs- und Raumplanung bereit.

Gerade Säugetierarten mit großem Raumanspruch sind im Zuge der fortschreitenden Zerschneidung unserer Landschaft in ihrer Mobilität mehr und mehr eingeschränkt. Neben der direkten Gefährdung durch Tod oder Verletzung auf der Straße oder Schiene wird zunehmend auch der für einen langfristigen Fortbestand der Arten wichtige genetische Austausch behindert oder sogar völlig unterbunden. Die Aussterbewahrscheinlichkeit von kleinen, isolierten Populationen durch Faktoren wie beispielsweise Inzucht oder Zufallsereignisse nimmt dadurch erheblich zu.

Internationale und nationale Ansätze

Diese Erkenntnis, verbunden mit der Maßgabe, diesem Trend entgegenzuwirken und wieder eine bessere Durchlässigkeit der Landschaft zu erreichen, hat in den vergangenen Jahrzehnten auf allen Ebenen zahlreiche Initiativen und Umsetzungskonzepte angestoßen. Auf EU-Ebene hat die Generaldirektion Energie und Transport schon 1998 die Aktion »COST 341 – Habitat Fragmentation due to Transportation Infrastructure« ins Leben gerufen (Iuell et al. 2002; European Commission, Directorate General for Research) und u. a. ein »Handbuch« zu der Zer- bzw. Entscheidungsproblematik erarbeitet. Mit diesem Grundlagenwerk wurden erstmals aus einem großen Teil Europas die Ergebnisse zu den Folgen und entsprechende Erfahrungen und Vorschläge zur Verringerung der schädigenden Auswirkungen von Straßen und anderen Verkehrswegen auf Wildtiere und die Landschaft vorgelegt.

EU-Nachbarländer übernehmen Vorreiterrolle

Verschiedene europäische Nachbarstaaten wie die Niederlande, Schweiz, Österreich und Tschechien haben ihrerseits schon früher konkrete Konzepte für die Sicherung und vor allem auch die Wiederherstellung des Biotopverbundes an Fernstraßen entwickelt; die Umsetzung erfolgt vor allem in Form des Baus von Wildquerungshilfen an Autobahnen.



Abbildung 1: A 93 Rehauer Forst – Bau einer Grünbrücke im Rahmen des Konjunkturpakets II (Stand September 2010)

In Deutschland veröffentlichte die Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST) im Jahr 2004 eine bundesweite Studie »Standorte für Grünbrücken«, die anhand der Arten Wildkatze und Rothirsch konfliktreiche Streckenabschnitte von Bundesfernstraßen gegenüber bekannten Tierwanderwegen darstellte (Surkus und Tegethof 2004). Dabei wurden auch 16 kritische Streckenabschnitte an bayerischen Autobahnen identifiziert. In Bayern zielten bis dato die Verpflichtung zum Aufbau eines Biotopverbundes aus der Naturschutzgesetzgebung sowie verschiedene Beschlüsse des Bayerischen Landtages unter anderem darauf ab, die Auswirkungen der Landschaftszerschneidung abzumildern.



Foto: B.-U. Rudolph

Abbildung 2: Eine 60 m breite und 100 m lange Grünbrücke bei Stettenhofen (nördlich von Augsburg) verbindet wieder zwei von der B2 getrennte Auwaldteile nahe dem Lech.

Bayern legt eigenes Konzept vor

Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) hat deshalb im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit und unter Beteiligung anderer zuständiger Ressorts (Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten) ein Fachkonzept für die Sicherung und gegebenenfalls Wiederherstellung eines überregionalen Verbundes von Lebensräumen großer Wildtiere sowie der Durchgängigkeit der Wildtierkorridore an Bundesfernstraßen erarbeitet (LfU 2008).

Zielarten

Als Ziel- und Leitarten wurden Rothirsch und Luchs ausgewählt, da sie im Vergleich zu den anderen in Bayern vorkommenden Wildtierarten einen sehr hohen Anspruch an ihre Lebensraumgröße haben und weite Wanderungen unternehmen, sei es im Rahmen der Dispersion von Jungtieren oder im Rahmen des Wechsels zwischen jahreszeitlich unterschiedlichen Lebensräumen.

Methodisches Vorgehen

Zunächst wurden vorhandene Lebensräume der beiden Arten ermittelt (Rotwildgebiete) bzw. potentielle Lebensräume auf der Basis eines Habitatmodells identifiziert (Schadt et al. 2000). Ausgehend von den gesetzlich festgesetzten Rotwildgebieten bzw. den aktuellen sowie potentiellen Lebensräumen des Luchses in Bayern wurde auf der Grundlage von CORINE land cover-Daten ein Ausbreitungsmodell entwickelt, das mögliche Wander- bzw. Wildtierkorridore mit möglichst geringem Raumwiderstand zwischen diesen verschiedenen Gebieten berechnete. Dabei wurden den verschiedenen Landschaftstypen (Wald, offenes Gelände, Siedlung, Gewässer) entsprechend



Foto: B.-U. Rudolph

Abbildung 3: A 93 bei Schwandorf; das Kombibauwerk (Überquerung einer Ortsverbindungsstraße und Wildtierpassage) nehmen zumindest örtliche Wildtierpopulationen (z. B. Rehe) an.

den Lebensraumpräferenzen der beiden Zielarten unterschiedliche Raumwiderstände zugeordnet (z. B. Siedlung hoch, Wald gering). Auf diese Weise erhält man Verbindungen zwischen den Wildtierlebensräumen, die die »wahrscheinlichsten« Wege aus Sicht der Wildtiere darstellen, also vor allem in deckungsreichem Gelände verlaufen. Diese Wege oder Korridore sind nicht linear zu sehen, sondern weisen eine unterschiedliche Breite auf, umfassen also beispielsweise den gesamten Wald, den sie berühren.

Bedeutung von Lebensräumen und Korridoren

Wurde ein Lebensraum als groß genug für eine eigenständige Teilpopulation eingeschätzt, bekam er eine hohe Bedeutung zugewiesen (z. B. Alpenraum, Spessart, Fichtelgebirge). Einem kleinen, isolierten Gebiet dagegen wurde eine geringere Wertigkeit zugewiesen. Dazwischen lagen mittelgroße Lebensräume mit Trittsteinfunktion. Die Bedeutung der Korridore wurde anhand der Kriterien *Länge zwischen zwei Lebensräumen*, *Deckungsreichtum* (Waldanteil) sowie *vorhandene Barrieren* (v. a. Autobahnen) bewertet.

Wildökologische Eignung von Querungsbauwerken

Neben der Ermittlung und Bewertung der Lebensräume und Wanderachsen ist die Beurteilung von Verkehrswegen hinsichtlich ihrer wildökologischen Durchgängigkeit der zweite Baustein des Konzeptes. Auf über 2.100 Straßenkilometern von zweibahnigen Bundesfernstraßen und Autobahnen wurden knapp 3.000 mögliche Querungsbauwerke beschrieben. Die Bauwerke wurden hinsichtlich ihrer Eignung als Passage für die Tierarten nach folgenden Parametern beurteilt:

- Größe (Länge, Breite, Höhe)
- Ausgestaltung des Bauwerks
- Einbindung in die Umgebung (v. a. hinsichtlich Deckungs- und Leitstrukturen)

- Mögliche Hindernisse und Störfaktoren (untergeordnete Straßen, Siedlungsnähe, Freizeitanlagen etc.)

Die untersuchten Bauwerke wurden dann in verschiedene Kategorien eingeteilt. Eine sehr gute Eignung als Wildquerungshilfen haben zum Beispiel weite, hohe Talbrücken, eine geringe Eignung – i. d. R. nur für lokale Populationen – Forststraßenunterführungen. Als ungeeignet aus der Sicht der Wildtiere wurden vor allem Straßenüberführungen eingestuft.

Bewertung der Durchlässigkeit von Straßenabschnitten

Schließlich erfolgte im Bereich von Wildtierkorridoren und den Lebensräumen der Zielarten eine Bewertung der Durchlässigkeit der untersuchten Straßenabschnitte auf der Grundlage der wildökologischen Eignung der Querungsbauwerke (Abbildung 4).

Die Bewertungsstufe A (gute Durchlässigkeit) wurde festgestellt, wenn Bauwerke mit einer guten oder sehr guten Eignung als Wildquerungshilfen sich in Abständen von durchschnittlich höchstens fünf Kilometern im relevanten Streckenabschnitt befinden. Voraussetzung ist dabei, dass der Streckenabschnitt landschaftlich homogen ist, also beispielsweise durch Wald verläuft.

Die Durchlässigkeit ist eingeschränkt (Bewertungsstufe B), wenn entsprechende Bauwerke seltener sind und sich in Abständen von durchschnittlich fünf bis zehn Kilometern im relevanten Streckenabschnitt befinden oder Bauwerke der nächst schlechteren Kategorie (z. B. Unterquerungen von 10–30 m Breite) in Abständen von durchschnittlich höchstens fünf Kilometern.

Keine Durchlässigkeit für den überregionalen und landesweiten Verbund (Bewertungsstufe C) ist gegeben, wenn im relevanten Streckenabschnitt allenfalls kleine, i. d. R. für Wildtierwechsel ungeeignete Bauwerke vorhanden sind.

Dreistufiges Vorgehen und Priorisierung

Aus den Bewertungsgrundlagen

- Bedeutung der Lebensräume für die beiden Ziel- und Leitarten
 - Güte der dazwischen liegenden Wildtierkorridore
 - Bewertung der wildökologischen Eignung vorhandener Bauwerke und der Durchlässigkeit von Bundesfernstraßen
- wurde im LfU-Konzept eine Prioritätenliste für Maßnahmen zur Verbesserung des weiträumigen Biotopverbundes für große und mittelgroße Wildtiere in Bayern entwickelt.

Ergebnisse

Insgesamt gibt es in Bayern nur wenige Abschnitte von Bundesfernstraßen (v. a. Autobahnen), die aus wildökologischer Sicht gut durchlässig erscheinen (8 % der untersuchten Straßenkilometer). Die meisten Abschnitte bilden starke Barrieren in Hinblick auf den Biotopverbund (77 %). Nur fünf Prozent der untersuchten 2.992 Bauwerke eignen sich gut als Querungshilfe. Aus diesen Erkenntnissen leitet sich ein Bedarf an 65 Wildquerungshilfen in Form von Grünbrücken oder Ähnlichem ab, um diese Barrierewirkung zu mindern



Abbildung 4: Angestrebte Durchlässigkeit der Bundesfernstraßen für den überregionalen und landesweiten Biotopverbund

Quelle: LfU 2008

und Austauschbeziehungen von Wildtierpopulationen zuzulassen. Darüber hinaus wird ein Bündel an kleineren Maßnahmen vorgeschlagen, die insbesondere dem lokalen und regionalen Verbund dienen. Für die Umsetzung wird ein Zeitraum von 15 Jahren für die wichtigsten Maßnahmen und von 20 bis 25 Jahren für Maßnahmen 2. Priorität vorgeschlagen. Gleichzeitig bietet das Konzept die Möglichkeit, bei künftigen Planungen von Straßen oder Ausbaumaßnahmen die Konfliktträchtigkeit bezüglich des Biotopverbundes abzuschätzen und rechtzeitig Gegenmaßnahmen zu berücksichtigen.

Konkrete Umsetzung und Weiterentwicklung

Gemäß den Beschlüssen des Bayerischen Landtages werden die vorgeschlagenen Maßnahmen bei Ausbauvorhaben schon umgesetzt. Aktuelle Beispiele dafür sind:

- A3 Würzburg-Frankfurt (Spessart): zwei Querungshilfen im Bau, eine Grünbrücke und eine Hangbrücke
- A8 Augsburg-Ulm (Naturpark Westliche Wälder): drei Bauwerke sind planfestgestellt

Ein Meilenstein in der Umsetzung des Konzeptes sind zwei Maßnahmen, die 2010/11 im Rahmen des Konjunkturpaketes II in Bayern verwirklicht werden (A 7 bei Oberthulba; A 93 im Bereich des Rehauer Forstes). Erstmals werden dort Grünbrücken an neuralgischen Punkten an bestehenden Autobahnen gebaut, ohne dass Ausbaumaßnahmen an den betroffenen Bundesfernstraßen durchgeführt werden.

Das Grüne Band Europas



Im Bereich der ehemaligen Grenze zwischen Ost und West (Eiserner Vorhang) konnte sich auf Grund der Nutzungsruhe und Abgeschiedenheit über Jahrzehnte ein zusammenhängendes Band von zum Teil wertvollen Biotopen entwickeln, das heutige »Grüne Band«. Es reicht von der Barentssee im Norden bis zur Adria und zum Schwarzen Meer im Süden. Das Bundesamt für Naturschutz (BfN) hat gemeinsam mit der

Weltnaturschutzorganisation IUCN begonnen, einen Prozess der grenzübergreifenden Kooperation entlang des gesamten Europäischen Grünen Bandes in Gang zu setzen, der zu seinem Erhalt und seiner Entwicklung als Rückgrat eines Biotopverbunds führen soll. Dieser Prozess kann zur Überwindung der historischen Trennung Europas beitragen und bietet die Chance, die Zusammenarbeit zwischen den bisherigen Mitgliedsstaaten der EU, den Beitrittsstaaten und ihren östlichen Nachbarn in Fragen des Naturschutzes zu intensivieren. Nicht zuletzt kann das Europäische Grüne Band insbesondere unter dem Aspekt der Kohärenz einen wichtigen Beitrag zum Schutzgebietssystem Natura 2000 leisten.

Innerdeutsches Grünes Band

Entlang des ehemaligen innerdeutschen Grenzstreifens konnte sich die Natur über Jahrzehnte ungestört entwickeln. Dies betraf nicht nur den eigentlichen Grenzstreifen, sondern auf Grund der Abgeschiedenheit häufig auch große angrenzende Bereiche. Im Rahmen eines E+E-Vorhabens »Bestandsaufnahme Grünes Band« konnte der hohe naturschutzfachliche Wert des Grünen Bandes anhand seines besonderen Reichtums an großenteils gefährdeten Arten und Lebensräumen sowie seiner besonderen Funktion für den Biotopverbund nachgewiesen werden. Das Grüne Band durchzieht wie eine Perlenschnur im Wechsel großräumig wertvolle Gebiete und ausgeräumte, intensiv genutzte Agrarlandschaften wie z. B. die Börden. In letzteren hat es für eine große Zahl störungsempfindlicher und bedrohter Tier- und Pflanzenarten als einzig verbliebenes Rückzugsgebiet eine wichtige Funktion.

BfN

Mehr unter:

www.europeangreenbelt.org/

www.bfn.de/0311_gruenes_band.html

Mittlerweile ist die Berücksichtigung des großräumigen Biotopverbundes »Normalität« in der Verkehrsplanung und genießt einen hohen Stellenwert. Auch bei Ausbauprojekten an untergeordneten Verkehrswegen wird die Thematik in der Planfeststellung mehr und mehr berücksichtigt (z. B. B12 bei Tittling, B11 bei Deggendorf).

Ein nächster wichtiger Schritt ist die Sicherung und Verbesserung der potentiellen Wanderkorridore, nicht nur an den Kreuzungspunkten mit Verkehrsachsen. Hier gilt es, auch in der Raumplanung den Aspekt des Biotopverbundes als planerischen Standard einzuführen.

Literatur

LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2008): *Konzept zur Erhaltung und Wiederherstellung von bedeutsamen Wildtierkorridoren an Bundesfernstraßen in Bayern*. Umwelt Spezial, 164 Seiten (www.lfu.bayern.de/natur/fachinformationen/wildtierkorridore/index.htm)

Iuell, B.; Bekker, H.; Cuperus, R.; Dufek, J.; Fry, G.; Hicks, C.; Hlavá, V.; Keller, V.; Rossell, C.; Sangwine, T.; Tørsløv, N.; Wandall, B. le Maire (2002): *Wildlife and Traffic: A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solutions*. COST 341, Habitat Fragmentation due to Transportation Infrastructure, Brüssel

Schadt, S.; Knauer, F.; Kaczensky, P. (2000): *Ein Habitat- und Ausbreitungsmodell für den Luchs*. In: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (Seminarbeiträge) (2), 2000, S. 37–45

Surkus, B.; Tegethof, U. (2004): *Standorte für Grünbrücken. Ermittlung konfliktreicher Streckenabschnitte gegenüber großräumigen Wanderungen jagdbarer Säugetiere*. Berichte Bundesanstalt für Straßenwesen 117

Bernd-Ulrich Rudolph (Bayerisches Landesamt für Umwelt) ist Biologe und Leiter der Referate Arten- und Lebensraumschutz sowie Vogelschutz am LfU. Er ist Autor des Entscheidungskonzeptes. ulrich.rudolph@lfu.bayern.de

Dr. Rainer Fetz (Bayerisches Landesamt für Umwelt) ist Biologe und Mitarbeiter im Referat Flächenschutz und Autor des Entscheidungskonzeptes. rainer.fetz@lfu.bayern.de

Manfred Wölfl (Bayerisches Landesamt für Umwelt) beschäftigt sich als Biologe seit über 20 Jahren mit Tierarten mit hohem Raumanspruch und hat über die Leitart Luchs seine Erfahrungen in das Konzept eingebracht. manfred.woelfl@lfu.bayern.de