

**Zeitschrift:** Tec21  
**Herausgeber:** Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein  
**Band:** 127 (2001)  
**Heft:** 19: Himalaja in Zürich

**Artikel:** Zäune - nicht nur im Zoo: Planung und Bau von Wildtierpassagen an Verkehrswegen verbessern die Mobilität von Wildtieren  
**Autor:** Bächtold, Hans-Georg  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-80155>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

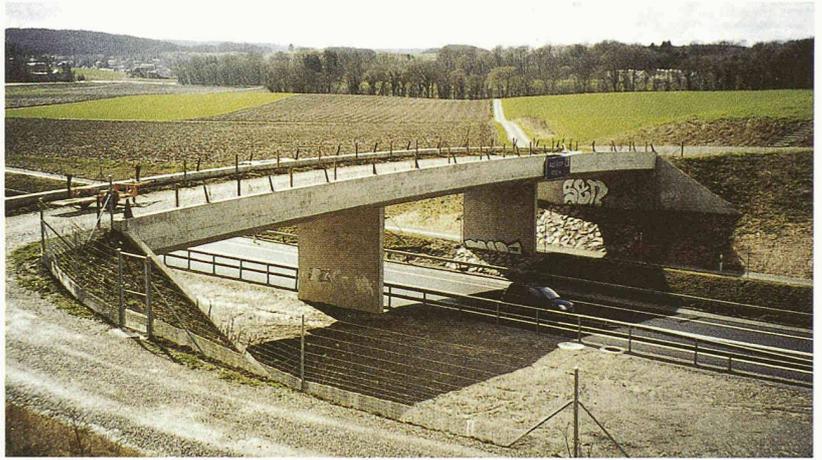
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 01.04.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



1

Wildüberführung Rütibuck bei Adlikon: Eine beidseitig bepflanzte Brücke als einfache Verbindung über die A4 zwischen Winterthur und Schaffhausen

## Zäune – nicht nur im Zoo

Planung und Bau von Wildtierpassagen an Verkehrswegen verbessern die Mobilität von Wildtieren

**Mobilität ist heute ein Modewort. Kaum ein Fleck auf der Erde ist für den Menschen nicht erreichbar. Kürzlich musste aber ein Luchspaar von Bern in die Ostschweiz umgesiedelt werden, weil das Mittelland für flügellose Tiere unüberwindbar ist. Abhilfe schaffen Wildkorridore. Das Bundesamt für Strassen (Astra) und das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (Buwal) haben Anfang März 2001 die Richtlinie «Planung und Bau von Wildtierpassagen an Verkehrswegen» in eine breite Vernehmlassung geschickt. Doch seit dem Beginn des Autobahnbaus sind 50 Jahre vergangen. Sind die bereits existierenden Verkehrswege Sanierungsfälle?**

Beim Bau der ersten Nationalstrassenstücke in der Mitte des letzten Jahrhunderts waren Wildtiere kein Thema. Die Verwicklung von Tieren in Unfälle mit hohen Folgekosten bildeten den Anlass zum Bau von Wildschutzzäunen – mit Erfolg: die Zahl der Unfälle nahm ab. Der Ausbau des Verkehrsnetzes hat unsere Landschaft in den letzten Jahrzehnten aber immer weiter zerschnitten. Insbesondere das Nationalstrassennetz mit seinen Einzäunungen führte zunehmend zu einer Landschaft mit einer Vielzahl von grösseren und kleineren, voneinander isolierten Inseln – mit einschneidenden Folgen für die Tierwelt. Für Rehe, Rothirsche, Gämsen, Wildschweine, Hasen und Luchse bilden die Einzäunungen eine unüberwindbare Barriere. In der Umgebung der Autobahnen nahmen die Bestände dieser Tierarten deshalb ab; in extremen Fällen erlosch der Bestand sogar. Die Alarmsignale aus den Kreisen des Naturschutzes und der Jägerschaft kamen zu spät. Erst bei den neueren Projekten flossen wildtierbiologische Erkenntnisse ein.

Zu berücksichtigen ist allerdings, dass die zunehmende Mobilität unserer Gesellschaft mit den dazu notwendigen Verkehrsanlagen nur eine von vielen Ursachen für den Artenschwund ist. Andere Faktoren wie etwa die Ausdehnung der Siedlungsräume, die Intensivierung der Land- und Forstwirtschaft und neuerdings auch die zunehmende Beanspruchung der Landschaft durch den Freizeitbetrieb spielen ebenfalls eine Rolle.

### Verkehrsanlagen contra Wildtiere

Verkehrsanlagen haben eine doppelte Wirkung: erstens durch direkten Lebensraumverlust und zweitens als Barriere. Daraus ergibt sich eine Verkleinerung, Trennung und Isolation von Lebensräumen; Wildtierpopu-



**2 und 3**

**Eine Grünbrücke der neueren Generation (Loterbuck) bei Henggart über die A4 zwischen Winterthur und Schaffhausen: der Blick von Waldrand zu Waldrand zeigt die Vernetzung. Der an den Pflanzen gefundene Verbiss belegt, dass dieser Übergang nicht nur dem Verbinden von zwei Lebensräumen, sondern auch als Lebensraum und Futterbasis dient<sup>4</sup>**

lationen werden aufgeteilt. Teilweise jahrzehntealte Wanderungsrouten und Wege zu den Nahrungsplätzen wurden unterbrochen. Insbesondere Jungtiere, die häufig gezwungen sind, das elterliche Revier zu verlassen, können nicht mehr zum genetischen Austausch innerhalb einer Population beitragen. Die isolierten Lebensräume sind oft zu klein, um einzelnen Arten das Überleben zu ermöglichen – eine Erkenntnis, die auf mehrjährigen Untersuchungen beim Feldhasen im Mittelland basiert. Wird die Mindestgrösse des Lebensraumes einer Art unterschritten, stirbt die Population aus. Die Artenvielfalt sinkt.<sup>2/6</sup>

Aber auch der Lärm des rollenden Verkehrs führt indirekt zu einer weiteren Reduktion der Lebensräume für empfindliche Tierarten. Rothirsche etwa meiden – im Gegensatz zum anpassungsfähigeren Rehwild – die Nähe des Menschen und seiner Lärmquellen.

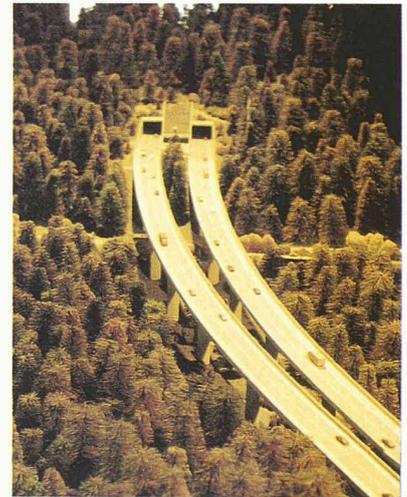
### Vor- und Nachsorge

Mit geeigneten Massnahmen lassen sich die Folgen von Verkehrsbauten möglichst gering halten. Im Vordergrund steht – im Sinne der Vorsorge – eine an die Lebensraumbedürfnisse angepasste Linienführung der Anlagen. Hier besteht in unserer dicht genutzten und gut erschlossenen Schweiz allerdings nur beschränkter Handlungsspielraum. Aufgrund der heutigen Erkenntnisse besteht Handlungsbedarf im Sinne der «Nachsorge». Auf die Bedürfnisse des Menschen ausgerichtete Bauwerke – Strassenbrücken oder Unterführungen – werden von den meisten Tieren nämlich nicht benutzt. Für Füchse und Marder allerdings sind die Autobahnen mehr oder weniger durchlässig. Sie benutzen mit einer gewissen Scheu alle bestehenden Bauwerkstypen. Nicht angenommen werden die bestehenden Bauwerke von den Schalenwildarten wie Reh, Rothirsch und Wildschwein – vor allem wegen ihrer Störungsempfindlichkeit und ihrer Hufe, die für die Fortbewegung auf Teer- oder Betonbelag ungeeignet sind. Daher sind geeignete Wildtierpassagen – etwa Grünbrücken oder naturnahe, ruhige Durchlässe – notwendig. Die ökologisch und ökonomisch sinnvollste Massnahme muss an Ort bestimmt werden.<sup>7</sup>

### Vernetzung der Lebensräume

Wildtierpassagen unter oder über Verkehrsanlagen erhalten den Wildtieren – sofern angenommen und benutzt – eine minimale Mobilität. Diese ist bedeutend für Tierarten, die grössere Reviere beanspruchen – ein Reh braucht etwa 200 ha – oder ein ausgeprägtes Wanderbedürfnis wie etwa Rothirsche und Wildschweine besitzen. Grünbrücken funktionieren am besten, wenn sie an Standorten geplant werden, an denen traditionelle Wanderwege von Wildtieren bereits existieren. Zudem sollten Boden- und Vegetationstyp der bestehenden Umgebung auf dem Bauwerk fortgesetzt werden. Die Sicht auf die andere Seite und eine möglichst störungsfreie Umgebung sind zwei weitere Voraussetzungen für den Erfolg von Wildkorridoren.

Insbesondere für Wirbellose – flugunfähige Insekten – und Kleinsäuger ist es wichtig, dass auf den Kunstbauten ein ihren Ansprüchen entsprechender Lebensraum



4 und 5

Zwei Bauwerke an der A3 im Modell: die aufgeständerte Aaretalbrücke quert auf knapp 1300 Metern die Flusslandschaft der Aare und die Überdeckung dieser Strasse zwischen dem Bözberg- und dem Habsburgtunnel im Kanton Aargau. Beide Bauwerke leisten einen wichtigen Beitrag zur Durchlässigkeit der Strasse in der Landschaft und zur Vernetzung der Lebensräume

vorhanden ist und dieser mit den Lebensräumen ausserhalb des Bereichs des Verkehrsträgers verbunden ist. Die Rötelmaus etwa – eine stark an das Gehölz gebundene Tierart – wurde nur auf Brücken mit einer durchgehenden Bepflanzung mit Büschen und Bäumen beobachtet. Obwohl Vögel zur Erhaltung von Lokalpopulationen nicht auf Grünbrücken angewiesen sind, können auch sie von einer der Umgebung entsprechenden Gestaltung der Grünbrücken profitieren; neue Nistgelegenheiten und Nahrungsquellen eröffnen sich ihnen.<sup>5</sup>

Für grössere Säugetiere scheinen Breite und Lage einer Grünbrücke entscheidender zu sein als die Art der Bepflanzung. Schmale Übergänge wurden deutlich weniger benutzt und häufig in schnellerem Tempo überquert als breite Anlagen.

### Die Breite ist entscheidend

Die Wirksamkeit von Grünbrücken für die Erhaltung von Populationen lässt sich im Zeitraum von wenigen Jahren nicht messen. Hingegen kann die Mobilität von Tierarten untersucht werden. Daraus lässt sich ableiten, ob die getroffenen Massnahmen auch langfristig für die Erhaltung der Populationen wirksam sind. Die Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen zeigen, dass Grünbrücken für alle landlebenden Tiergruppen ein wirksames Mittel sind, um Zerschneidungseffekte von Strassen mindestens lokal zu vermindern. Auch breite, hohe und überschaubare Unterführungen mit geschützten Annäherungsmöglichkeiten erfüllen die gleiche Funktion.

Grundlage für die Planung und Gestaltung von Grünbrücken bilden zwingend die Ansprüche der Zielarten, also jener Arten, die an einem bestimmten Ort auf die Querungshilfen angewiesen sind. Streitpunkt bei der Planung ist, neben der Frage der Notwendigkeit, die mit Kosten verbundene, minimal erforderliche Breite der Grünbrücken. Die heutigen Erkenntnisse deuten darauf hin, dass eine Breite ab 50 m allen untersuchten Tierarten die erwünschte Mobilität sichert. Breitere Grünbrücken sind dort vorzusehen, wo Kernräume einzelner Arten zu erhalten sind. Querungsbauwerke mit einer Breite von weniger als 20 m nutzbarer Breite wurden deutlich weniger benutzt und sind nicht zu empfehlen. Ausnahmen bilden Orte, an denen eng begrenzte und klar bestimmbare Wechsel vorliegen und aus topographischen Gründen eine Kanalisierung der Bewegung vorgegeben ist (Bilder 1–3).

Auch für Kleintiere ergibt sich eine minimale Breite, da nur so Lebensraumkorridore für Arten mit unterschiedlichen Ansprüchen und Qualitäten geschaffen werden können. Diese liegen in der Grössenordnung von 20 bis 50 m.

Die Richtlinie «Planung und Bau von Wildtierpassagen an Verkehrswegen» – vom Eidgenössischen Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (Uvek) verfasst – listet drei Typen von spezifischen Wildtierpassagen mit den für Wildtiere notwendigen Breiten auf:

- Standard-Wildtierüberführung: 45 m +/- 5 m
- reduzierte Wildtierüberführung: 25 m +/- 5 m
- Wildtierunterführung: variabel

### Aufwertung Lebensräume

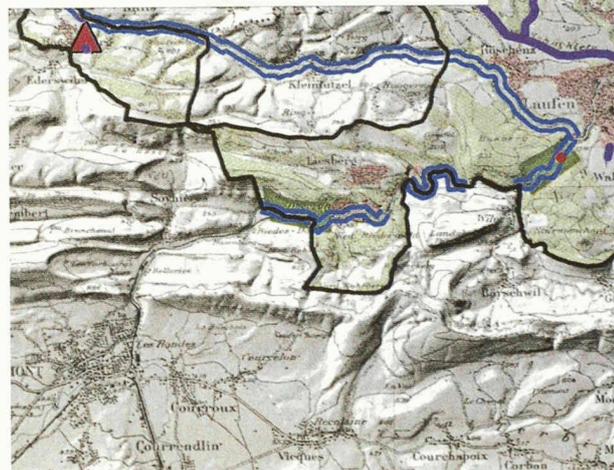
-  Lebensraumdynamik Wald
-  Trockenstandorte
-  Wasservogelgebiete
-  Amphibien-Lebensräume
-  Beseitigung Infrastruktur-Barrieren
-  Aufwertung Fließgewässer
-  Sanierung Amphibienzugstellen
-  Aufwertung Wildtierkorridor

### Erhalten Lebensräume

-  Siedlungstrenngürtel
-  intakter Wildtierkorridor

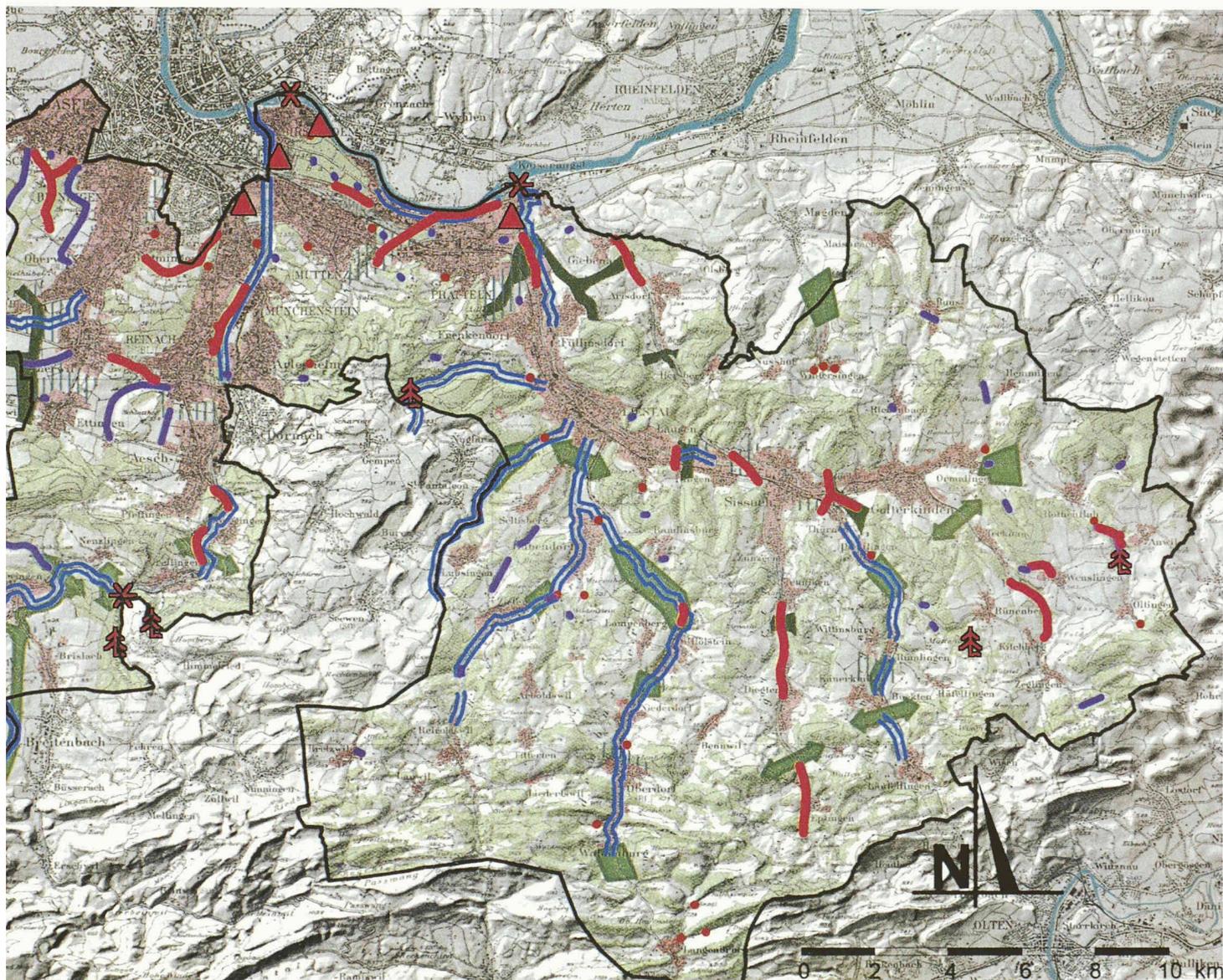
### Übrige Nutzungen

-  Wald
-  Baugebiet
-  Kantonsgrenze



6

Grundlage für die Richtplanung aus dem kantonalen Landschaftsentwicklungskonzept: Ausgangslage, Vorstellungen und Projekte zur Vernetzung der Landschaft im Agglomerationskanton Basel-Landschaft



**1999 auf Strassen  
und Schienen verun-  
fallte Wildtiere<sup>8</sup>**

Reh	9111
Fuchs	7796
Dachs	2103
Feldhase	840
Rothirsch	426
Wildschwein	299
Gämse	50
Steinbock	1

**Auszug aus dem Bericht<sup>3</sup> «Die Schweizerischen Wildtierkorridore von überregionaler Bedeutung» (Seiten 56–64):**

**Zustand der überregionalen Wildtierkorridore**

Insgesamt wurden 303 Wildtierkorridore in ihrer Bedeutung als überregional eingestuft. [...] die Verteilung der Korridore für die Regionen der Schweiz (Einteilung gemäss der Schweizerischen Forststatistik): im Mittelland liegen 128 (42 % der Wildtierkorridore), in den Alpen 84 (28 %), im Jura 56 (18 %) und in den Voralpen 35 (12 %).

Eine Gesamtbeurteilung zeigt, dass 47 (16 %) der überregionalen Wildtierkorridore heute weitgehend unterbrochen sind und von grösseren Säugetieren kaum mehr benutzt werden können. Über die Hälfte der Korridore sind in ihrer Funktionsfähigkeit beeinträchtigt (171 Korridore, 56 %). Etwa ein Drittel (85 Korridore, 28 %) kann als intakt eingestuft werden.

**Massnahmen zur Verbesserung der Situation**

Bei rund einem Viertel der Korridore (78 Korridore) ist ein wildtierspezifisches Bauwerk zur Funktionsfähigkeit nötig, bei einem weiteren Viertel genügt es, wenn die Korridore auch in Zukunft offen gehalten werden.

Bei rund einem Fünftel der Korridore könnte mit der Pflanzung von Leitstrukturen oder der geschickten Platzierung von ökologischen Ausgleichsflächen die Funktionsfähigkeit der Korridore verbessert werden. Zehn Prozent der Korridore sind durch häufige Kollisionen zwischen Wild und Verkehr gekennzeichnet; hier sollten Massnahmen zur Verminderung von Fallwild ergriffen werden. Bei acht Korridoren ist eine Freihaltung von Siedlung, Bauten und Anlagen prioritär. Damit könnte verhindert werden, dass durch das Zusammenwachsen der Siedlungen die betroffenen Korridore unterbrochen werden. Bei rund 15 % der Korridore sind andere Massnahmen als die vorhin genannten angezeigt oder müssten noch genauer abgeklärt werden.

**Das Durchlässigkeitskonzept**

Grünbrücken, Wildtierkorridore und Wildüberführungen dürfen nie isoliert betrachtet werden. Sie müssen Teil eines übergeordneten Durchlässigkeitskonzeptes sein: Der Verbund von Lebensräumen auf kantonaler und regionaler Ebene ist das Ziel. Grünbrücken sind dann als kleine, aber unverzichtbare Elemente zu verstehen, die an Kreuzungspunkten, an denen sich Mensch- und Tierwege in der Landschaft treffen, Verbindungen schaffen. Grundlage für diese Konzepte bilden einerseits fundierte Kenntnisse der Wanderbedürfnisse der Wildtiere, Untersuchungen ihrer Ansprüche und Gewohnheiten und andererseits eine Beurteilung der Landschaft. Sie fliessen in das kantonale Landschaftsentwicklungskonzept und als konkrete Aufwertungs- und Sanierungsprojekte in die kantonale Richtplanung ein – als Zielvorstellungen und Abstimmungsaufgabe.<sup>1</sup> In Zukunft gilt es, der Wiederherstellung von Landschaften und Ökosysteme vermehrt Aufmerksamkeit zu schenken (Bilder 4–6).

Die durch Bauten und Anlagen, namentlich der Infrastruktur, und durch naturferne Bewirtschaftung entstandenen Schäden im Landschaftsraum sind zu beheben. Planung und Erstellung von funktionierenden Wildtierpassagen stellen eine anspruchsvolle Aufgabe für Ingenieure, Biologen und Landschaftsgestalter dar. Der Nutzen von Wildkorridoren für die Erhaltung der Arten in der Schweiz ist heute erwiesen. Darüber hinaus leisten diese Bauwerke auch einen wichtigen Beitrag zur Vermeidung von gravierenden Unfällen und damit zur Sicherheit von Tier und Mensch.

Hans-Georg Bächtold, dipl. Forsting. ETH/SIA, Raumplaner ETH/NDS, Leiter Amt für Raumplanung des Kantons Basel-Landschaft, 4410 Liestal

**Literatur**

- 1 Bächtold, H.-G.: Weg vom reinen Schutz, hin zu aktiver Mitgestaltung. Landschaftsentwicklungskonzepte – ein wirkungsvolles Instrument der Landschaftsplanung. tec21 4/2001. S. 13–18.
- 2 Blab, J.: Isolierte Schutzgebiete, vernetzte Systeme, flächendeckender Naturschutz? Stellenwert, Möglichkeiten und Probleme verschiedener Naturschutzstrategien. Natur und Landschaft 67/1992. S. 419–424.
- 3 Buwal: Die schweizerischen Wildtierkorridore von überregionaler Bedeutung – Schriftenreihe Umwelt. 2001
- 4 Hatt, S. T.: Grünbrücke Loterbuck A 4.2.9: Eine Erfolgskontrolle nach drei Jahren. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 151/2000. S. 290–297.
- 5 Keller, V. et al.: Bedeutung von Grünbrücken über Autobahnen für Vögel. Der Ornithologische Beobachter 93/1996. S. 249–258.
- 6 Pfisterer, H. P. et al.: Bio-ökologische Wirksamkeit von Grünbrücken über Verkehrswege. Forschung Strassenbau und Strassenverkehrstechnik 756/1997.
- 7 Pro Natura: Passagen für Wildtiere, Die wildtierbiologische Sanierung des Autobahnnetzes in der Schweiz, 1997
- 8 Buwal: Umwelt 1/2001, S. 35

## Bauen für Tiere – ein Beitrag zum Artenschutz

In Frühjahrsnächten, bei warmer und feuchter Witterung, kriechen Erdkröten, Grasfrösche, Molche und Feuersalamander von ihren Winterquartieren zu den Laichgewässern. Sind diese zwei Lebensräume durch Verkehrswege getrennt, werden viele der Tiere auf ihrer «Hochzeitsreise» überfahren. Dagegen werden Massnahmen ergriffen. Entlang verschiedener Strassenstücke sind Hindernisse aus grünem Plastik aufgebaut, um die Tiere vor dem Tod zu bewahren. Amphibien sind in der Schweiz seit 1967 zwar gesetzlich geschützt, trotzdem sind 15 von 19 Arten bedroht. Hauptgrund ist das Verschwinden und das Zerschneiden ihrer Lebensräume.

Der Ausbau der Verkehrsnetze hat allgemein für Wildtiere fatale Folgen. Das insgesamt etwa 2000 km lange Autobahnnetz mit seinen Einzäunungen hat in der Schweiz zusammen mit weiteren Barrieren gehegeartige Verhältnisse geschaffen. Frei lebende Wildtiere werden heute bei uns innerhalb von Zäunen geboren, die sie zeitweilig nicht verlassen können – ähnlich wie im Zoo. Seit Jahrzehnten beruht Artenschutz deshalb auf dem Erhalt zusammenhängender Lebensräume und ganzer Ökosysteme. Durch das Verkleinern verlieren die Restbiotope nämlich ihre Kapazität zur Erhaltung grösserer, lebensfähiger Tierpopulationen. Die Zäune behindern den natürlichen Austausch, und Zusammenstösse mit Fahrzeugen führen zum Tod. Kleine Tierbestände laufen Gefahr zu erlöschen.

Die wissenschaftliche Grundlage für diese Zusammenhänge bilden Beobachtungen von Tierpopulationen auf Pazifikinseln. Die Artenvielfalt auf einer Insel hängt – bei gleichen Umweltbedingungen – von der Inselgrösse ab. Und je weiter die Insel vom Festland oder anderen Inseln entfernt liegt, desto geringer ist – mangels Austauschmöglichkeiten – die Artenzahl. Diese an Inseln entwickelten Modelle lassen sich auf unsere intensiv genutzte und zerschnittene Kulturlandschaft übertragen. Das Schweizer Mittelland besteht heute aus isolierten, inselartigen Lebensräumen. Aus der Inseltheorie und den Untersuchungen in der Schweiz lässt sich eine Reihe von Empfehlungen für die Landschaftsplanung ableiten. Es gilt, von der isolierten Betrachtung einzelner naturnaher, geschützter Biotope zu einer grossräumigen Sichtweise zu wechseln und ein Verbundsystem von Lebensräumen zu schaffen. Dazu sind, neben dem Schutz und der Aufwertung bestehender Lebensräume mit ökologischen Ausgleichsmassnahmen wie das Anlegen von Hecken und Magerwiesen, auch «bauliche Sanierungsmassnahmen» wie Brücken und Durchlässe zu erstellen (Wildkorridore, Seite 23). Nur so lässt sich die mit der zunehmenden Verinselung der Landschaft einhergehende Verarmung aufhalten. Es ist an der Zeit, statt Lebensräume zu zerschneiden, Hindernisse zu beseitigen, Netze zu knüpfen und auch für die Tierwelt ein «Verkehrsnetz» zu planen und rasch zu realisieren.

Doch nicht nur in der Schweiz besteht Handlungsbedarf. Schweizer Zoos wirken in Projekten mit, welche der Zerstückelung der Lebensräume im Himalaja-Gebiet (Zoo Zürich, Seiten 7 und 13) und in der Etoschafanne (Zoo Basel, Seite 36) entgegenwirken, und nutzen die Eröffnung neuer Anlagen, um auf die Problematik aufmerksam zu machen.



Ulrike Schettler

### 7 Auf Himalaja-Expedition in Zürich

Landschaftsarchitektonischer Einblick in die neue Himalaja-Anlage

Carole Enz, Stefan Roos

### 13 «Das Dach der Welt» en miniature

Interview über die Himalaja-Anlage im Zoo Zürich



Hans-Georg Bächtold

### 23 Zäune – nicht nur im Zoo

Planung und Bau von Wildtierpassagen an Verkehrswegen verbessern die Mobilität von Wildtieren

### 36 Magazin

Ökologischer Bau im Basler «Zolli»