

Renaturierung und Rückbau - die zentralen Aufgaben des zukünftigen Straßenbaus?

Dr.-Ing. Jürgen Gerlach

Zugegeben: Der Titel ist provokativ - zugleich auch widersprüchlich. Schließlich soll beim Bau etwas Neues geschaffen, und nicht etwas Bestehendes beseitigt werden. Außerdem wird mit Reparaturen an Vorhandenem suggeriert, daß in der Vergangenheit Planungsfehler gemacht worden sind. Verständlich also, wenn so mancher erfahrene Verkehrsplaner bzw. Bauingenieur hier erst gar nicht mit dem Lesen beginnen mag.

Für diejenigen, die es doch tun, sei angemerkt, daß es nicht um den Ersatz von Bewährtem durch Neues, sondern um Ergänzung und Anreicherung geht. Gemeint ist die Entwicklung eines neuen Leitbildes. In einem Leitbild manifestieren sich Zielsetzungen und Anspruchsniveaus, die vom jeweiligen Zeitgeist abhängig sind. So war ursprünglich Gegenstand der Verkehrsplanung vorwiegend die Erweiterung der Straßeninfrastruktur auf einen Umfang, der einen reibungslosen Verkehrsablauf ermöglichte. Leitbilder enthielten vorrangig die Zielsetzungen Leistungsfähigkeit, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit, wobei vor allem eine gute Erreichbarkeit (d.h. die Überwindung des Raumes in kurzer Zeit) im Vordergrund stand. Insbesondere in verdichteten Siedlungsbereichen wird aber das in den Nachkriegsjahren gewachsene Planungsziel der Leichtigkeit und Flüssigkeit des Verkehrs schon länger verworfen; die Leitbildfolge

- o Autogerechte Stadt (50er Jahre)
- o Verkehrsgerechte Stadt (60er Jahre)
- o Stadtgerechter Verkehr (70er Jahre)
- o Stadtverträglicher Verkehr (seit Anfang der 80er Jahre)

verdeutlicht den Wandel von dem Grundsatz der Reaktion auf die Eigendynamik der Mobilitäts- und Verkehrsentwicklung durch Neu- und Ausbaumaßnahmen hin zur stadt- und umweltverträglichen Steuerung der Verkehrsentwicklung. Im Grundsatz bleiben die einzelnen Zielsetzungen in diesem Kreislauf von Leitbildentstehung und Leitbildzerfall bestehen - was sich ändert, ist die Gewichtung der Ziele.

Zu beobachten ist ein weiterer Effekt: Die Anzahl zu berücksichtigender Zielkriterien wächst. So sind die Aufgaben der gegenwärtigen Verkehrsplanung

bestimmt von den Bemühungen um eine Beseitigung bzw. Milderung der Zielkonflikte zwischen Verkehr und Umwelt. Dazu ein Zitat von Prof. Dr. Hans-Georg Retzko: „Vorträge und Aufsätze über städtische und regionale Verkehrsprobleme beginnen in aller Regel keineswegs mit der Aufzählung von Vorteilen, die uns das Auto bietet, sondern immer wieder mit der Beschreibung der Nachteile, die alle kennen und die alle allen schon wiederholt gesagt haben. Besonders stolz ist ein Redner oder Autor dann, wenn er den bekannten Nachteilen der vielerorts überbordenden Autoflut einen weiteren, bisher noch nicht benannten Nachteil hinzufügen kann. Vor dieser Situationsbeschreibung entwickelt werden dann seine subjektiven Verbesserungsvorschläge in der berechtigten Hoffnung, daß sie sich vor dem aufgespannten düsteren Hintergrund um so leuchtender und prägnanter abbilden“ [1]. Und da wären wir beim Thema:

Worum es geht

Es geht um einen „Nachteil der Autoflut“, der vielleicht schon benannt, im Verkehrsplanungsprozeß aber nur selten berücksichtigt wurde: Die zunehmende Verkammerung von Lebensräumen.

Sicher ist, daß die überproportionale Entwicklung der Verkehrsleistungen im Vergleich zum Ausbau des Straßen- und Wegenetzes in bestimmten Räumen und Zeiten zu expandierenden Stauerscheinungen mit den damit verbundenen negativen Folgewirkungen auf Mensch und Umwelt führt. Sicher ist aber auch, daß mit der Erweiterung der Verkehrsinfrastruktur die Straßennetzdichte zunimmt. Die Zahl und Größe zusammenhängender Lebensräume für Menschen, Tiere und Pflanzen reduziert sich somit; allein in Nordrhein-Westfalen nahm die Zahl der unzerschnittenen Räume über 100 km² im Zeitraum zwischen 1977 und 1988 von 27 auf 19 Flächen ab.

Nun ist diese Tatsache zwar zunächst einmal bedauerlich - sie führt beim Planer aber erst zu konsequentem Handeln, wenn die Notwendigkeit, Möglichkeit und Wirksamkeit einer veränderten Berücksichtigung von Umwelt-effekten im Planungsprozeß nachgewiesen ist. Ein Leitbild, das Zielvorstellungen im Sinne der Bereitstellung ausgedehnter Lebensräume neben den klassischen Zielsetzungen der Straßennetzplanung umfaßt, muß sich also zunächst entfalten und als tragfähig erweisen. Voraussetzung ist, daß Möglichkeiten und Spielräume für Veränderungen vorhanden sind - und mit diesen Aspekten sollen sich die folgenden Ausführungen beschäftigen.

Was uns droht

Spannen wir also den „düsteren Hintergrund“ auf: Die Zerschneidung der Landschaft durch das Straßennetz hat

- o unmittelbare Folgen wie Biotopumwandlung durch Flächenverlust, Störung oder Unterbrechung angestammter Tierstraßen,
- o mittelbare, indirekte Folgen wie die Trennwirkung der Straßen auf Tierpopulationen und Besiedlung durch biotopfremde Arten,
- o Langzeitfolgen wie das Aussterben isolierter Populationen und die Verschiebung der Artenzusammensetzung zugunsten der Spezialisten.

Straßen fördern einerseits Besiedlung und Ausbreitung kulturbegünstigter, wanderungsfreudiger Tier- und Pflanzenarten, durchschneiden aber andererseits die Lebensräume von Tierpopulationen und Pflanzenarten sowie die von vielen Tier- und Pflanzenarten benutzten traditionellen Wanderwege. So kommt es zur Verkammerung („Verinselung“) von Lebensräumen; für viele Arten stellen Straßentrassen unüberwindbare Barrieren dar (Abb. 1).

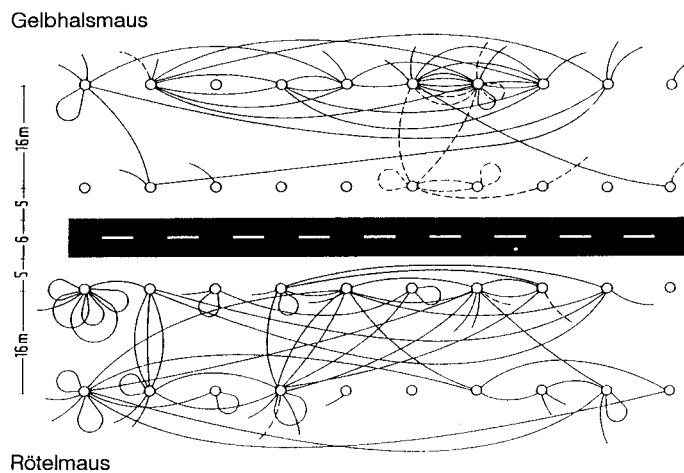


Abb. 1: Isolationswirkung einer wenig befahrenen Kreisstraße [2]

Die Isolationswirkung von Straßen ist neben der Verkehrsdichte und -geschwindigkeit hauptsächlich abhängig von der Straßenoberfläche, der Breite der Trassierung und der Randgestaltung. So kann selbst an praktisch verkehrsfreien, nur etwa 3 m breiten asphaltierten Forstwegen für Kleinsäuger ein deutlicher Barriereeffekt festgestellt werden [3].

Um die Folgen der Verkammerung deutlich zu machen, seien an dieser Stelle Untersuchungsergebnisse aus Deutschland und England aufgeführt.

So hat das Zoologische Institut der Universität Karlsruhe mit umfangreichen Experimenten festgestellt, daß die Zerteilung von biologischen Lebensräumen zu einem Verlust an Artenvielfalt führt [4]. Untersucht wurde die Erstbesiedlung künstlich angelegter Klee-Inseln durch Schädlinge und ihre Gegenspieler. Demnach schafften pflanzenfressende Käfer als erste den Sprung auf die Bio-Inseln, während ihre natürlichen Feinde (Schlupfwespen) große Schwierigkeiten hatten, auf dem neuen Terrain Fuß zu fassen. Nach kurzer Zeit waren die Schlupfwespen ausgestorben.

Was es bedeutet, wenn Arten fehlen, untersuchten Ökosystemforscher im ECOTRON bei London. In 16 Versuchskammern wurde die Artenvielfalt variiert. Es zeigte sich, daß ein Ökosystem mit geringer Artenvielfalt bei gleicher Populationengröße weniger produktiv als Ökosysteme höherer Vielfalt sind. Bezogen auf die Pflanzenarten bietet die Formenvielfalt optimale Möglichkeiten zur Nutzung des Lichts.

In den Kammern mit geringer Artenvielfalt stieg die Temperatur an, da weniger Kohlendioxyd gebunden wurde. Fehlen also einzelne Arten, ist das gesamte Ökosystem in seiner Fähigkeit, Kohlendioxyd zu binden, stark beeinträchtigt; der Verlust von Arten fördert die Klimaveränderung. Der Treibhauseffekt verändert nun wiederum die Artenzusammensetzung; einzelne Arten überleben die Klimaveränderung nicht. Es kommt zu einem Teufelskreis, bei dem die Temperatur immer schneller ansteigt und immer mehr Arten fehlen.

Als Schlußfolgerung bleibt festzuhalten, daß die Zerteilung von Lebensräumen die Lebensbedingungen - auch und insbesondere für den Menschen - verändert. Naturschutz in dieser Hinsicht dient also auch dem Schutz des wohl höchsten Schutzgutes: dem Menschen. Nicht außer acht gelassen werden sollte, daß die Situation durchaus schon bedrohlich ist: Nach Schätzungen der UNO sterben derzeit jeden Tag auf der Erde rd. 50 Tier- und Pflanzenarten aus. Diese Quote liegt ein Vielfaches über den „Sterberaten“ vergangener Jahre.

Nach dem Ausflug in die Tiefen der Ökologie nun zurück zum Verkehr. Sicherlich ist die wachsende Verkehrsnetzdicke nicht die alleinige Ursache des Artensterbens - sie trägt aber erwiesenermaßen dazu bei. Insbesondere vom Straßennetz gehen Barrierewirkungen aus, bei denen vorrangig die anlagebedingten Effekte von Bedeutung sind. Wo aber liegen die Ursachen (ungewollter) Verkammerung?

Woran es liegt

Seit Einführung der EG-Richtlinien im Jahre 1985 sind alle Mitgliedsstaaten verpflichtet, die rechtlichen Grundlagen für eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) bei bestimmten Projekten - so auch bei Autobahnen und Schnellstraßen - zu schaffen. Mit dem UVP-Gesetz aus

dem Jahre 1990 sind die rechtlichen Grundlagen zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung auch in der Straßenplanung in Deutschland geschaffen worden.

In der Praxis wird heute im Rahmen einer Projekt-UVP (Umweltverträglichkeitsstudie, UVS) einzelfallbezogen bei Neu- und Ausbaumaßnahmen des klassifizierten Netzes (in der Regel bei Bundes- und Landesstraßen) die Umweltverträglichkeit eines Vorhabens untersucht. Die Projekt-UVP zielt in der Ebene der Linienbestimmung auf die Minimierung der von einem einzelnen Projekt ausgehenden Umweltbelastungen.

Vor dem Hintergrund der zunehmenden Verkammerung von natürlichen Lebensräumen stellt sich die Frage, ob mit dem gegenwärtigen Verfahren der Straßenplanung den Belangen der Umwelt hinreichend Rechnung getragen wird. Eine abgestufte Vorgehensweise von der - im Rahmen der Raumordnung - grobmaschigen bis zur - im Rahmen der Planfeststellung eines Projektes - feinmaschigen Betrachtung von Umweltaspekten ist derzeit nicht geregelt. So kommt es, daß Fragestellungen, die sich auf die Umweltverträglichkeit des Verkehrssystems und des Netzsystems beziehen, in dem sich ausschließlich auf die Projekt-UVP erstreckenden umweltrelevanten Beurteilungs- und Entscheidungsprozeß abgehandelt werden. Eine Projekt-UVP ist mit derartigen Fragestellungen jedoch hoffnungslos überfordert [5], da

- o durch die übergeordnete Planung (z.B. durch den Bundesverkehrswegeplan) bereits ein Planungsauftrag erteilt worden und das Projekt nicht mehr - oder nur noch schwerlich - in Frage zu stellen ist und
- o großräumige Auswirkungen auf den Naturhaushalt, wie die Zerschneidung ausgedehnter Areale von Tieren und Pflanzen, infolge der größtenteils kleinteiligen Abgrenzung des Untersuchungsraumes nicht erfaßt werden können.

Bezogen auf die Berücksichtigung der Verkammerungseffekte fehlt eine der Projekt-UVP vorgeschaltete Stufe, die als Plan-UVP oder Netz-UVS bezeichnet werden mag. Sie behandelt die räumliche Optimierung des Netzes; Netzstruktur und Netzdichte sind im Rahmen der Plan-UVP so zu gestalten, daß die Umweltauswirkungen des Netzsystems so gering wie möglich gehalten werden [6].

Bedacht werden muß, daß die gegenwärtige Gestaltung der Verkehrsweernetze nahezu ausschließlich auf Probleme und Konfliktsituationen in der bebauten Umwelt ausgerichtet ist. So werden Veränderungen des bestehenden Netzes in der Regel nur dann akzeptiert, wenn Entlastungseffekte in bebauten Bereichen erzielt werden können. Es steht außer Frage, daß diese Vorgehensweise berechtigt ist - fraglich ist aber, ob das so reicht. Um Verkammerungseffekte abzubauen, ist eine

Netzgestaltung notwendig, aus der auch die natürliche, unbebaute Umwelt Nutzen zieht (Abb. 2).

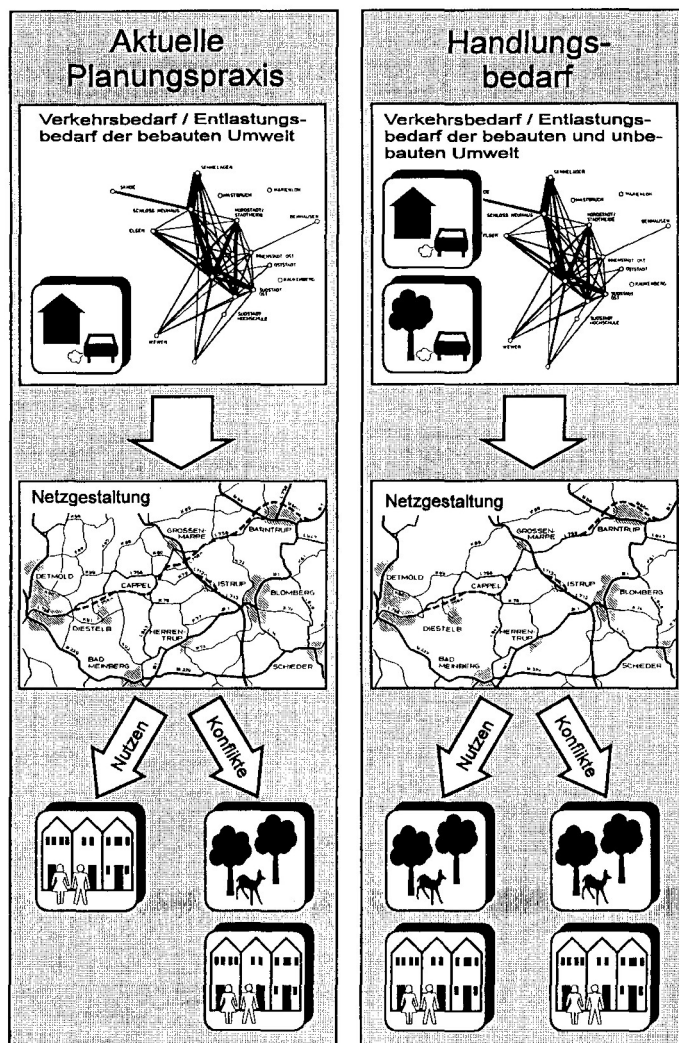


Abb. 2: Handlungspotential einer umweltorientierten Straßennetzgestaltung

Für eine derartige Ergänzung der Berücksichtigung von Umwelteffekten im Verkehrsplanungsprozeß fehlt derzeit der gesetzliche Auftrag. Selbst die Berücksichtigung der Umweltbelange im Rahmen der Bedarfsplanung des Bundesverkehrswegeplanes geschieht ohne rechtliche Verankerung - abgesehen davon ist die Berücksichtigung der Umwelteffekte im Rahmen des Bundesverkehrswegeplanes auch nur auf einzelfallbezogene Vorhaben beschränkt. Insofern sollte der Abbau von Umwelteinwirkungen der Verkehrsnetze durch frühzeitiges Vorgehen rechtlich verankert sein (Abb. 3).

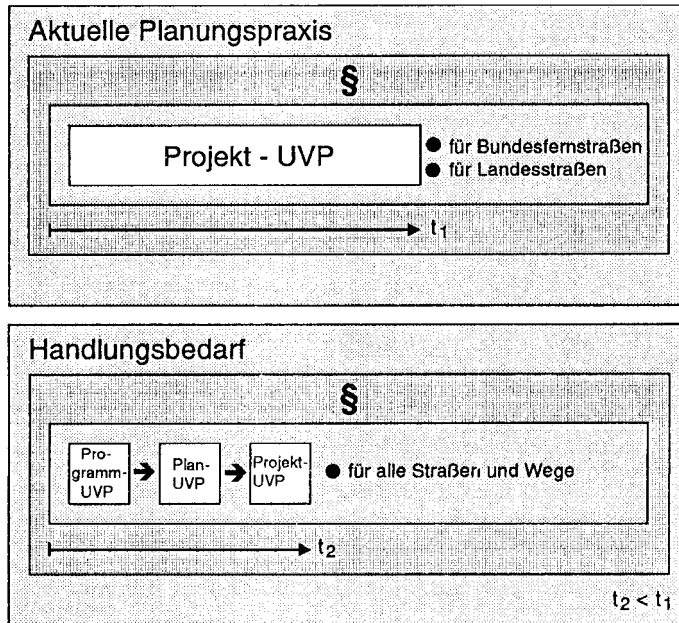


Abb. 3: Handlungspotential der Modifizierung von Gesetzgebung und Umweltrecht

Für eine Umweltverträglichkeitsprüfung im Rahmen der Netzgestaltung existieren derzeit keine rechtlichen Grundlagen. Rechtlich ist es nicht einmal erforderlich, Generalverkehrspläne bzw. Verkehrsentwicklungspläne mit ihrer Netzwirkung (z.B. Verkammerung) in Bezug auf ihre Umweltverträglichkeit zu hinterfragen.

Darüber hinaus beschränkt sich die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Regel auf die Planung von Bundesfern- und Landesstraßen. Für alle übrigen Straßen und Wege ist - außer im Rahmen von Bauleitplanverfahren - keine verfahrensrechtlich fixierte Ermittlung der Auswirkungen auf die Umwelt vorzunehmen. Dabei ist beispielsweise aufgrund von zu erwartenden Verkammerungseffekten auch beim Neubau kleinerer Wege eine Umweltverträglichkeitsprüfung zu fordern. Wie eingangs erwähnt, ist zu beachten, daß insbesondere auch kleinteilige Verkammerungen durch schmale, kaum befahrene, aber asphaltierte Wege von Bedeutung sein können.

Neben den rechtlichen Rahmenbedingungen fehlt es natürlich auch an finanziellen Mitteln. Zur Durchführung einer umweltorientierten Netz Betrachtung fehlen entsprechende Förderinstrumente. Maßnahmen in dieser Richtung sind aus der Gemeindekasse zu finanzieren; das Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) fördert Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse und Stadterneuerungsmaßnahmen - aber keine Renaturierung bestehender Straßen und Wege. Hinzu kommt, daß die Kommunen angesichts ihrer knappen Haushaltsmittel in erster Linie Maßnahmen in ihre Finanzplanung aufnehmen, die mit GVFG-Mitteln

gefördert werden; für umweltorientierte Maßnahmen ist daher kein Finanzierungsspielraum mehr vorhanden.

Zu bemängeln sind aber auch die nur unzureichend vorhandenen ökologischen Zielvorgaben und Standards. Bei jeder noch jungen Wissenschaft ist zunächst eine Analyseeuphorie zu beobachten - so bestanden die ersten Generalverkehrspläne zum größten Teil aus Situationsbeschreibungen; die Schlußfolgerungen kamen zu kurz. Ähnlich verhält es sich derzeit mit der Ökologie - die Komplexität ökosystemarer Zusammenhänge läßt so manchen Wissenschaftler bei der Formulierung von Zielvorgaben scheitern. Anspruchsniveaus wie „Bei Vorkommen der Art X ist ein Minimalareal der Größe Y mit Straßen von nicht mehr als Z m Breite vorzuhalten“, sind aber unabdingbare Voraussetzungen für den Beginn eines veränderten Verkehrsplanungsprozesses.

Die aufgezeigten Probleme und Handlungspotentiale lassen die Vermutung zu, daß sich das derzeitige Leitbild der Verkehrsplanung mit den darin enthaltenen Zielvorstellungen und dem daraus abgeleiteten Verkehrsplanungsprozeß als nicht mehr tragfähig erweist. Ein neues Leitbild kann aber nur akzeptiert werden, wenn planerische Möglichkeiten zur Umsetzung neuer Gestaltungsaspekte vorhanden sind.

Was machbar ist

Aus der Analyse des Handlungsspielraumes für Umgestaltungsmaßnahmen, die dem Abbau von Umweltbeeinträchtigungen infolge eines bestehenden Straßennetzes dienen, sind Hinweise zu den planerischen Möglichkeiten einer veränderten, umweltorientierten Straßennetzgestaltung zu gewinnen.

Zeigen sich im Verlauf der Untersuchung eines bestehenden Straßennetzes auf die Beseitigung bzw. Milderung von Konfliktsituationen in der natürlichen Umwelt ausgerichtete Optimierungsmöglichkeiten, die zum Abbau bestehender Umweltbeeinträchtigungen und zur Ausdehnung natürlicher Lebensräume beitragen können, ohne daß unvertretbare Eingriffe in Verkehrsfunktionen oder städtebauliche Funktionen zu befürchten sind, könnte sich ein Leitbild mit veränderten, umweltorientierten Zielvorstellungen der Netzgestaltung als tragfähig erweisen.

Im Rahmen einer Pilotstudie [7] wurden der Bedarf und die Möglichkeiten zur Neugestaltung des Straßennetzes in einem Fallbeispielraum ermittelt. Der für das Fallbeispiel ausgewählte Untersuchungsraum umfaßt mit einer Größe von ca. 286 km² das Gebiet von mehr als drei Gemeinden des Kreises Wesel. Das Untersuchungsgebiet enthält sowohl dünnbesiedelte, ländliche Räume als auch Bereiche eines Ballungsraumes und weist eine Einwohnerdichte auf, die mit rd. 220 E/km² im Bereich des Bundesmittelwertes (alte Bundesländer) liegt. Auch die Verkehrssituation ist als „durchschnittlich“ zu bezeichnen - das Straßennetz ist teilweise bis zur

Leistungsfähigkeit ausgelastet, aber in keinem Zeit- und Teilbereich überlastet.

Auf der Grundlage der Auswertung von Landschaftsplänen, Flächennutzungsplänen und sonstigen Fachplänen wurden unter Einbeziehung der Biotopstruktur Bereiche abgegrenzt, die mit einem hohen Risiko eines möglichen Verlustes von Tier- und Pflanzenarten und -populationen behaftet sind. In einem ersten Schritt wurden die in diesen Bereichen verlaufenden klassifizierten Straßen auf Verlagerbarkeit der Verkehre hin untersucht. Da in erster Linie anlagebedingte Effekte zu Störwirkungen beitragen, wurde planerisch eine Renaturierung dieser Abschnitte (Abb. 4) angestrebt.

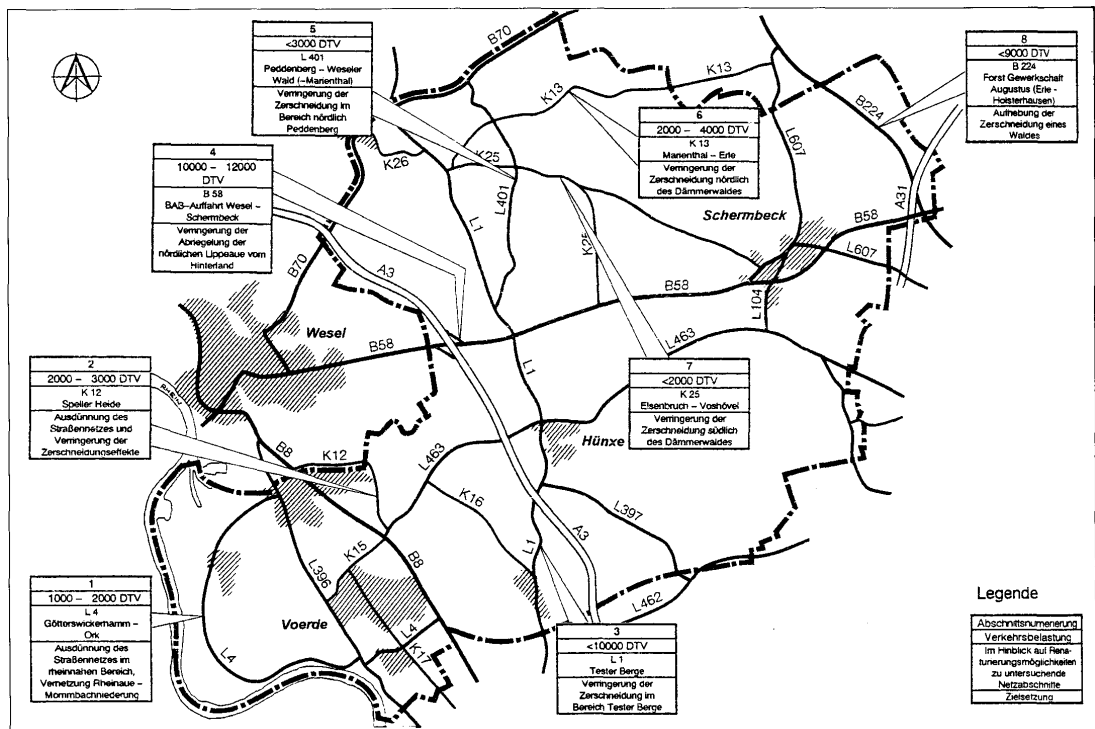


Abb. 4: Für Optimierungsuntersuchungen vorgesehene Netzabschnitte klassifizierter Straßen

Die Analyse hat gezeigt, daß von den 8 untersuchten Netzabschnitten 7 Streckenabschnitte aus dem Netz herauszunehmen sind, ohne daß unvermeidbare Beeinträchtigungen von Verbindungs-, Erschließungs- und Anliegerfunktionen zu verzeichnen wären. In den meisten Fällen ist eine Verlagerung des Verkehrs auf nahezu parallel verlaufende Streckenzüge möglich - eine Bündelung von Verkehrsströmen ist größtenteils ohne Ausbaumaßnahmen an anderer Stelle durchführbar. Nur bei einer Maßnahme - der erwünschten Renaturierung der B 58 - würden Verkehrsverlagerungen in sensible bebauten Bereiche zu erwarten sein - diese Maßnahme ist als einzige nicht weiter erfolgswürdig.

In einem zweiten Schritt wurden die schmalen Straßen und Wege in kleinräumig abgegrenzten, besonders schutzwürdigen Landschaftsteilen begutachtet. Hier handelt es sich um Lebensstätten für im Bestand gefährdete, seltene Tier- und Pflanzenarten, in denen Zerschneidungen durch Straßen und Wege extreme Störfaktoren für die Wahrung der Funktionen darstellen. Dennoch hat sich gezeigt, daß auch diese Areale größtenteils mit einem dichten Straßen- und Wegenetz überzogen sind. Dabei ist ein hoher Anteil der durch jene zerschneidungsempfindlichen Wälder, Moore und gewässerbezogenen Bereiche verlaufenden Wege - zum größten Teil mit einer Breite von 6 m - asphaltiert. Da auch diese Wege z.T. parallel laufen, ist die Erreichbarkeit einzelner Siedlungsstrukturen selbst dann gewährleistet, wenn ein großer Teil dieser Wege nicht mehr nutzbar ist.

Festzuhalten ist, daß eine Netzoptimierung im Fallbeispielraum

- o Flächengewinne in unzerschnittenen Räumen und die anteilmäßige Zunahme größerer zusammenhängender Flächen bewirken kann (Abb. 5),
- o die Streckenlänge in sehr hoch sensiblen Bereichen um 45 % - bezogen auf das gesamte betrachtete Straßen- und Wegenetz um 9 % - vermindert,
- o die Verkehrsarbeit in hoch sensiblen Bereichen um ca. 9 % reduziert und
- o die Netzdichte um rd. 2,3 km/km² auf 2,1 km/km² bzw. den Anteil der versiegelten Fläche von 1,34 % auf 1,24 % verringern kann,

wobei gewährleistet wird, daß

- o die verkehrlichen Funktionen des Straßennetzes auch nach der Umstrukturierung erfüllt werden können und
- o keine unzumutbaren Beeinträchtigungen von Wohnen und Aufenthalt - beurteilt anhand der Veränderungen der Lärmsituation - von zu erwartenden Verkehrsverlagerungen ausgehen.

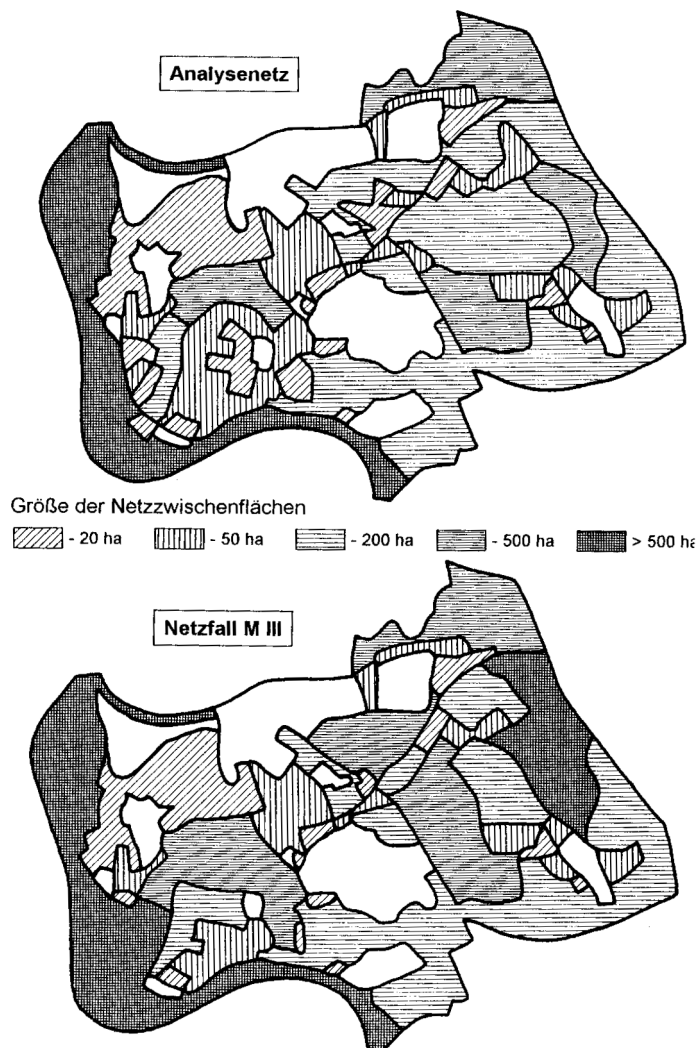


Abb. 5: Veränderung der Netzzwischenflächen durch die Netzoptimierung im Fallbeispielraum

Beachtet werden muß allerdings, daß eine Netzumstrukturierung mit Umgestaltung und Renaturierung einzelner Streckenabschnitte in den meisten Fällen mit erforderlichen Umwegfahrten verbunden sein wird. Auch bei der Fallbeispieluntersuchung konnte eine Zunahme der Verkehrsarbeit im Netz von rd. 13.650 Kfz-km/Tag festgestellt werden. Demgegenüber steht allerdings die Reduzierung der Verkehrsarbeit auf Streckenabschnitten in Bereichen mit hohem Risiko an Verlust von Artenvielfalt und -population - im vorliegenden Fall um rd. 45.500 Kfz-km/Tag.

Die gewonnenen Erkenntnisse lassen folgende wesentliche Aussagen zu:

- o Das gegenwärtige Straßen- und Wegenetz ist in Teilbereichen überdimensioniert. So ist eine Umstrukturierung - selbst bei Renaturierung bestehender Straßen und Wege in sensiblen

Bereichen - z.T. ohne gravierende Eingriffe in Verkehrsfunktionen und städtebauliche Funktionen zu verkraften.

- o Die Summe der Umweltbelastungen resultiert nicht nur aus der relativ geringen Zahl der überörtlichen Straßen mit Transport- und Verbindungsfunktion, sondern vielmehr auch aus der großen Zahl kleiner Straßen und Wege.
- o Hoch belastete - klassifizierte - Straßen sind abschnittsweise renaturierbar, wenn die Bündelung von Verkehrsströmen auf günstig gelegene Alternativrouten mit Leistungsreserven möglich ist.
- o Die Reduzierung der Verkehrsbelastung in ökologisch sensiblen Bereichen muß nicht automatisch mit der Zunahme der Belastungen in städtebaulich sensiblen Bereichen verbunden sein. Oftmals kann auf parallel verlaufenden Straßenzügen der Verkehr gebündelt werden.

Die Ergebnisse sind durchaus auch auf andere Räume übertragbar. Der Handlungsspielraum für Umstrukturierungen wird aber nicht überall gleich sein - in ländlichen Räumen wird sowohl der Bedarf als auch die Möglichkeit zu Rekultivierungen eher zu finden sein als in Ballungsräumen. Wesentlich ist aber die Erkenntnis, daß Handlungsfelder für eine veränderte, umweltorientierte Verkehrsnetzgestaltung durchaus vorhanden sind; eine Optimierung der Netzstruktur und der Netzdichte mit dem Ziel der Minderung der Umweltauswirkungen des Verkehrsnetzes erscheint - zumindest bereichsweise - möglich. Insbesondere die große Zahl kleiner Straßen und Wege bietet zumeist große Spielräume zur Ausdünnung des Netzes.

Wie es weitergehen kann

Da sich Notwendigkeiten und planerische Möglichkeiten für eine veränderte, umweltorientierte Straßennetzgestaltung andeuten, würde eine umweltorientierte Netzuntersuchung im Rahmen einer Plan-UVP einen weiteren Beitrag zu den Bemühungen darstellen, bei Planung, Anlage und Veränderung des Straßennetzes die Umwelteffekte zu minimieren. Der Abbau bestehender Umweltbeeinträchtigungen sowie die Ausdehnung natürlicher Lebensräume können als Positiveffekte aus einer solchen Netzuntersuchung resultieren; bei der Raumbetrachtung geht es aber auch um den Erhalt bestehender Ressourcen durch Vermeidung zusätzlicher Eingriffe. Eine Umweltverträglichkeitsprüfung auf der Planungsebene Netzsystem könnte somit der zunehmenden Verkammerung von natürlichen Lebensräumen entgegenwirken.

Sicher ist, daß die Plan-UVP bezogen auf den Verkehrsplanungsprozeß weder ein Fachgutachten davor, noch daneben oder danach sein darf. Gefordert ist vielmehr die Entwicklung eines interdisziplinären Verfahrens, bei dem die einzelnen Fachbeiträge aus Raum-, Umwelt-, Stadt- und

Verkehrsplanung mit dem Anspruch auf die vollständige Berücksichtigung aller beeinflussenden Faktoren ineinander übergreifen. Ein befriedigendes und überzeugendes Ergebnis des Abwägungsprozesses kann nur auf dem Wege einer ganzheitlichen Betrachtungsweise erreicht werden.

Eine Plan-UVP kann, wie das Fallbeispiel zeigt, einen erheblichen Bedarf an Renaturierungsmöglichkeiten - und den damit verbundenen Finanzierungsmitteln - aufzeigen. Ohne Akzeptanz für die Bereitstellung von Finanzierungsmitteln für derartige Maßnahmen ist eine Netzumstrukturierung von vornherein zum Scheitern verurteilt. Aber bis der Bundesverkehrswegeplan nicht nur Neu- und Ausbaumaßnahmen sondern auch Renaturierungsmaßnahmen im Bundesfernstraßennetz - soweit der Bedarf gegeben ist und die Maßnahmen verträglich mit allen Anforderungen durchzuführen sind - enthält, ist es wohl noch ein weiter Weg. Dabei könnten Möglichkeiten zur Finanzierung der Umstrukturierung darin bestehen, Neubaumaßnahmen nur dann zu genehmigen, wenn gleichzeitig Renaturierungsmaßnahmen an anderer Stelle durchgeführt und finanziert werden. Mit der Erschließung eines Neubaugebietes durch Straßen, die eine Neuversiegelung von 10 ha bis dahin unversiegelter Flächen hervorruft, würden dann an anderer Stelle Renaturierungsmaßnahmen von Straßenabschnitten mit 10 ha Gesamtfläche finanziert. Evtl. wäre diese Vorgehensweise eine Alternative zu den Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, die derzeit in unmittelbarer Nähe zu den Neubaumaßnahmen - und damit in zukünftig verlärmten und zerschnittenen Räumen - durchgeführt werden.

Der Nachweis der Notwendigkeit, Machbarkeit und Wirksamkeit einer veränderten - mindestens um den Beitrag der Plan-UVP ergänzten - Verkehrsnetzgestaltung konnte bisher nur einstieghaft und in Bruchstücken aufgezeigt werden. Der vollständige Nachweis der Dringlichkeit einer Gestaltung mit neuen, umweltorientierten Aspekten erfordert im weiteren Vorgehen

- o die Analyse quantitativer Bestandsveränderungen als Langzeitfolgen anlage- und betriebsbedingter Effekte des Straßenverkehrs,
- o Kenntnisse über die Wirkung der Aufhebung von Zerschneidungseffekten auf das Arten- und Biotopvorkommen sowie über Besiedlungsprozesse neu geschaffener bzw. ausgeweiteter Lebensräume durch Tiere und Pflanzen,
- o die Entwicklung eines geeigneten Verfahrens zur Etablierung einer Plan-UVP im Planungsprozeß,
- o die Einführung von Umweltqualitätszielen mit der Festlegung zu fordernder Minimalareale für bestimmte Arten in bestimmten Planungsräumen,
- o eine Veränderung der rechtlichen und finanziellen Rahmenbedingungen sowie

- o die Entwicklung praktikabler Landschafts-Informationssysteme, die die notwendigen Informationen für Umwelt- und Verkehrsplanungsprozesse enthalten und ständig aktualisiert werden können.

Trotz des umfangreichen Handlungsbedarfs bis zur vollständigen Entfaltung eines neuen Leitbildes, das mit „Stadt- und umweltgerechter Verkehr“ umschrieben werden mag, scheint Eile geboten; getätigte Eingriffe in natürliche Lebensräume sind nur schwer reparabel - z.T. auch irreversibel. Solange

- o die Fortbewegung bzw. Ortsveränderung von unserer Gesellschaft gewünscht ist,
- o dies nicht ohne fremde Antriebsenergie vollzogen werden kann und
- o die Energiegewinnung bzw. -umwandlung der Umwelt schadet,

wird Verkehr sicherlich nicht ohne Beeinträchtigungen der Stadt- und Umweltqualität - also weder stadt- noch umweltgerecht - zu gewährleisten sein. Vielmehr geht es bei dem Leitbild „Stadt- und umweltgerechter Verkehr“ um das Ausbalancieren der Belange der bebauten und der natürlichen Umwelt in einem Abwägungsprozeß, der alle Zielvorstellungen umfassend berücksichtigt - vielleicht im Gegensatz zur derzeitigen Vorgehensweise, bei der städtebauliche Anspruchsniveaus ein höheres Gewicht haben.

Vor dem Hintergrund der derzeit sektoralen Berücksichtigung von Umweltaspekten in einzelfallbezogenen Umweltverträglichkeitsprüfungen sollten Planer und Entscheidungsträger für den generellen Bedarf einer ganzheitlichen Betrachtung von Verkehrsnetzen sensibilisiert werden. Es bleibt zu hoffen, daß mit der Entfaltung eines neuen Leitbildes die derzeit praktizierte Umweltverträglichkeitsprüfung von Neu- und Ausbaumaßnahmen zu einer umweltorientierten Gestaltung des gesamten Straßen- und Wegenetzes weiterentwickelt werden kann, um angemessene Lebensräume für Tiere und Pflanzen zu erhalten bzw. zu gewinnen und damit die Lebensbedingungen für den Menschen zu sichern.

Literatur

- [1] Retzko, H.-G.: Stadtverkehrspolitik mit Mißverständnissen, Autofreie Innenstädte - ein neomodisches Planungsziel?, in: Internationales Verkehrswesen, Heft 6/1994
- [2] Mader, H.-J.: Die Isolationswirkung von Tierpopulationen am Beispiel von Arthropoden und Kleinsäugetern der Waldbiozönosen, in: Schriftenreihe für Landespflege und Naturschutz, 1979
- [3] Mader, H.-J.; Pauritsch, G.: Nachweis des Barriere-Effektes von verkehrsarmen Straßen und Forstwegen auf Kleinsäuger der Waldbiozönose durch Markierungs- und Umsetzungsversuche, in: Natur und Landschaft, Heft 56/1981
- [4] Krüss, A.; Tschamtker, T.: Habitat Fragmentation, Species Loss and Biological Control, in: Science, Vol. 264/1994
- [5] Stolz, M.: Vermeidung von Verzögerungen im Planungs- und Entscheidungsprozeß durch stufenweise Abwicklung der Umweltverträglichkeitsstudien, in: The East-West-European Road Conference am 22.-24. September 1993 in Warschau, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln 1993
- [6] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: FGSV-Arbeitspapier Nr. 26, Auswirkungen von Verkehrswegenetzen auf die Umwelt, in: Straßenverkehrstechnik, Heft 4/1991
- [7] Ingenieurgemeinschaft Stolz; Planungsgruppe Ökologie + Umwelt: Pilotstudie „Analyse des Straßen-/Wegenetzes und seiner Umweltprobleme sowie Möglichkeiten einer umweltverträglichen Netzumgestaltung anhand eines Fallbeispielraumes im Kreis Wesel“, erstellt im Auftrag des Ministeriums für Stadtentwicklung und Verkehr Nordrhein-Westfalen, Kaarst/Hannover 1993
- [8] Gerlach, J.: Ein Beitrag zur Straßennetzgestaltung nach umweltrelevanten Gesichtspunkten, Dissertation, Fachbereich Bautechnik der Bergischen Universität Gesamthochschule Wuppertal, Korschenbroich 1995