

Landschaftszerschneidung durch Infrastrukturtrassen

Ulrich Schumacher und Ulrich Walz

Unsere heutige Kulturlandschaft in Mitteleuropa besteht aus einem Mosaik verschiedener mehr oder weniger scharf voneinander abgegrenzter Lebensräume. Dies lässt sich nur zum Teil auf die unterschiedlichen natürlichen, insbesondere geologisch-bodenkundlichen Ausgangsbedingungen zurückführen. In immer stärkerem Maße bewirken menschliche Nutzungsformen – vor allem Infrastrukturmaßnahmen – eine **Zerschneidung** der Landschaft in Flächen unterschiedlicher Größe.

Problematisch erscheinen einige direkte und indirekte Folgen der Verkehrsentwicklung, speziell unter dem Blickwinkel des Natur- und Landschaftsschutzes sowie der **naturnahen Erholung**:

- Flächenverlust durch Versiegelung,
- Lärm- und Schadstoffemissionen,
- Störung des Landschaftshaushaltes durch Veränderung des Mikroklimas,
- Verinselung der Lebensräume von

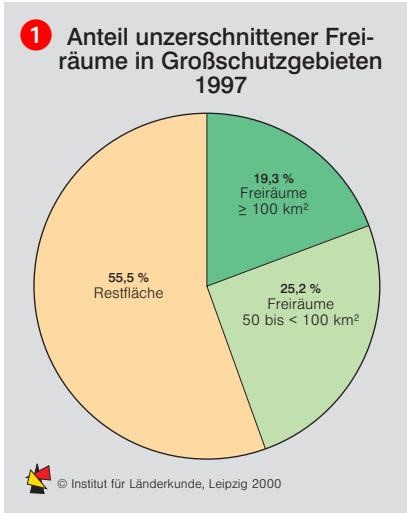
- Tierarten durch Zerschneidung ihrer Wanderungslinien,
- kollisionsbedingte Todesfälle bei Tieren,
 - Verkleinerung von Gebieten für die naturnahe Erholung des Menschen,
 - Störung der Eigenart von Landschaftsbildern.

Untersucht man die Entwicklung der Verkehrsinfrastruktur in den beiden deutschen Staaten von 1960 bis 1989 und die gemeinsame Entwicklung ab 1990, so fällt beispielsweise bei den Autobahnen der starke Zuwachs in den alten Ländern bis 1989 auf, während in der DDR nur eine geringe Zunahme zu verzeichnen war **5**. Entsprach die Länge des Autobahnnetzes vor Beginn des Mauerbaus noch etwa den Flächenproportionen zwischen beiden Teilen Deutschlands im Verhältnis von 2 zu 1, liegt dieses Verhältnis heute bei 5 zu 1. Der Nachholprozess in Ostdeutschland, der mit notwendigen Lückenschließun-

gen durch die „Verkehrsprojekte Deutsche Einheit“ begonnen hat, droht zu einer ähnlich starken Freiraumzerschneidung mit all ihren Folgen wie in großen Teilen Westdeutschlands zu führen.

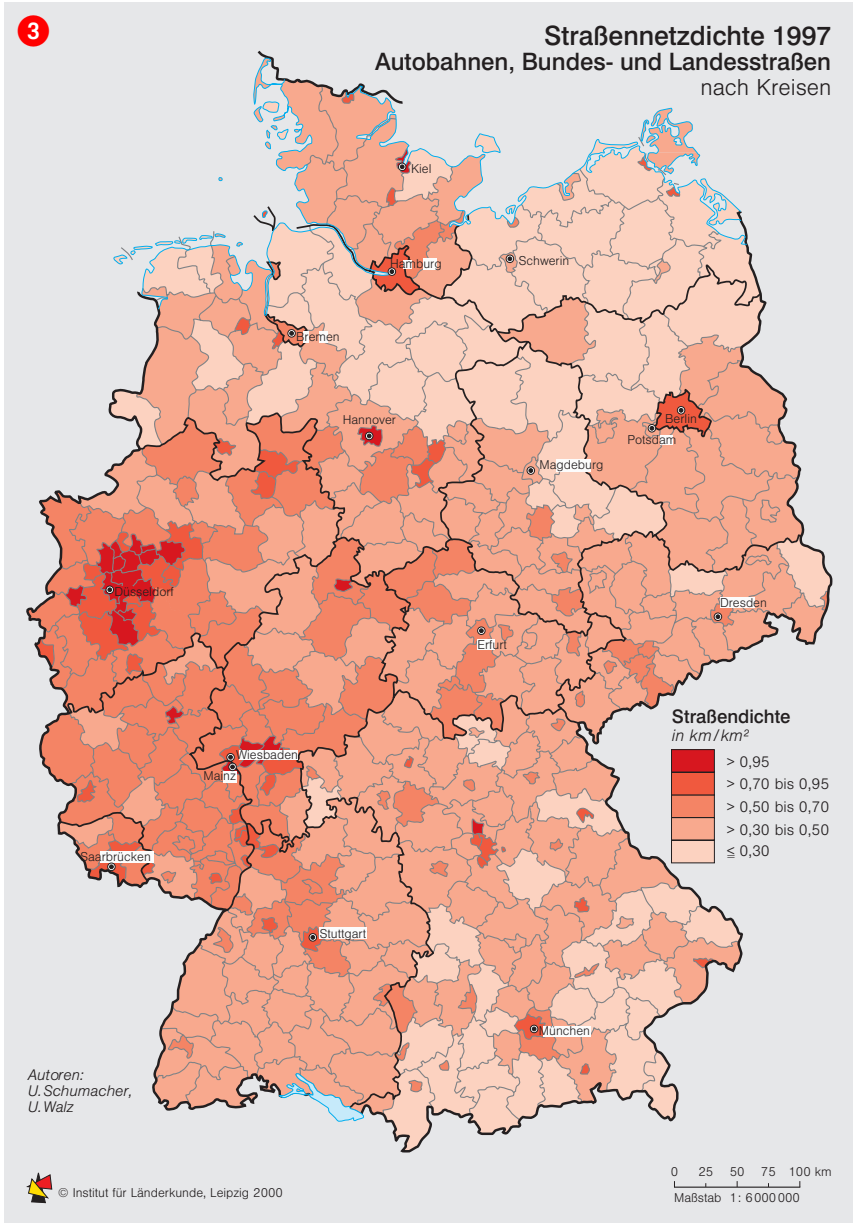
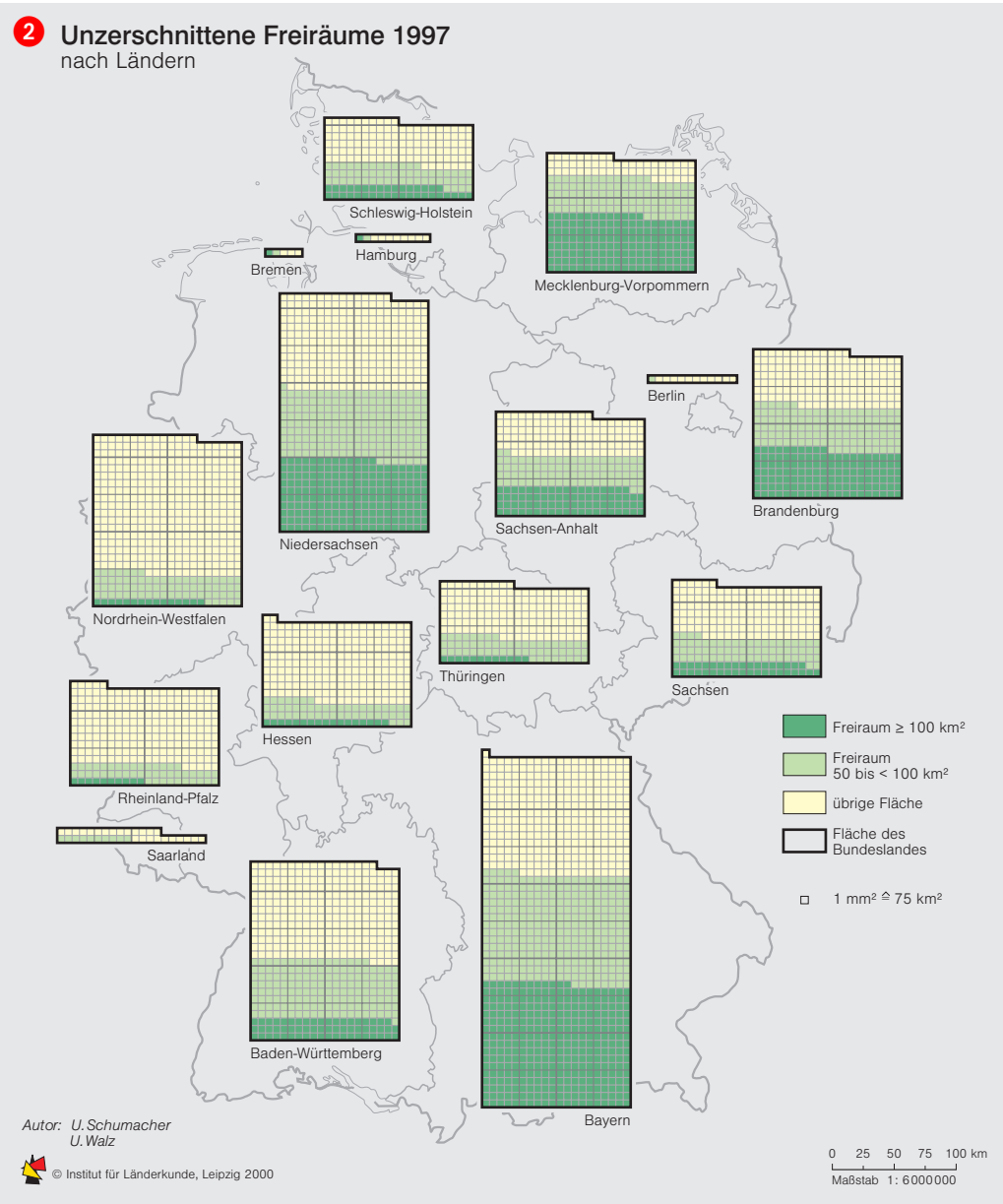
Landschaftszerschneidung durch Infrastrukturtrassen

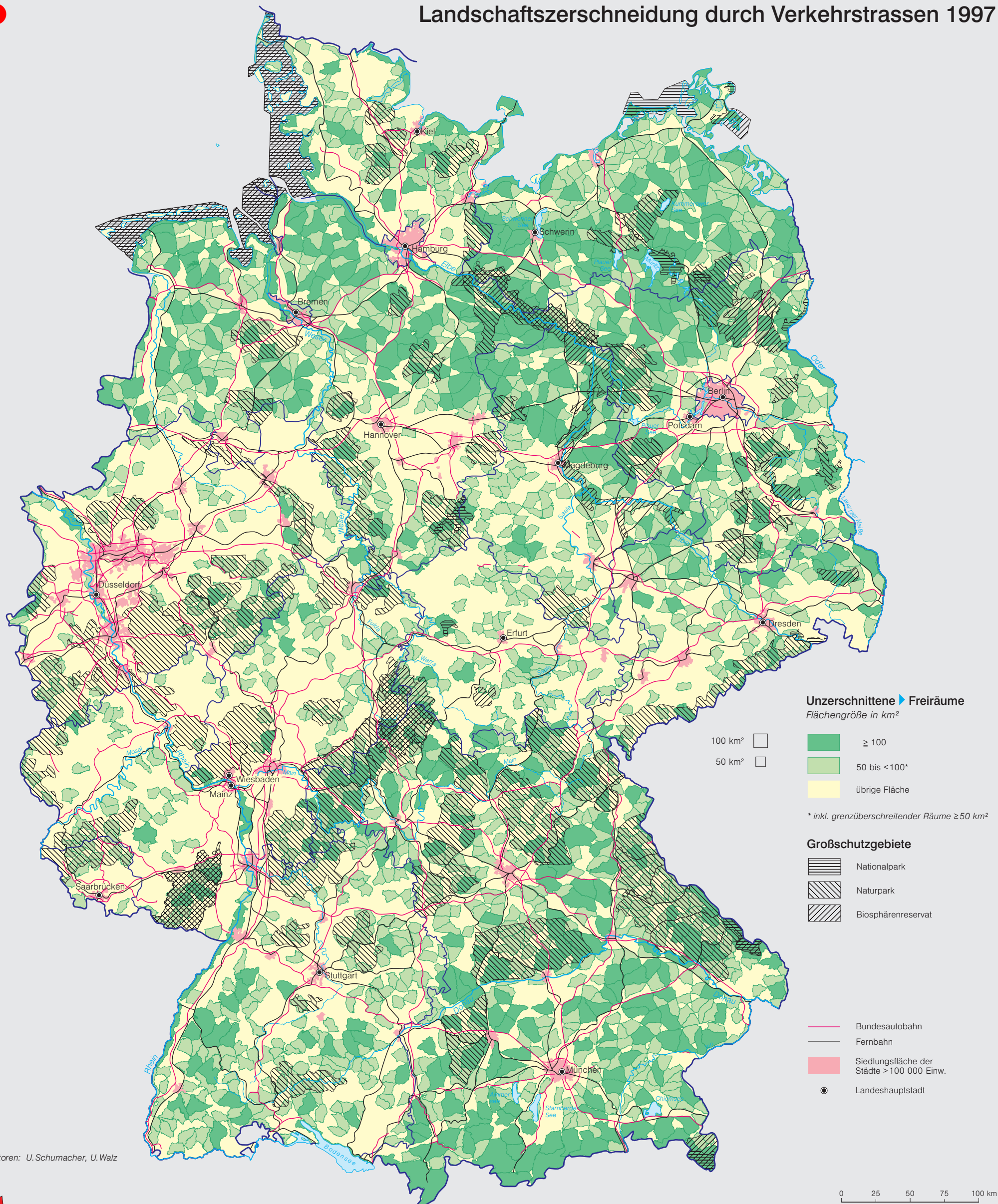
Zur Bestimmung der Landschaftszerschneidung im gesamten Bundesgebiet werden zunächst die Trassen von Autobahnen, Bundesstraßen und Landesstraßen betrachtet. Die höchsten Dichten auf Kreisbasis **3** werden in den kreisfreien Städten sowie in den Verdichtungsgebieten Rhein-Ruhr und Rhein-Main erreicht. Es existiert ein deutliches West-Ost-Gefälle, welches von einem Mitte-Nord- bzw. Mitte-Süd-Gefälle überlagert wird. Außerdem sind für die Landschaftszerschneidung die Fernstrecken der Eisenbahn (ICE-, IC/EC- und IR-Strecken der Deutschen Bahn) von Bedeutung, besonders wenn es sich



um Neubau- oder Ausbautrassen handelt.

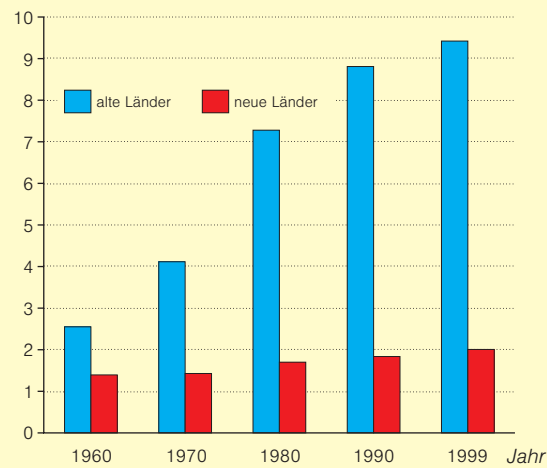
Da innerhalb größerer Siedlungsbereiche das Verkehrsnetz zu dicht für das Verbleiben nennenswerter Freiräume →





5 Entwicklung des Autobahnnetzes 1960-1999

in 1000 km



© Institut für Länderkunde, Leipzig 2000

ist, wurden alle zusammenhängenden Siedlungsflächen größer als 5 km² *a priori* ausgeschlossen. Die Abgrenzung der Siedlungen erfolgte mit Hilfe von **CORINE Bodenbedeckungsdaten**. Aufgrund ihres Generalisierungsgrades mit 10 ha als kleinster Fläche lassen diese Daten zwar nur großräumige Aussagen zu, sind aber für Vergleiche unterschiedlich strukturierter Räume gut geeignet.

Unter Nutzung eines Geographischen Informationssystems (GIS) wurden durch Verarbeitung o.g. topographischer

und thematischer Daten die Flächengrößen der verbleibenden Freiräume als Maß für die Landschaftszerschneidung durch Infrastrukturtrassen ermittelt **4**. Die Verteilung der unzerschnittenen Freiräume ist in Deutschland recht ungleichmäßig: Während in Nordwest- und Süddeutschland derartige Räume zahlreich sind, ist in den großen Ballungsgebieten aber auch in einigen Fremdenverkehrsregionen ein solches Potenzial kaum mehr vorhanden **2**.

Naturnahe Erholung

Der gegenwärtige Trend im Freizeitverhalten ist durch eine Spezialisierung von Freizeitaktivitäten sowie eine zunehmende Kommerzialisierung gekennzeichnet, was vielfach zu einer verstärkten Freizeitmobilität führt. So wird inzwischen mindestens die Hälfte aller Personenkilometer auf dem Weg in die Freizeit oder in den Urlaub zurückgelegt, der größte Teil davon mit dem Pkw.

Die Qualität einer Landschaft für naturnahe Erholung hängt von der freizeitinfrastrukturellen Erschließung sowie vom Landschaftsbild ab. Eine dichte Verkehrsinfrastruktur erweist sich zwar für die Erreichbarkeit als günstig, bringt aber negative Einflüsse wie Lärm und Schadstoffemissionen mit sich. So setzt man für eine von Hauptverkehrsströmen unberührte Tageswanderung eine Fläche von mindestens 100 km²

an, ein Richtwert, der andere wichtige Parameter wie Flächenform oder vorherrschende Nutzungsart noch nicht berücksichtigt.

Die Karte zur Eignung für naturnahe Erholung **8** enthält zusätzliche Informationen über die Flächennutzung innerhalb der beiden Größenkategorien unzerschnittener Freiräume. Dabei wurde nach dem Flächenanteil erholungsrelevanter Nutzungstypen differenziert, wobei die CORINE-Daten der Hauptklassen Wald, Grünland, naturnahe Fläche, Feuchtfläche und Gewässer Verwendung fanden. Durch diese qualitative Bewertung treten die wertvollen unzerschnittenen Freiräume noch deutlicher hervor als in der Hauptkarte **4**. Es fällt auf, dass in den benachteiligten Regionen wie dem Münsterland oder der Magdeburger Börde oftmals Nutzungstypen dominieren, die eine geringe Erholungseignung aufweisen, z.B. intensive Landwirtschaft.

Das Regionalbeispiel Sachsen **6** **7** liefert Aussagen über die Korrelation mit den im Landesentwicklungsplan ausgewiesenen Fremdenverkehrs- bzw. Erholungsgebieten. Für den Straßenverkehr wurden hier zusätzlich die Verkehrsstärken, d.h. die DTV-Werte (durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge) pro Straßenabschnitt (Zählung 1995), als Kriterium für die Einbeziehung herangezogen. Als Untergrenze wurde ein DTV-Richt-

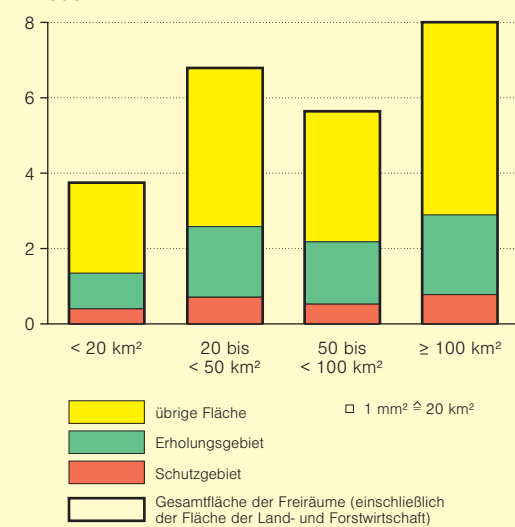
wert von 1000 Kfz/Tag angenommen, wobei dieser Wert nicht nur auf Autobahnen und Bundesstraßen, sondern auch auf nahezu allen Staatsstraßen erreicht wird. Die Karte zeigt eine Konzentration unzerschnittener Freiräume nordöstlich von Leipzig, wo der Naturpark Dübener Heide liegt, nordöstlich von Dresden in der Gegend des Biosphärenreservats Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft sowie im Bereich des Erzgebirgskammes, vorzugsweise auf tschechischem Staatsgebiet.

Natur- und Landschaftsschutz

Eine wichtige Rolle spielen die **Großschutzgebiete** zur Bewahrung von biologischer Vielfalt und von dazu notwendigen großflächigen Freiräumen. Da diese Gebiete häufig die letzten größeren **Refugialräume** innerhalb intensiv genutzter Landschaft darstellen, sind sie auch wichtig für die naturnahe Erholung. Die Darstellung unzerschnittener Freiräume erfolgte deshalb im Zusammenhang mit den Großschutzgebieten von nationaler bzw. internationaler Bedeutung, um auf ein Problem aufmerksam zu machen: Mehr als die Hälfte der Fläche aller Großschutzgebiete (vor allem Naturparke) in Deutschland befindet sich in Räumen, die eine starke Zerschneidung und damit Beeinflussung durch stark frequentierte Verkehrsstrassen aufweisen **1** (**Beitrag Job**).

6 Anteil der Erholungs- und Schutzgebiete an den Freiräumen in Sachsen 1994

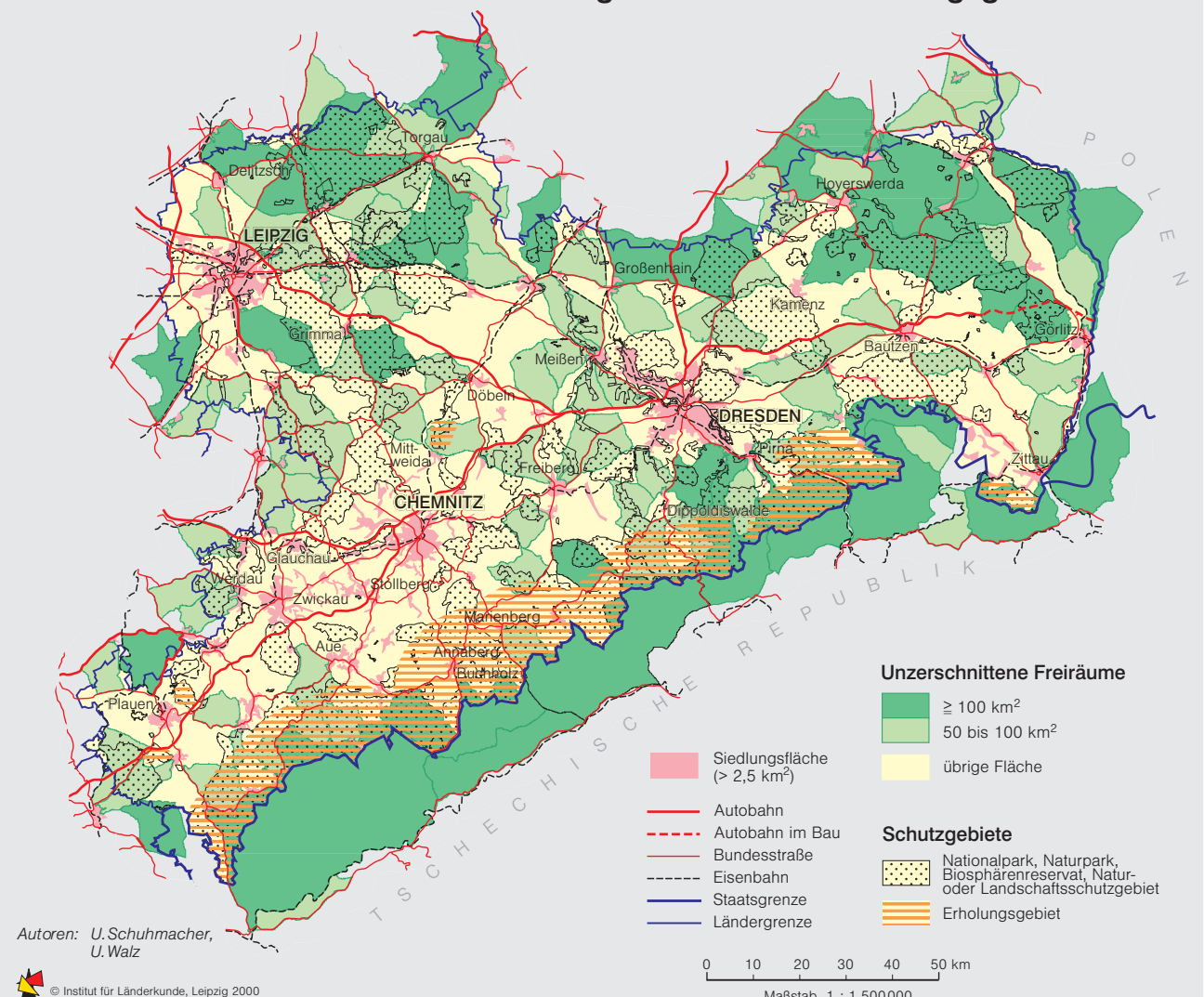
in 1000 km²



© Institut für Länderkunde, Leipzig 2000

7 Sachsen

Landschaftszerschneidung in Schutz- und Erholungsgebieten 1994



CORINE Land Cover

CORINE ist die Abkürzung für **COoRdination de l'INformation sur l'Environnement**, ein Programm zur Erfassung der **Bodenbedeckung** in den EU-Mitgliedsstaaten. Auf der Grundlage von Daten des US-amerikanischen Fernerkundungssatelliten Landsat-TM und ergänzenden topographischen Karten und Luftbildern wurde eine europaweit flächendeckende digitale Datenbasis geschaffen.

Freiräume

Als Freiräume werden großflächige Gebiete bezeichnet, die außerhalb der dicht besiedelten Räume liegen. Sie erfüllen wichtige Funktionen als ökologische Ausgleichsräume und großflächige Erholungsgebiete.

Großschutzgebiete

Sammelbegriff für **Nationalparke, Naturparke** und **Biosphärenreservate**

► Beitrag Job.

Monitoring

Die laufende Beobachtung eines Prozesses zur Kontrolle der Einflussfaktoren und Wirkungen. Das **Umweltmonitoring** ist eine begleitende Schutzmaßnahme für ökologisch gefährdete Räume.

Naturnahe Erholung

Freizeitaktivitäten, die naturbezogen sind und der körperlichen und geistigen Wiederherstellung der Kräfte dienen, wie Wandern oder Radfahren. Dafür werden unverlarmte und vielfältig strukturierte Natur- und Kulturlandschaften als besonders attraktiv empfunden.

Refugialräume

Rückzugsflächen ohne menschliche Besiedelung, Industrie- oder Verkehrsbelastung für gefährdete Tier- und Pflanzenarten.

Zerschneidung

Mit Zerschneidung bezeichnet man linienhafte vom Menschen geschaffene Strukturen oder Materialströme, von denen Barriere-, Emissions-, Kollisionseffekte oder ästhetische Beeinträchtigungen ausgehen. Als **unzerschnittene Freiräume** werden Bereiche bezeichnet, die zwischen Hauptverkehrsstraßen liegen, jedoch von kleineren Straßen bzw. Bahnstrecken angeschnitten sein können.

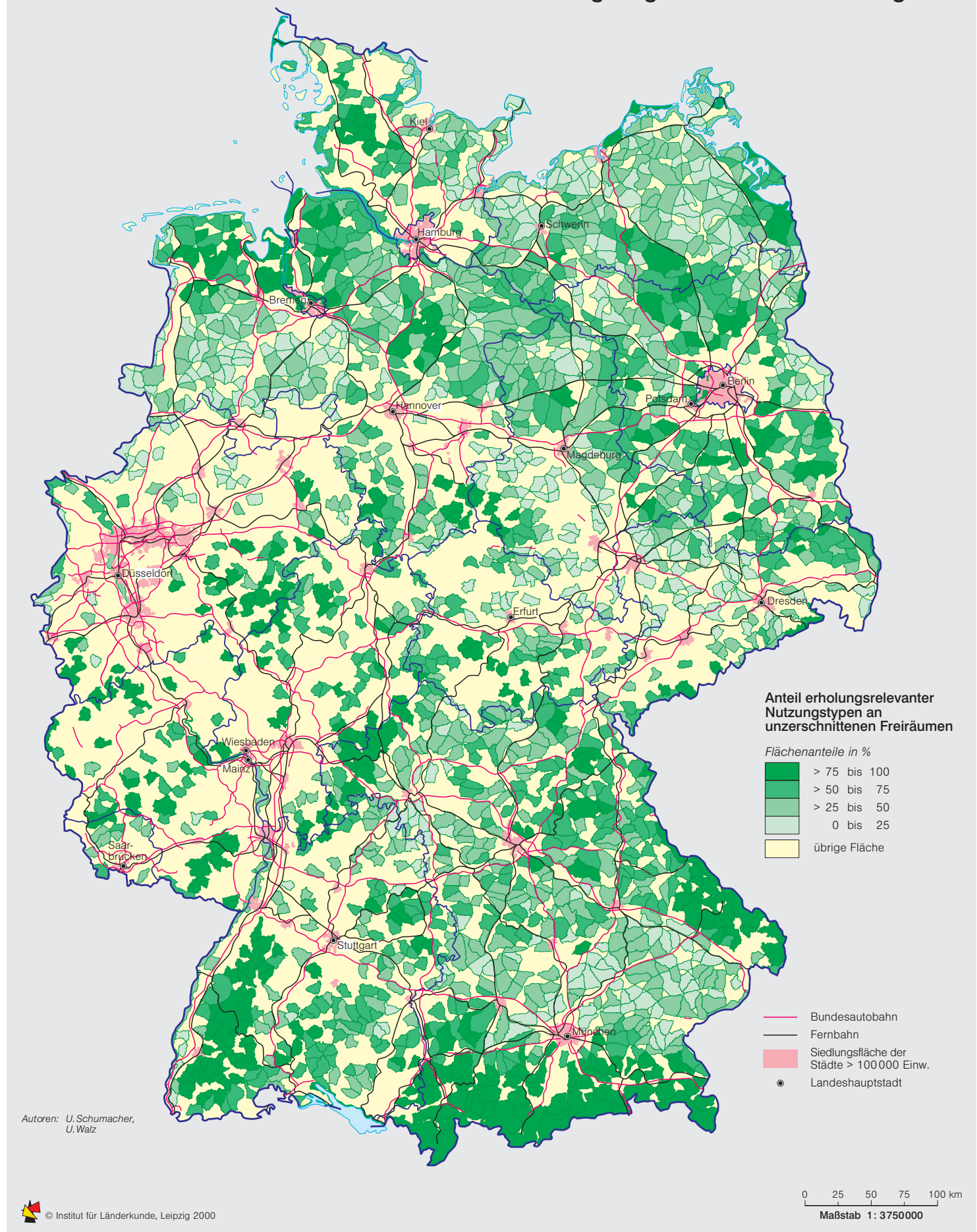
Die existenzielle Bedeutung von großflächig unzerschnittenen Freiräumen für zahlreiche Tierarten ist bekannt. Durch einen weiteren Ausbau des (Straßen-) Verkehrsnetzes würden nicht nur solche Refugialräume reduziert oder ganz verschwinden, sondern es würde auch das Potenzial der Landschaft zur naturnahen Erholung beeinträchtigt werden.

Fazit

In einer zunehmend zersiedelten und großräumig durch Lärm, Schadstoffe und andere Belastungen beeinträchtigten Umwelt gewinnt der Schutz großer Freiräume zweifellos an Bedeutung und findet in der Raumplanung wachsende Beachtung. Die regelmäßige Bilanzierung und Analyse der Entwicklung der Freiflächenzerschneidung besitzt im Rahmen der Umweltbeobachtung eine erhebliche Bedeutung, da strukturelle Veränderungen schleichend verlaufen und in ihrem Ausmaß aus individueller Sicht nur schwer wahrgenommen werden können. Erst ein ► **Monitoring** über

8

Eignung für naturnahe Erholung 1997



größere Räume und Zeitabschnitte hinweg ist in der Lage, das Ausmaß und die Folgen von Veränderungen zu objektivieren. Die Erfassung und Bewertung der Landschaftszerschneidung durch Infrastruktur muss deshalb integrierter Bestandteil eines Umweltmonitorings sein.

Dabei reicht es als Zielstellung nicht aus, den Kfz-Verkehr aus verkehrlich

hochbelasteten und gleichzeitig ökologisch sensiblen Räumen herauszunehmen. Vielmehr sollte der Hebel an den Ursachen für die ständige Steigerung der Verkehrsleistung sowie an der Verkehrsmittelwahl angesetzt werden, was letztlich vom persönlichen Denken und Handeln eines jeden abhängt. ♦