

Wildtierpassagen an Straßen – Perspektiven für Bayern

Bertram GEORGII

1. Problemaufriß

Die Überbauung der Landschaft mit Siedlungs- und Verkehrsinfrastrukturen und die damit verbundene Fragmentierung von Wildtierlebensräumen ist zu einem der gravierendsten Probleme des Biotop- und Artenschutzes geworden (BENNETT 1991, RATHS et al. 1995, FORMAN & ALEXANDER 1998). Neben der flächigen Zerstörung von Lebensräumen (RECK & KAULE 1993) wird vor allem durch die Hinderniß- und Barrierewirkung von Verkehrswegen ein für das Überleben von Tierpopulationen fundamentales Merkmal tierlichen Lebens beeinträchtigt: die freie Beweglichkeit von Tieren in ihren Lebensräumen oder zwischen den im Raum verteilten Vorkommen einer Art.

Im Spannungsverhältnis zwischen verkehrswirtschaftlichen und ökologischen Erfordernissen ergeben sich daraus ganz neue Herausforderungen an den Straßenbau. Sie beschäftigen seit einigen Jahren in zunehmendem Maß und international Wissenschaft, Naturschutz und Straßenplanung (BERNARD et al. 1995, CANTERS et al. 1997).

2. Landschaftszerschneidung durch Straßen – Situation in Bayern

Allein das größere bayerische Straßennetz (Autobahnen, Bundes-, Landes- und Kreisstraßen, also ohne Berücksichtigung von Schienen- und Wasser-

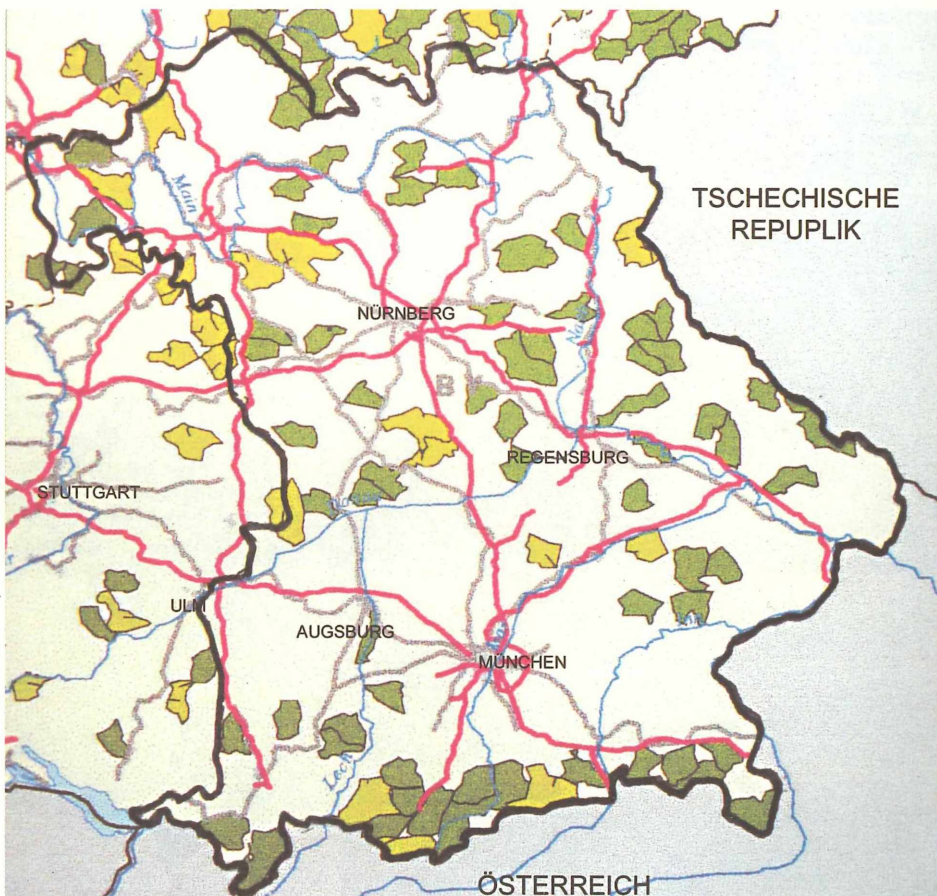


Abbildung 1

Vom Bundesamt für Naturschutz (1999) errechnete **unzerschnittene verkehrsarme Räume > 100 km² in Bayern** (Landesgrenze = schwarze Linie). In die Berechnung sind alle Bundesautobahnen, Bundes- und Landstraßen mit 1000 oder mehr KFZ/Tag sowie alle Bahnlinien eingegangen und Gewässer, die mehr als die Hälfte eines sonst unerschlossenen Raumes ausmachen. Gelbe Flächen = Bilanz ohne, grüne Flächen = Bilanz mit Kreisstraßen; rot = Bundesautobahnen, grau = mehrspurige Eisenbahnlinien (mit freundlicher Genehmigung des BfN Leipzig)

wegen) umfaßt rund 41.500 km (Stand: 1997). Das entspricht einer durchschnittlichen Straßendichte von 0,59 km/km². Unzerschnittene verkehrsarme Räume >100 km² (Abb.1; UZV-Räume, BFN 1999), wie sie viele Tierarten mit großem Rauman-spruch brauchen, sind deshalb Mangelware (allerdings ist die Bilanz in etlichen anderen Bundesländern noch schlechter). Bezieht man auch noch Gemeindeverbindungs- und andere Asphaltstraßen mit ein, wird die Maschenweite noch geringer und die Mehrheit aller von Verkehrswegen eingeschlossenen Flächen noch sehr viel kleiner (Abb.2). Damit wird der Wert von 0,60 km/km², ab dem nach FORMAN et al. (1997) größere Wirbeltiere mit Straßennetzen deutliche Probleme bekommen, erheblich überschritten.

Angesichts der verkehrspolitischen Vorstellungen der Europäischen Kommission ("trans-European transport network", TEN, EG 1998) und der bundesdeutschen Pläne zur künftigen Verkehrsinfrastruktur des Transitlandes Bundesrepublik (BMV 1992) wird sich der verkehrswegebedingte Fragmentierungsgrad der Landschaft in den nächsten Jahrzehnten noch weiter erhöhen.

3. Möglichkeiten zur Verminderung der Zerschneidungswirkung von Verkehrsträgern

Vor diesem Hintergrund wächst Straßenplanern und Straßenbaubehörden eine enorme Verantwortung zu, eine ausreichende Passierbarkeit barriereartiger Verkehrsträger für Wildtiere durch geeignete technische und bauliche Maßnahmen zu gewährleisten. Nur so kann Tieren langfristig genügend Bewegungsfreiheit und damit der Individuenaustausch zwischen (Meta-)Populationen und deren langfristige Überlebenschance gesichert werden (HALLE 1996).

Dafür bieten sich verschiedene Lösungen an: Während die Straßen- und Eisenbahnnetze schon von jeher über potentielle Wildtierpassagen in Form von Fließgewässer querenden Brücken verfügen, sind sog. Grünbrücken eine relativ junge Erfindung (BALLON 1986). Beide Arten von Querungshilfen können einen hohen Wirkungsgrad entfalten, wenn sie gut positioniert und dimensioniert sind (PFISTER et al. 1997, KNEITZ & OERTER 1997). Wenig brauchbar als Wildtierpassagen sind hingegen für den Verkehr gebaute Betonüber- und unterführungen ("nicht-wildtierspezifische Bauwerke"; PFISTER 1997).

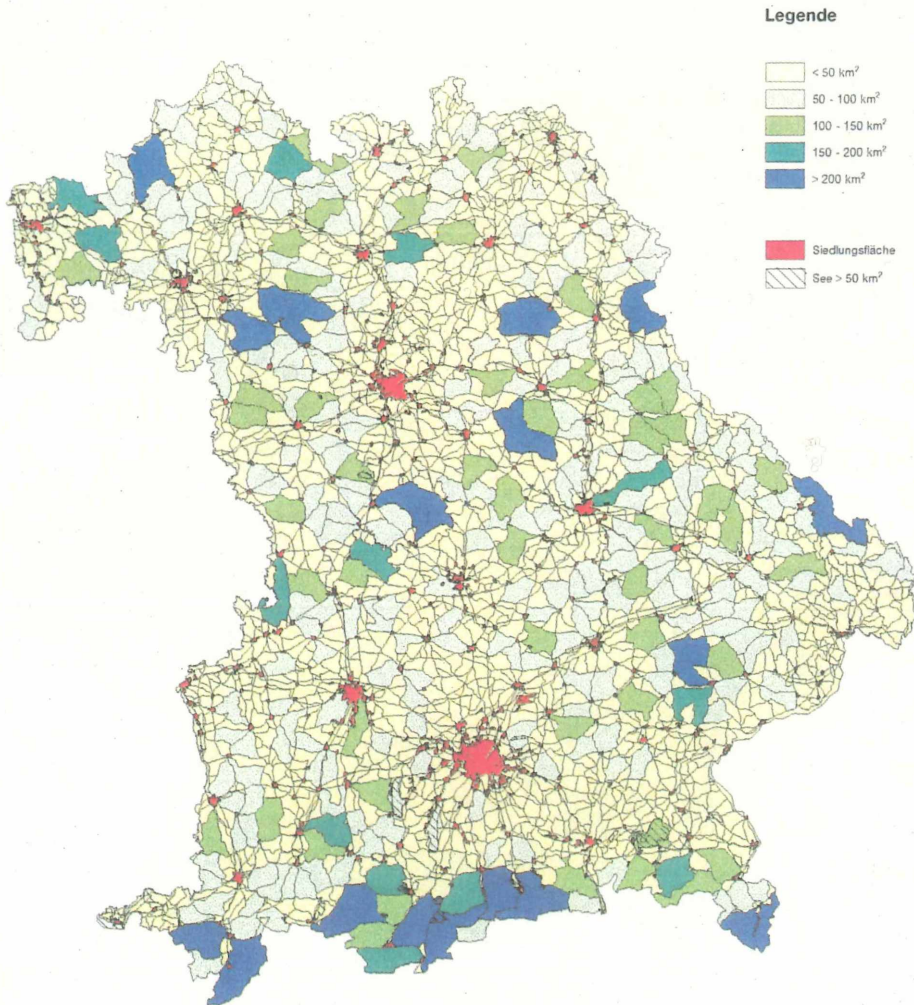


Abbildung 2

Unzerschnittene verkehrsarme Räume in Bayern auch geringerer Flächengröße als 100 km²; Grundlage ATKIS 25 (mit freundlicher Genehmigung des Landesamtes für Umweltschutz bzw. des Planungsbüros für angewandten Naturschutz, PAN, München)

3.1 Erfahrungen mit Grünbrücken

Die gegenwärtig in Deutschland, Holland, Frankreich und der Schweiz existierenden Grünbrücken haben Breiten zwischen sieben und 186 Metern. Neben völlig bestockten Bauwerken gibt es solche mit einer Mischung aus Gehölzen und Grünland bis hin zu fast völlig vegetationslosen Grünbrücken (Abb.3).

Wie die Untersuchungen von PFISTER et al. (1997) gezeigt haben, werden Grünbrücken sowohl von Groß-, Mittel- und Kleinsäugetern (Rothirsch, Wildschwein, Feldhase etc.; Bilche, "Mäuse" i.w.S.) als auch von Wirbellosen (z.B. Laufkäfer, Heuschrecken, Tagfalter) ebenso wie Vögeln und Amphibien, jeweils ganz unterschiedlicher Anspruchstypen genutzt. Die Bauwerke dienen dabei nicht nur als Querungshilfen, sondern auch als Nahrungsflächen. Zumindest bei größeren Säugetieren, bei denen sich die Frequentierung mit Infrarot-Videoaufnahmen gut dokumentieren läßt, ist die Nutzungsfrequenz (ausgedrückt als Zahl der querenden Tiere pro Nacht) eng mit der Brückenbreite korreliert (PFISTER et al. 1999). Sie ist für diese Arten offensichtlich wesentlich bedeutsamer als die Gestaltung der Bauwerke. Große Bedeutung für die Annahme solcher Bauwerke durch größere Wildsäuger hat aber auch ihre Lage.

Bei den Kleinsäuger- und insbesondere den Wirbellosenarten war die Annahme der Grünbrücken in erheblichem Maß vom Vorhandensein artspezifischer Lebensraumelemente auf den Bauwerken ab-

hängig. Für flugunfähige Wirbellose, wie Laufkäfer und die meisten Heuschrecken, die einen geringen Aktionsradius haben, ist ferner eine gute Anbindung der Bauwerke durch Leitstrukturen an die entsprechenden Lebensräume beiderseits einer Straße wichtig

3.2 Erfahrungen mit Fließgewässerquerungen bzw. Brückenöffnungen

Viele Brückenbauwerke, mit denen Straßen oder Eisenbahnlinien über Fließgewässer geführt werden (Abb.4), können von Wildtieren ebenfalls als Querungshilfen genutzt werden, wie KNEITZ & OERTER (1997) an 20 Bauwerken unterschiedlichster Weite (5,5-985 m), Höhe (1,6-10), Breite (18-55 m) und Ausstattung (naturnah bis naturfern) zeigen konnten.

Wie die Grünbrücken, so werden auch diese Bauwerke prinzipiell sowohl von Groß-, Mittel- und Kleinsäugetern als auch von landgebundenen Wirbellosen (Laufkäfer, Wanzen, Heuschrecken, Libellen) als Querungshilfen genutzt. In den Fließgewässern unter den Bauwerken wurden ferner benthische Arten (Eintags-, Stein- und Köcherfliegen, Flohkrebse, Schnecken, Muscheln) nachgewiesen.

Für Kleinsäuger und flugunfähige oder flugschwache Insekten erwies sich die Beschaffenheit des Untergrundes von entscheidender Bedeutung: Eine durchgehende Versiegelung (Pflaster-, Betonboden) übt eine nahezu straßengleiche Trennwirkung

Abbildung 3

Grünbrücke Woeste Hoeve in Holland; sie verbindet zwei Waldgebiete und ist mit Reihen aus Eichen bestockt, zwischen denen Gras- und Krautfluren wachsen; sie wird intensiv als Passage und als Nahrungsfläche von allen jagdbaren Wildarten genutzt



Abbildung 4

Fließgewässerquerung an der Sieg (aus TEGETHOF 1999); derart naturnahe Brückenräume bieten für viele Tierarten sehr gute Möglichkeiten, unter Straßen hindurch wechseln zu können; die lichte Höhe sollte aber noch größer sein.



aus. Die gleichen Probleme ergeben sich für Gewässerufer bevorzugende Wirbellose im Bereich versiegelter, Pflanzenbewuchs einschränkender Uferabschnitte, oder wenn Spuntwände oder Stützpfiler direkt an die Wasserlinie grenzen. Ebenso verhindern versiegelte Gewässersohlen die Passage von benthischen Kleinorganismen. Vor allem bei Brücken unter 10 m Höhe ergeben sich Nutzungsbeeinträchtigungen ferner häufig durch Lichtmangel und Trockenheit, die gegen das Brückenraumnere hin zu vermindertem Pflanzenbewuchs führen, was die Fortbewegung vieler kleiner Arten hemmt.

3.3 Fazit

Grünbrücken haben den meisten Unterführungen gegenüber zwei wesentliche Vorteile: Sie lassen sich weitgehend unabhängig von topographischen Bedingungen plazieren und es entfällt die vegetationshemmende Beschattung - sie sind also das flexiblere Instrument. Außerdem weisen Studien, in denen benachbart liegende Über- (Grünbrücken) und Unterführungen (Gründurchlässe) einen Wirkungsvergleich zuließen, in der Regel auf eine deutliche Bevorzugung ersterer hin (HERRMANN et al. 1997, CLEVENGER 1999).

4. Perspektiven für Bayern

Grundsätzlich stehen also dem verantwortungsbewußten Straßenbau mit Grünbrücken und Fließgewässerquerungen³⁾ Instrumente zur Verfügung, mit denen die lebensraumzerschneidende Wirkung von Verkehrsträgern im Sinne der Naturschutzgesetze (vgl. § 8 BNatSchG, § 6 BayNatSchG) effektiv minimiert werden kann. Als isolierte lokale Einzellösungen machen sie jedoch ökologisch wenig Sinn. Vielmehr müssen sie als Teil genereller Durchlässigkeitskonzepte im Verkehrswegebau Eingang finden (PFISTER et al. 1997, 1999).

In Bayern wäre ein entsprechendes landesweites Konzept aus mehreren Gründen anzustreben:

- Bayern beherbergt etliche Säugetierarten, wie etwa Rothirsch, Wildkatze oder Luchs, die nicht nur einen großem Raumbedarf haben, sondern gegenwärtig in weitgehend voneinander isolierten Vorkommen leben. Für den Erhalt langfristig vitaler Populationen hat eine Vernetzung vor allem der ausgedehnten Waldgebiete und der Mittelgebirge - auch mit denen benachbarter Bundesländer (z.B. Bayerischer Wald mit Thüringer Wald) große Bedeutung.
- Mit seiner Lage im Grenzbereich zu osteuropäischen Ländern, wie vor allem der Tschechei und Slowakei, oder zu Österreich, die noch oder wieder Großräuber wie Luchs, Wolf oder Bär beherbergen, wird Bayern ein "Durchgangsland" für die Wiederausbreitung dieser Arten nach Westeuropa sein. Das vermehrte Auftauchen dieser Arten in Bayern erscheint nur mehr ein Frage der Zeit zu sein.
- Das rauhe Relief in weiten Teilen des Freistaates ist eine optimale Voraussetzung für die Verwirklichung von Wildtierpassagen bei Straßenaus- oder -neubauten (vgl. auch BMV 1998).

Allerdings stellt sich in diesem Zusammenhang die Frage, ob mit den gegenwärtigen Verfahren der Straßenplanung dem Erhalt so großräumiger zoökologischer Funktionsbeziehungen in der Landschaft überhaupt hinreichend Rechnung getragen werden kann. So ist der für UVS und LBP gewählte Untersuchungs- bzw. Planungsraum in der Regel auf ein viel zu schmales Band beiderseits zu prüfender Straßentrassen beschränkt. Die übliche UVP sollte deshalb durch eine Ausweitung des räumlichen Bezugsrahmens ergänzt werden.

Das erfordert allerdings teilweise neue methodische Ansätze. Nur so lassen sich konfliktträchtige Kreuzungspunkte von Verkehrs- und Wildtierwegen und der Bedarf an vernetzenden Wildtierpassagen ermitteln. Für die potentiellen Ausbreitungswege des Luchses in der BRD wurde das jüngst erfolgreich unter Verwendung eines GIS-gestützten Modells gemacht (SCHADT 1998; vgl. Beitrag in diesem Heft). Mit ähnlichen Verfahren lassen sich ebenso wichtige, topo- bzw. orographisch begründbare Landschaftskorridore und ihre Blockierung durch Straßen aufzeigen (SGW 1999).

Es wäre zu wünschen, daß Bayern diesbezüglich bald den Weg zu einer „wildtierbiologischen Sanierung“ insbesondere seines Autobahnnetzes findet, wie das derzeit in Holland (CANTERS & CUPERUS 1997), der Schweiz (RIGHETTI 1997) oder Österreich (VÖLK & GLITZNER 1999) geschieht und auf europäischer Ebene durch die IENE (Infra Eco Network Europe) sowie die COST-Aktion 341 angestrebt wird. Genauso wichtig ist jedoch die rechtzeitige Einplanung von Wildtierpassagen in alle neuen und vor allem die wilddicht gezäunten Autobahnen, Bundesstraßen und ICE-Trassen.

5. Anmerkungen

¹ Unter Fragmentierung versteht man die Zerstückelung von Lebensräumen in kleine, oftmals voneinander isolierte Flächen durch jedwede (auch natürliche) Grenzlinien

² Unter einer Metapopulation werden die verschiedenen Unterpopulationen einer Art verstanden, die in einem ständigen Individuenaustausch miteinander stehen

³ Den gleichen Dienst leisten natürlich auch Tunnellösungen (vgl. BMV 1998) oder aufgeständerte Straßenabschnitte

6. Literatur

BALLON, P. (1986): Bilan technique des aménagements réalisés en France pour réduire les impacts des grandes infrastructures linéaires sur les ongulés gibiers: Off. Nat. Chasse Bull. Mens. 104: 33-39

BENNETT, A.F. (1991): Roads, roadsides and wildlife conservation: a review. In: D.A. Saunders and R.J. Hobbs (Eds.). Nature Conservation 2 - The Role of Corridors, pp. 99-118. Surrey Beatty & Sons. 442 S.

- BERNARD, J.-M., M. LANSIART, C. KEMPF & M. TILLE (1985):
Routes et Faune Sauvages, Actes du Colloque au Conseil de l'Europe, Strasbourg. Ministère de l'Équipement et du Logement, SETRA, Bagneux Cédex, 406 S.
- BFN (1999):
Unzerschnittene verkehrsarme Räume > 100 km² (Bundesamt für Naturschutz, Leipzig, unveröff.)
- BMV (1992):
Bundesverkehrswegeplan 1992. Bundesminister für Verkehr, Bonn, 63 S.
- BMV (1998):
Leitfaden für die Planungsentscheidung "Einschnitt oder Tunnel" Bundesministerium für Verkehr, Abteilung Straßenbau. Verkehrsblatt - Dokument Nr. B 5004
- CANTERS, K.J., & R.CUPERUS (1997):
Assessing fragmentation of bird and mammal habitats due to roads and traffic in transport regions. In: Canters, K., A. Piepers and D. Hendriks-Heersma (Eds.), Habitat Fragmentation and Infrastructure. Conference Proceedings. Ministry of Transport, Public Works and Water Management, Delft, p. 160-170
- CANTERS, K., A. PIEPERS AND D. HENDRIKS-HEERSMA (1997):
Habitat Fragmentation and Infrastructure. Proceedings of the international conference on habitat fragmentation, infrastructure and the role of ecological engineering, Maastricht and The Hague, the Netherlands. Ministry of Transport, Public Works and Water Management, Delft, 474 S.
- CLEVENGER, A.P. (1999):
Road effects on wildlife: a research, monitoring and adaptive mitigation study. Progress report 5, Banff National Park, Canada, 26 S.
- EG (1998):
Transeuropäisches Verkehrsnetz. Richtlinien über die Umsetzung der Leitlinien und die Prioritäten für die künftige Entwicklung. Brüssel. Entscheidung Nr. 1692/96/EG)
- FORMAN, R.T.T. & L.E. ALEXANDER (1998):
Roads and their major ecological effects. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 29: 207-231
- HALLE, S. (1996):
Metapopulationen und Naturschutz eine Übersicht. *Z. Ökologie u. Naturschutz* 5: 141-150
- HERRMANN, M.; H. MÜLLER-STIESS & M. TRINZEN (1997):
Bedeutung von Grünbrücken für Dachse (*Meles meles* L.), untersucht an den Grünbrücken der B31neu zwischen Stockach und Überlingen. In: Pfister, H.P., V. Keller, H. Reck & B. Georgii 1997. Bio-ökologische Wirksamkeit von Grünbrücken über Verkehrswege. *Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik* Heft 756, Bundesministerium für Verkehr, Bonn, 173-204
- KNEITZ, G. & K. OERTER (1997):
Minimierung der Zerschneidungseffekte von Straßenbauten am Beispiel von Fließgewässerquerungen bzw. Brückenöffnungen. *Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik* Heft 755, Bundesministerium für Verkehr, Bonn, 292 S.
- PFISTER, H.P. (1997):
Wildtierpassagen an Straßen. Vorprojekt zur Abklärung der Nutzung von für den Verkehr erstellten Unter- und Überführungen durch Wildtiere. *Schlußbericht zum Forschungsauftrag Nr. 30/92 des Bundesamtes für den Straßenbau und der Vereinigung Schweizerischer Straßenfachleute (VSS)*, Zürich. 29 S.
- PFISTER, H.P., V. KELLER, H. RECK & B. GEORGII (1997):
Bio-ökologische Wirksamkeit von Grünbrücken über Verkehrswege. *Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik*, Heft 756. Bundesministerium für Verkehr, Bonn, 587 S.
- PFISTER, H.P.; D. HEYNEN, V. KELLER, B. GEORGII & F. VON LERBER (1999):
Häufigkeit und Verhalten ausgewählter Wildsäuger auf unterschiedlich breiten Wildtierbrücken (Grünbrücken). Ergebnisse von Beobachtungen mittels Infrarot-Video-Technik. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bereich Wildtiere, 43 S.
- RATHS, U., U. RIECKEN & A. SSYMANK (1995):
Gefährdung von Lebensraumtypen in Deutschland und ihre Ursachen. *Natur und Landschaft* 70(5): 203-212
- RECK, H. & G. KAULE 1993. Straßen und Lebensräume: Ermittlung und Beurteilung straßenbedingter Auswirkungen auf Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume. Abschlußbericht im Auftrag des Bundesministers für Verkehr, Bonn Bad Godesberg. FE 02.125 G 88 L; FE 02.135 R 89 L. Institut für Landschaftsplanung und Ökologie, Universität Stuttgart, 388 S.
- RIGHETTI, A. (1997):
Passagen für Wildtiere. Die wildtierbiologische Sanierung des Autobahnnetzes der Schweiz. *Beiträge zum Naturschutz in der Schweiz* 18, pro natura, 46 S.
- SCHADT, S. (1998):
Ein Habitat- und Ausbreitungsmodell für den Luchs. Diplomarbeit, TU München-Weihenstephan, 102 S.
- SGW (1999):
Wildtierkorridore Schweiz - Räumlich eingeschränkte, überregional wichtige Verbindungen für terrestrische Wildtiere im ökologischen Vernetzungssystem der Schweiz. Schweizerische Vogelwarte, Sempach. 71 S.
- TEGETHOF, U. (1999):
Minimierung von Zerschneidungseffekten. In: Curzydlo, J. (Hsg.). *Int. Sem. Ecological Passages for Wildlife and Roadside Afforestation as Necessary Parts of Modern Road Constructions* Krakow, 310 S.
- VÖLK, F. & I. GLITZNER (1999):
Barrier effects on big game due to motorways in Austria. In: Curzydlo, J. (Hsg.). *Int. Sem. Ecological Passages for Wildlife and Roadside Afforestation as Necessary Parts of Modern Road Constructions* Krakow, 310 S.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Bertram Georgii
VAUNA e.V. (Verein für Arten-, Umwelt- und Naturschutz)
Ruederer Weg 21
D-82487 Oberammergau

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge \(LSB\)](#)

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: [2_2000](#)

Autor(en)/Author(s): Georgii Bertram

Artikel/Article: [Wildtierpassagen an Straßen-Perspektiven für Bayern 65-69](#)