

dringlich, die auch in Tirol zukünftig zur Kenntnis genommen werden müssten:
Ausarbeitung und Einführung von Verordnungen und Richtlinien, nach denen die Erfassung des Naturhaushaltes und seine Aufbereitung für die Straßenplanung vorgenommen werden kann.

Ausarbeitung von Kriterien, aus denen für den Träger der Straßenplanung der Grad der Schutzwürdigkeit von Landschaften, Landschaftsteilen und Standorten im Hinblick auf Straßenplanungen ersichtlich ist.

Von diesen sinnvollen Vorschlägen ausgehend ist es in Österreich und in den gesamten Alpen höchste Eile, die interdisziplinäre Forschung über die Straßenbaupläne der Zukunft zu starten. Dabei ist konkret zu denken an:

Untersuchungen zur grenzüberschreitenden Raumordnung

Untersuchungen zur grenzüberschreitenden Verkehrsplanung

Biotopkartierung im Alpenraum

Konzeptionierung einer „ökologischen Risikoanalyse“ als Instrument zur Beurteilung wechselseitiger Nutzungseinflüsse auf den Landschaftshaushalt (Vorschlag von Dozent W. Istel vom Zentralinstitut für Raumplanung und Umweltforschung an der TU-München)

Untersuchungen zur kosten-nutzen-analytischen Bewertung alternativer Siedlungs- und Standortstrukturen.

Das heißt, die Forschung kann schon entscheiden, wie divergente Probleme der Straßen- und Umweltplanung in den Alpen zukünftig gelöst werden sollen und können. Auf keinen Fall dürfte man – wie häufig bisher – die Proponenten der außeralpinen Interessen (potentielle Wirtschaftsgebiete usw.) ihre Projekte so einfach durchsetzen lassen.

Tierwelt und Straße

Vom Institut für Naturschutz und Tierökologie*

Problemübersicht und Planungshinweise**

Übersichtsthesen

1. Straßen ermöglichen als linienhafte Steppenelemente die Ausbreitung von zoogeographisch und ökologisch als Steppentiere anzusprechenden Tierformen. Für „Kulturfolger“ gilt gleiches. Straßenböschungen waren bisher Rückzugsgebiete für Steppentierformen in der Agrarlandschaft.

Heute widersprechen viele Ziele und Techniken des Straßenbaus, der Straßenunterhaltung und des Verkehrs den Intentionen des Naturschutzes und Tierarten-/Faunenschutzes.

2. Letztere werden in dieser Arbeit dargestellt (ohne Anspruch auf Vollständigkeit).

Moore, Sümpfe, Tümpel, Brachland, naturnahe Wälder und extensiv genutztes Agrarland sind als ökologisch wertvolle Bereiche von der Straßenplanung nach Möglichkeit auszusparen. Naturschutzgebiete sollten grundsätzlich unantastbar sein.

Für verlorene Gebiete sollte durch Renaturierung Ersatz geleistet werden.

3. Straßen durchschneiden Tierlebensräume. Vor allem sehr bewegliche, in größeren Territorien lebende oder mit ungünstigen Verhaltensmerkmalen ausgestattete Tiere sind wegen relativ häufiger Überquerung der Straße gefährdet. Die großen Formen bedeuten eine Gefahr für alle Verkehrsteilnehmer.

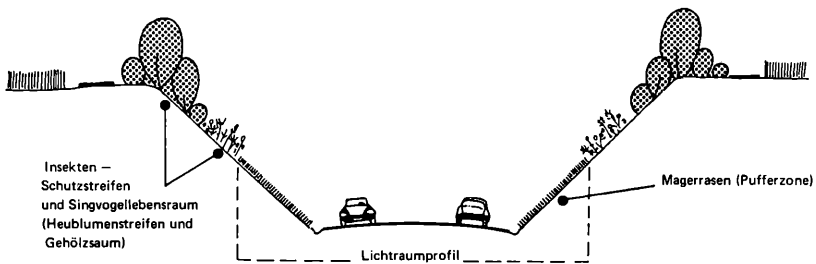
Dieser Beitrag ist eine Gemeinschaftsarbeit aller Mitarbeiter des Instituts für Naturschutz und Tierökologie der Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie, Bonn-Bad Godesberg

** In: Jahrbuch für Naturschutz und Landschaftspflege 26 (1977), S. 91–115

Abhilfe kann geschaffen werden durch Hinweisschilder, Geschwindigkeitsbeschränkungen, zeitweilige Sperrung, Tunnel oder Umgehung wichtiger Tierwechsel. Hinweise könnte ein Tierwechselkataster enthalten, der bisher noch nicht existiert. Weitere Kollisionen mit Tieren ereignen sich durch attraktive Lebensmöglichkeiten unmittelbar am Straßenrand (Früchte, Aas, Nistplätze usw.). Negativen Einfluß auf die Fauna haben außerdem Beleuchtung (Anlockung von Insekten) und Umweltgifte (Herbizide, Abrieb, Tausalze, Blei usw.).

4. Im Straßenbereich können ohne großen Aufwand Biotopstrukturen angelegt werden, die Steppenelementen Lebensraum bieten: Erhaltung von Ruderal- und Brachland nach dem Ende der Bauarbeiten, Offenhaltung von Auskiesungen und Schotterflächen. Gehölzpflanzungen in ausgeräumten Ackerlandschaften und eine mehrstufige Anlage von Waldmänteln helfen Waldtieren. Die Weite von Feuchtgebieten und Heiden sollte nicht durch Baumkulissen zerstört werden.

5. An genügend hohen Einschnittböschungen sollten auf eine straßeneigene Kanalisation eine mit salzliebenden Gräsern bewachsene Pufferzone (Magerrasen) und dann ein artenreicher, blumenreicher Böschungstreifen mit anschließendem reich gegliedertem Gehölzsaum als Insekten- und Vogel Lebensraum folgen.



Vorschlag zur Gestaltung eines Lebensraums für Insekten und Vögel an genügend hohen Einschnittböschungen

In der Meinung von Zoologen und Naturschützern überwiegt aufgrund zahlreicher Einzelfeststellungen von Tierverlusten, Zerstörung von Lebensstätten und Veränderung ökologischer Raumqualitäten durch die Verkehrserschließung der negative Aspekt des Straßenbaus und des Verkehrs: Straßenbau und Verkehr sind zu einem Zielkonflikt nicht nur für den Naturschutz allgemein, sondern gerade auch – in der öffentlichen Meinung einer tierliebenden Gesellschaft besonders hoch bewertet – für den Tierarten- und Faunenschutz geworden.

Diesen Zielkonflikt von verschiedenen Seiten zu beleuchten ist Ziel der folgenden Ausführungen, die eine kurze Kompilation bisheriger Befunde und Argumentationen bringen, um daraus dann für Verkehrsplanung und Straßenbau praktische Hinweise für in der gesamten menschlichen Umwelt anerkanntermaßen notwendige Naturschutzmaßnahmen abzuleiten.

Bei einem Anteil der gesamten Verkehrsfläche von nur 4,6 Prozent an der Landesfläche der BRD sollten eigentlich keine gravierenden Auswirkungen auf die Natur oder gar nur auf einen Teil, die Tierwelt, erwartet werden. Als Vergleichsgröße muß hierzu aber angeführt werden, daß sämtliche Naturschutzgebiete in der BRD nur 0,9 Prozent der Landfläche ausmachen; die für den Faunenschutz relevanten Naturschutzgebiete haben nur einen Anteil von etwa 0,4 Prozent der Fläche in der BRD.

Wenn die Straßenplanung in diesen winzigen Flächenbestand von Naturschutzgebieten dadurch in erheblicher Weise eingreift, daß Autobahnen mitten durch Naturschutzgebiete geführt oder sogar Autobahnkreuze in Naturschutzgebiete gelegt und somit diese „Vorranggebiete des Naturschutzes“ mit ihrem geringfügigen, absolut vertretbaren Flächen-

anteil nur als stille Reservelächen für die Straßenplanung angesehen werden, sind solche Konflikte zwischen Straßenplanung und Naturschutz von dessen Seite als kaum lösbar zu betrachten (ERZ 1977b). Es zeigt sich hier, daß durch den Straßenbau nicht nur Eingriffe in die Natur und direkte Verluste in der Tierwelt bewirkt werden, sondern daß auch die wenigen und ohnehin schon in Zahl und Fläche unzureichenden Regenerationsstellen für die Tierwelt ebenfalls zerstört oder beeinträchtigt werden.

Eingriffe in die Tierwelt *direkt* durch den Straßenbau sind oft nicht so gravierend wie Auswirkungen im *sekundären* und *tertiären* Bereich. Hierzu gehören z. B. Fälle, in denen nicht nur Mooregebiete durch die Anlage einer Straßentrasse direkt als Standort für eine in der Regel stark gefährdete Tierwelt zerstört werden (Primärwirkung), sondern das ausgehobene Material auf die übrige Moorfläche oder andere benachbarte Feuchtgebiete verteilt wird und damit Lebensstätten für weitere seltene und charakteristische Tiervorkommen vernichtet werden (Sekundärwirkung). Weiter ist in solchen Fällen die zusätzliche Tertiärwirkung zu beobachten, daß mit der Straßenanlage derartige bisher abgeschiedene Mooregebiete, die der besonders gefährdeten Tierwelt dieses Lebensraumtyps ruhige Zufluchtstätten boten, für den Erholungsverkehr oder gar für die im Gefolge des Verkehrsanschlusses mögliche bandartige Ansiedlung von Wohn-, Gewerbe- oder Industriestätten erschlossen werden, was sich dann in ökologischen Kettenreaktionen auf einen größeren Raum negativ auswirkt.

Die folgenden Ausführungen sollen im wesentlichen auf den primären Eingriffsbereich der Straße selbst beschränkt bleiben, weil für die Bewertung von Auswirkungen auf die Fauna in sekundären und tertiären Wirkungsbereichen noch viel zuwenig konkretes Untersuchungsmaterial – selbst kasualistisches Beobachtungsmaterial – vorliegt.

Wenn beispielsweise von positiven Ansätzen im Verhältnis Naturschutz–Straßenplanung gesprochen wird (vgl. Röth, Rümmler bei ERZ 1977a), so bezieht sich dies in der Regel auf den Aspekt der „Landschaftskosmetik“, d. h. auf Kompensationen von Schäden und Beeinträchtigungen im Landschaftsbild oder in der Landschaftsstruktur, weniger jedoch auf einen Ausgleich von Schäden in ökologischen Funktionen oder von Verlusten an Tier- und Pflanzenvorkommen.

Grundsätzliche ökologische Anmerkungen

Jedes Lebewesen, Tier wie Pflanze, kann nur gedeihen, wenn eine Reihe von bestimmten ökologischen Gegebenheiten (Lebewesen-Raum-Beziehungen) erfüllt ist. Es steht mit den abiotischen Bedingungen (= Standortbedingungen, wie z. B. Feuchtigkeit, Bodenart, Exposition, Klima, Säuregehalt usw.) und biotischen Faktoren (Beziehungen zu anderen Lebewesen, wie z. B. Konkurrenz, Nahrungsketten, Räuber-Beute-Beziehungen) seiner Umwelt in enger, entscheidender Wechselbeziehung. Jede Art benötigt für ihr Vorkommen eine ganz bestimmte Kombination solcher Faktoren. Die einzelnen Arten sind allerdings sehr unterschiedlich eng an die herrschenden Verhältnisse eines Standortes angepaßt. So finden wir Arten, die in nahezu sämtlichen Biotopen angetroffen werden können (Ubiquisten bzw. euryöke Arten), und andere, die sehr eng an eine besondere Biotopeigenschaft (etwa hohen Grundwasserstand, ruderalisierte Sandhänge usw.) gebunden sind (stenöke oder stenotope Arten). Unter diesen stenöken (d. h. an bestimmte Standorte oder Standorteigenschaften eng gebundenen) Arten gibt es solche, die als „Kulturfolger“ auch Bindungen an die Kulturlandschaft aufweisen: Felsenbrüter an Häusern, Höhlenbewohner in Gebäuden, Feldlerche in der Kultursteppe usw.

Naturegebenermaßen ist der Schutz der erstgenannten Arten (Ubiquisten), deren Anspruchsniveau in der vom Menschen geprägten Landschaft ohne weiteres erfüllt werden kann (etwa Amsel, Kaninchen), problemlos, während das Schicksal von stenöken Arten, die auf spezielle (aber nicht durch die Zivilisation geförderte) Lebensstätten angewiesen sind und nur dort existieren können (etwa nur in Hochmooren, Bruchwäldern, „Ödländereien“ usw.), eng mit der Flächenausdehnung und qualitativen Entwicklung dieser Standorte zusammenhängt. Diese stenöken Arten können in den gegenüber ihren engen Lebensraumansprüchen veränderten Biotopen nicht überleben. So verringern sich die Bestände von Arten mancher „Feuchtgebiete“ (Hochmoore, nährstoffarme Seen), naturnäher Wälder, oder von Arten mit Ansprüchen an ausgedehnte Großräume (Adler, Trappen, Luchse u. a.). Bedauerlicherweise werden aber gerade die von intensivem menschlichem Einfluß weitgehend verschonten, aus ökologischer (Ausgleichsräume) und naturschützerischer (Refugien) Sicht besonders wertvollen Räume in

Verkennung ihres Wertes für den Naturhaushalt von den Straßenplanern häufig als für die wirtschaftliche Nutzung konfliktfreie Flächen angesehen und daher bevorzugt für den Straßenbau umgewandelt, statt als landschaftspflegerische Vorrangflächen ausgewiesen zu werden. Die Uniformierung der Landschaft ist heutzutage soweit fortgeschritten, daß eine weitere Vernichtung dieser besonderen Lebensräume für Tiere und Pflanzen mit speziellen Standortansprüchen nicht mehr tragbar ist. Die „Kultursteppe“ (d. h. Äcker, Weiden, Wiesen, Verkehrsflächen, Siedlungen usw.) nimmt bereits weit über 60 Prozent der Gesamtfläche unseres Landes ein. Die Restfläche jedoch, wertvoll für Erholung und Naturschutz zugleich, wird wider besseres Wissen noch weiter reduziert. Zugleich werden damit auch die Restvorkommen seltener Tiere und Pflanzen dermaßen zurückgedrängt, daß sie in ihrem Fortbestand bedroht sind (BLAB et al. 1977) und somit Hilfsmaßnahmen, das heißt aber in erster Linie Erhaltung dieser besonderen Biotope, dringend notwendig sind.

Für diese Hilfsmaßnahmen werden dann Geldmittel und personeller Aufwand erforderlich, die bei sinnvollen Planungen einzusparen gewesen wären. Vorbeugen ist volkswirtschaftlich (und nicht nur ökologisch) besser als Heilen!

Folgerungen für den Straßenbau

Straßenneubauten, d. h. zusätzliches Einbringen linienhafter Elemente der Steppe in unsere Landschaft (Überwiegen der Gras- und Krautvegetation, nackter Boden, Trockenheit, starke Temperaturschwankungen und -extreme) sind aus ökologischer Sicht nur noch dann tragbar, wenn sie auch über Steppenland geführt werden, also über die landwirtschaftlich genutzte Kultursteppe.

Tierökologische Aspekte

Das Vorhandensein oder die Entstehung von Straßen hat für die Zusammensetzung und den Fortbestand nicht nur entlang der Trasse, sondern auch für die in ihrer weiteren Nachbarschaft lebenden Tierpopulationen große Bedeutung.

1. Einwanderung fremder Tierarten: Es ist bisher nicht belegt, aber denkbar, daß durch das Straßennetz expansionsfreudige Tierarten (die nicht zu den „Kulturflüchtern“ gehören) in ihrer Ausbreitung gefördert werden.

2. Konkurrenz: Nicht nur für Tierwanderungen, sondern auch zur Erweiterung des Lebensraumes von einheimischen Arten werden Straßen genutzt. Es ist belegt, daß durch Straßen die Ausbreitung von Wanderratten begünstigt wird, die sonst eine Scheu vor dem Durchwandern, z. B. von zusammenhängenden Wäldern, haben. Entlang von Straßen dringen beispielsweise Waldkauz und Kohlmeise in geschlossene (sonst nicht besiedelte) Waldgebiete ein und verdrängen die ihnen unterlegenen, stärker schützenswerten Arten wie Rauhfußkauz und Tannenmeise. Kleinsäugetiere, Reptilien und Insekten dringen entlang der vegetationsarmen Straßen in Gebiete vor, die ihnen durch Wälder, Gewässer usw. sonst verschlossen waren. Hochgradig spezialisierte, empfindliche Formen können zurückgedrängt und damit durch den Straßenbau indirekt (sekundär) gefährdet werden.

3. Durchschneidung von Jahreslebensräumen: Viele Tierarten wechseln ihren Standort im Laufe des Jahres. Da sie vielfach traditionelle Wanderwege benutzen, sind sie durch die Anlage neuer Straßen gefährdet. Sie bilden aber auch für den Fahrzeugverkehr eine Gefahrenquelle. Beispielhaft sei erwähnt: Rothirsche ziehen aus den Berggebieten im Herbst einzeln oder in Gruppen in die Täler (Schmidt 1965). Rehe streifen nach Auflösen der Winterrudel relativ weit umher. Einige Reptilienarten (wie Ringel- und Würfelnatter) überwintern häufig weit von ihren Sommerstandorten entfernt an traditionellen Plätzen und führen so zweimal im Jahr Wanderungen durch, in deren Verlauf sie leicht zu Verkehrsopfern werden. Diese Erscheinung ist bei den Laichwanderungen der Erdkröte zwischen Sommerquartieren (Wald) und Laichgewässer weit in der Öffentlichkeit bekannt geworden; durch Verluste infolge des Verkehrs starben örtlich die gesamten Bestände aus.

4. Durchschneidung von Minimalarealen: Alle Tierarten stellen an ihren Lebensraum gewisse Mindestansprüche (bestimmtes Nahrungsangebot in bestimmter Menge, Tränke, Beschaffenheit der Vermehrungsstätte, Tageseinstände, Schlafplätze usw.).

Werden durch einen Straßenbau die räumlichen Mindest-Daseinsfunktionen (= „Daseinsgrundlagenfunktionen“ entsprechend der planerischen Terminologie) zertrennt, so sind die

Individuen zu häufigem Überschreiten oder Überfliegen der Fahrbahn gezwungen. Für den Fall, daß keine verhaltensbedingten Schranken (Traditionen) bestehen, kann in der Regel durch sachgemäße Ausgleichsmaßnahmen der Zwang zum häufigen Überqueren der Fahrbahn unterbunden werden (s. u.).

5. Zersplitterung von Populationen: Unüberwindbare oder hohe Verluste fordernde Straßen haben zur Spaltung von Tierpopulationen in isolierte (teilweise dann nicht mehr lebensfähige) Teilpopulationen geführt. Da eine Zuwanderung aus dichter besiedelten Gebieten gar nicht oder kaum noch möglich ist, sterben Teilpopulationen aus, wenn Verluste durch natürliche Faktoren oder durch den Straßenverkehr die jährliche Geburtsrate übersteigen. Je kleiner die Teilpopulation ist (so z. B. bei ohnehin schon besonders gefährdeten oder seltenen Arten), desto eher tritt dieser Fall ein, zumal sich natürlich bedingte wie zivilisationsbedingte Zufallsereignisse (Spätfröste, Trockenheit, Fang, Jagd usw.) katastrophal auswirken können. Gegenüber flugfähigen Tieren sind langsame oder am Erdboden lebende Tiere (Amphibien, manche Reptilien, Igel u. a.) besonders betroffen.

Der unmittelbare Konflikt: Zusammenstöße zwischen Tier und Kraftfahrzeug

Die Zahl der Zusammenstöße zwischen Auto und Tieren ist zweifellos vermehrt, wenn im unmittelbaren Randbereich der Straße Fortpflanzungsmöglichkeiten und Nahrungsquellen vorhanden sind. Das wären zum Beispiel dichtes Gebüsch für Singvögel und blumenreiche Wiesen für Insekten. Auf gleichem Niveau mit der Umgebung oder auf Aufschüttungen liegenden Straßen werden sich mehr Konflikte ereignen als auf Straßen, die im Einschnitt verlaufen. Als ganz ungünstig müssen Straßen gelten, die auf einem Damm ein Tal queren. Zumindest viele Vögel werden sie so niedrig wie möglich kreuzen. Begleitende Baum- oder Gebüschreihen könnten sie zwingen, in die Höhe auszuweichen. Dies alles ist ein Widerspruch zu BERGMANNNS Ansicht, daß Hohlwege und gebüschreiche, unübersichtliche Strecken vom Straßenbau zu meiden seien.

Sehr unzweckmäßig ist weiterhin, die Straße Grenzlinien zwischen verschiedenen Lebensräumen (Wald-Wiesen, See-Uferwiesen) folgen zu lassen, da gerade diese Bereiche wegen des erhöhten Aufenthalts- und Nahrungsangebots ein reicheres Tierleben aufweisen und wandernden Tieren als Orientierungslinie dienen. Die Zahl der Kontakte zwischen Tier und Fahrzeug erhöht sich so zwangsläufig. In Bächen oder daran entlang wandernde Tiere können durch eine genügend weite, der Breite des Uferstreifens bei normalem Wasserstand entsprechenden Verrohrung davon abgehalten werden, die Straße zu überqueren.

Maßnahmen zur Verhinderung von Zusammenstößen

Bergmanns (1974) Rat, „auf schnellen oder unübersichtlichen und wenig befahrenen Strecken vorsichtig zu fahren, und das besonders im Hochsommer“, hat nicht viel Aussicht, befolgt zu werden. Von den *Verkehrsschildern*, die vor Wildwechseln warnen, hat allenfalls der springende Hirsch eine Wirkung, andere wie die Warnung vor Krötenstraßen verwirren und werden mangels biologischer Kenntnisse nicht beachtet. Selbst *Geschwindigkeitsbeschränkungen* bewirken kaum etwas. Im Falle der Amphibienlaichwanderungen sind sie sinnlos, hier kann nur eine manchenorts schon praktizierte *Totalsperrung* bzw. die Untertunnelung helfen.

Das beste Mittel zur Verhütung von Menschen-, Material- und Tierverlusten ist, die Straße nicht wichtige Wanderwege kreuzen zu lassen oder rechtzeitige Schutzmaßnahmen einzuplanen. Ein *Kataster der Tierwechsel*, die häufig und regelmäßig Jahr für Jahr begangen werden, wäre ein nützliches Hilfsmittel. Doch ist dies bisher noch nie in einem größeren Bereich der Bundesrepublik gelungen. Es bestehen bei Wissenschaftlern (z. B. Herpetologen), Mitgliedern naturkundlicher Vereinigungen und Jägern in der Regel Kenntnisse, die man spätestens bei der Anfertigung des Vorentwurfs einer Straßenplanung nutzen sollte. Die wichtigsten Amphibienstraßen lassen sich durch nächtliches Abgehen der geplanten Trasse ermitteln.

Sollen Schutzmaßnahmen an schon vorhandenen Straßen ergriffen werden, so kann man die wichtigen Tierwechsel lokalisieren, indem man die Orte hoher Tierverluste feststellt. Man sollte es zur Regel machen, die Attraktivität der Straßen zu verringern. Das bedeutet den Verzicht, Gehölze mit bevorzugt von Tieren verzehrter Früchte in nächster Nähe der Straße zu pflanzen. Streusalz könnte durch ungefährliche Beimengungen vergällt werden. Die Zahl der möglichen Kollisionen verringert sich dadurch schon beträchtlich.

Mit *Wildzäunen* gibt es schon reiche Erfahrungen. Sie verhindern an besonders gefährdeten Orten das Überqueren der Straße durch Großtiere, wenn sie aus einem hohen Drahtmaschengeflecht bestehen. *Reflektoren*, die Scheinwerferlicht in das angrenzende Gebiet lenken, werden schon mit gleicher Absicht angewandt. Niedrigere Zäune, Mäuerchen oder provisorische Plastikbahnen können Kleintiere fernhalten. Doch können diese Barrieren nur Notbehelf sein. Eine völlige Abgatterung wichtiger Straßen ist vom biologischen Standpunkt abzulehnen, weil dies die Bundesrepublik oder große Teile davon in eine gewisse Zahl von Wildgattern verwandeln würde, in denen die gefangenen Tiere kaum noch natürlich leben könnten. Da viele Wechsel bereits eine lange Tradition haben, werden immer wieder Durchbrüche oder ein Überqueren der Fahrbahn am Ende des Zauns versucht werden.

Besser, aber auch aufwendiger, sind *Unterführungen*. Für Amphibien reichen Röhren mit 40 cm Durchmesser (BLAB 1976). Für Großtiere müßten kurze Straßenteile untertunnelt oder auf Stelzen gelegt werden, wenn keine anderen Straßenunterführungen in der Nähe sind. Es ist möglich, die Wechsel mancher Tierarten so zu konzentrieren, daß der Bau solcher Bauwerke durchaus zu vertreten ist. Zäune können die Tiere zum Durchlaß leiten. Einen Ansatz zur Lösung etwaiger Konflikte liefert auch die Angewohnheit vieler Waldtiere, das Verlassen des Waldes möglichst lange hinauszuzögern (Abb. 4). Ein weiteres Mittel zur Verringerung der Straßenüberquerungen können *Gestaltungsmaßnahmen* im Minimalterritorium sein. Die Anlage von Wildäckern, Tränken oder Salzlecken kann die Wildtiere, welche dies zur Nahrungssuche tun mußten, von einer häufigen Straßenüberquerung abhalten. Dieses Mittel versagt natürlich bei traditionellen Wanderungen zur Fortpflanzung usw.

In der Nähe von Naturschutzgebieten oder anderen Orten mit seltenen Insektenvorkommen muß auf eine Straßenbeleuchtung mit Quecksilberdampflampen o. ä. verzichtet werden. Auch bei der Verwendung anderer Lampentypen mit hohem UV-Anteil sollte ein Mindestabstand von 2000 m in offener Landschaft eingehalten werden.

Diese wenigen Hinweise mögen genügen. Sie sollen zeigen, daß es durchaus Möglichkeiten zum Schutze der Fauna und des Verkehrs gibt. Sicher ist die Aufzählung nicht vollständig, sie zeigt aber, in welcher Richtung weiter gesucht und geforscht werden muß.

Dokumentation

Fluglärmbekämpfung

Lärmbekämpfung an der Quelle:

Die Reduzierung des von den Luftfahrzeugen abgestrahlten Lärmes stellt eine der wirkungsvollsten Maßnahmen der Lärmbekämpfung dar. Daher hat das BMfV bereits im Jahr 1972 eine Verordnung erlassen, in der für einzelne Flugzeugkategorien der höchstzulässige Lärm festgesetzt wurde (Zivilluftfahrzeug-Lärmzulässigkeitsverordnung, BGBl. Nr. 498/1972). Dabei hat man sich für Strahlflugzeuge an die Normen des Annex 16 zum Abkommen über die internationale

Luftfahrt gehalten und vorerst die Lärmemissionen für *neue* Flugzeugmuster begrenzt.

Für alle leichten, auch bereits zugelassenen Propellerflugzeuge bis 5700 kg wurden über die ICAO-Richtlinien hinaus nach dem Muster der Schweiz Lärmgrenzwerte eingeführt. Dies führte zur Überprüfung aller in Österreich registrierten Luftfahrzeuge und in der Folge zu Umrüstungen, in einzelnen Fällen sogar zur Stilllegung.

In den folgenden Jahren hat die internationale Luftfahrtbehörde ICAO ihre Normen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Natur und Land \(vormals Blätter für Naturkunde und Naturschutz\)](#)

Jahr/Year: 1978

Band/Volume: [1978_4](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Tierwelt und Straße 134-139](#)