

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 105 (1987)
Heft: 11

Artikel: UVP von Verkehrsanlagen: landschaftspflegerische Beiträge zur Berücksichtigung landschaftsökologischer Kriterien
Autor: Rümli, Ruprecht
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-76529>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 21.01.2026

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

Beiträge zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

UVP von Verkehrsanlagen

Landschaftspflegerische Beiträge zur Berücksichtigung landschaftsökologischer Kriterien

Von Ruprecht Rümmler, Köln, Essen

In der Bundesrepublik Deutschland ist die Strassenplanung kein einmaliger Akt. Sie ist ein Prozess, der über die Stufen Bedarfsermittlung, Linienfindung, Entwurfsbearbeitung und Planfeststellung verläuft. Auf jeder dieser Stufen ist eine planerische Abwägung erforderlich, in die landschaftspflegerische Fachbeiträge zur Berücksichtigung landschaftsökologischer Kriterien im Sinne einer «integrierten Umweltverträglichkeitsprüfung» einfließen müssen.

Bei Eingriffen durch ein Strassenbauvorhaben in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild werden dem Träger des Strassenbauvorhabens eine Reihe von Auflagen auferlegt. Er hat vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen und unvermeidbare Beeinträchtigungen so gering wie möglich zu halten. Noch verbleibende Auswirkungen hat er durch Ausgleichsmassnahmen zu kompensieren. Und bei Vorrang der Belange des Strassenbaues gegenüber denen des Naturschutzes und der Landschaftspflege hat er etwaige nicht ausgleichbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch Ersatzmassnahmen wiedergutzumachen.

Ziele und Aufgaben der Landschaftspflege

Das erklärte Ziel der Landschaftspflege ist eine menschengerechte und dabei zugleich naturgemässe Umwelt. Dieses Ziel strebt die Landschaftspflege durch Schutz, Pflege, Ordnung und Entwicklung der natürlichen Lebensgrundlagen der menschlichen Gesellschaft als ihre Umwelt an. Daraus folgt, dass bei allen Eingriffen in die Landschaft ein Ausgleich zwischen dem natürlichen Potential der Landschaft – als Lebensgrundlage des Menschen – und den vielfältigen Ansprüchen und Erfordernissen der Gesellschaft an eben diese Landschaft notwendig wird.

Überarbeitete Fassung eines Vortrages des Verfassers, gehalten anlässlich des Weiterbildungskurses IVT/SOS über «Mehrdimensionale Bewertungsverfahren und Umweltverträglichkeitsprüfung im Verkehr» vom 1.-3. Oktober 1986 an der ETH Zürich. Die Abbildung 2 wurde dem Verfasser dankenswerterweise vom Bundesministerium für Verkehr, Bonn, zur Verfügung gestellt.

Die Landschaftspflege umfasst als Teilgebiete die *Landschaftspflege* einschliesslich der pfleglichen Nutzung des Naturpotentials (d.h. der Naturgüter), den *Naturschutz* einschliesslich der mit ihm verwandten Schutzbestrebungen und die sogenannte *Grünordnung* (vgl. Kästchen).

Landschaft ist im Sinne der Landschaftspflege nur nutzbar, wenn ihr Wirkungsgefüge die von der Gesellschaft gestellten Ansprüche erfüllen kann. Das Ziel der jede raumbeanspruchende Planung begleitenden landschaftspflegerischen Planung ist daher die Feststellung, ob und wann die Landschaft mit ihren Funktionsabläufen durch Fachplanungen so verändert wird, dass sie durch Überschreiten ihrer Belastbarkeit den Ansprüchen der Gesellschaft nicht mehr gerecht werden kann [5].

Eine Übersicht über den wirkungsanalytischen Zusammenhang zwischen Strasse einerseits und Natur und Landschaft andererseits gibt Bild 1 [9].

Erkennt man rechtzeitig diese Wirkungszusammenhänge, dann können bei raumbeanspruchenden Planungen von vornherein Umweltschäden vermieden oder wenigstens auf ein Minimum begrenzt werden.

Zur stufenweise integrierten Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

Etwa schon seit 1976, insbesondere aber seit dem Inkrafttreten der neuen Richtlinien für die Gestaltung von einheitlichen Entwurfsunterlagen im Strassenbau [2] werden in der Bundesrepublik Deutschland unter Anerkennung des Prinzips der dem Wohl der Allgemeinheit verpflichteten staatlichen Daseinsvorsorge die Umweltbelange mit den Aufgaben der Verkehrswegeplanung gleichrangig behandelt.

Die vom Planungsträger der Fachplanung *Strassenbau* angestellten landschaftspflegerischen Überlegungen werden über die «Integrierte Umweltverträglichkeitsprüfung» in den fachspezifischen Planungsprozess eingebracht. Sie finden ihren Ausdruck in den «landschaftspflegerischen Fachbeiträgen».

Hierzu gehören:

- die ökologische Beurteilung der Strassenplanung in Form einer «Risikoanalyse» auf der Ebene der Bedarfsplanung (raumbezogene Stufe der Umweltverträglichkeitsprüfung = UVP),
- die Empfindlichkeitsuntersuchung der Landschaft gegenüber dem Planungsvorhaben in Form einer «Umweltverträglichkeitsstudie» auf der Ebene der Linienfindung (linien- bzw. variantenbezogene Stufe der UVP),
- der «Landschaftspflegerische Begleitplan» auf der Ebene der Entwurfsbearbeitung (projektbezogene Stufe der UVP),
- der «Landschaftspflegerische Ausführungsplan» (aufgrund der Ergebnisse der Planfeststellung) auf der Ebene der baureifen Planung (massnahmenbezogene Stufe der UVP).

Eine vereinfachte Übersicht über die «Integrierte Umweltverträglichkeitsprüfung» (UVP) in der Strassenplanung bis zur Verkehrsfreigabe der Strasse gibt Bild 2.

Landschaftspflege

Zur Landschaftspflege gehören folgende Hauptaufgaben:

- Erhaltung, Pflege und Entwicklung eines leistungs- und funktionsfähigen Naturhaushaltes, insbesondere der Pflanzen- und Tierwelt und ihrer Biotope,
- Erhaltung, Pflege und Entwicklung der Nachhaltigkeit und Nutzungsfähigkeit der Naturgüter,
- Erhaltung, Pflege und Entwicklung der Landschaft als Erlebnis- und Erholungsraum.

Naturschutz

Der Naturschutz dient dem Schutz und der Erhaltung der Landschaft und bestimmter schutzwürdiger Landschaftsbestandteile. Aus kulturellen, wirtschaftlichen, sozialen und wissenschaftlichen Gründen sind Landschaften und Landschaftsbestandteile einschliesslich seltener und gefährdeter Tier- und Pflanzenarten sowie deren Biotope zu sichern. Dies kann erreicht werden durch einen allgemeinen Naturschutz, durch Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, geschützte Landschaftsbestandteile, Naturdenkmale sowie gezielten Biotop- und Artenschutz.

Grünordnung

Die Grünordnung erstrebt im Siedlungsbereich die Sicherung und die räumliche und funktionelle Ordnung aller Grünflächen und Grünelemente zueinander und zu den baulichen Anlagen im Zusammenhang mit der städtebaulichen Entwicklung.

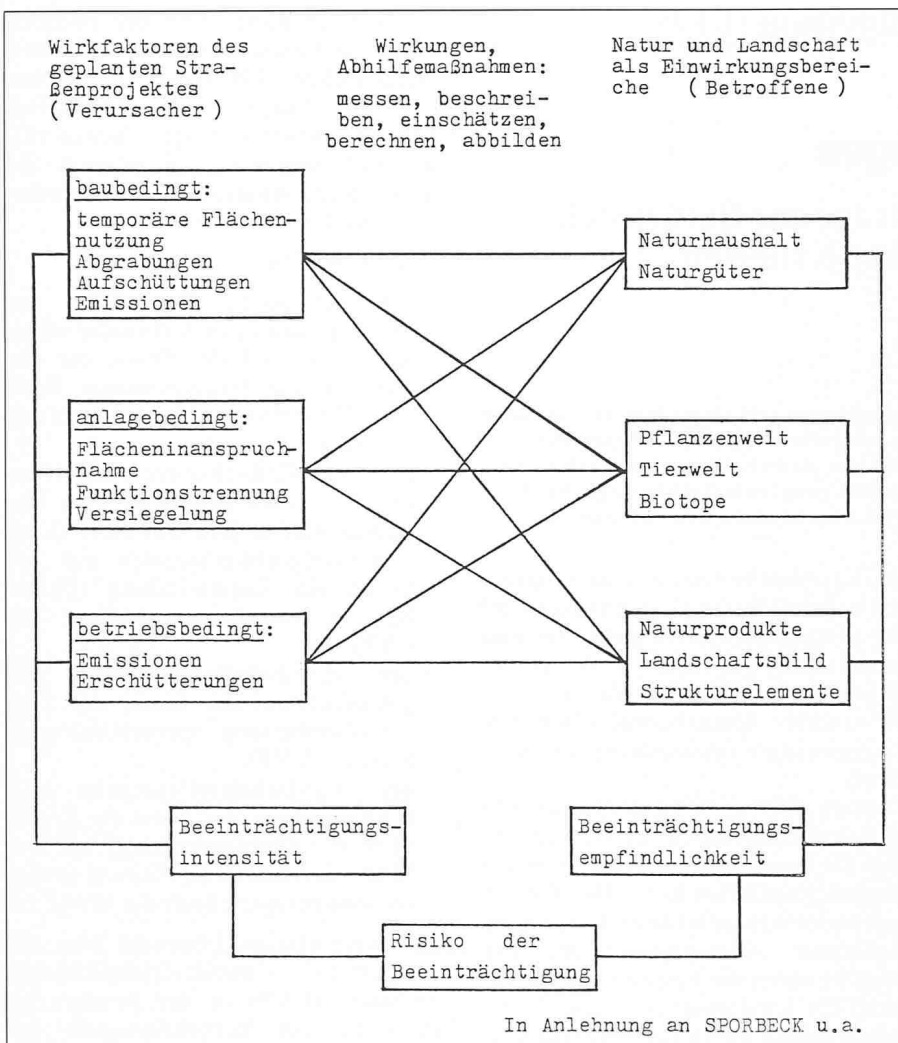


Bild 1. Wirkfaktoren des geplanten Strassenprojektes auf Natur und Landschaft

Risikoanalyse

Die mit der Strassenplanung verbundene Belastung der Landschaft verlangt in der Regel eine Risikoanalyse im Sinne einer Vorprüfung zur Feststellung des Grades der Umwelterheblichkeit der beabsichtigten Baumassnahme in Relation zur Belastbarkeit der Landschaft [5]. Aufgrund dieser landschaftsökologischen Untersuchung sollte – nach eventueller Aufnahme der Strasse in den Bedarfsplan – gleichzeitig erkennbar sein, ob für die geplante Strasse eine Umweltverträglichkeitsstudie zu erstellen ist, oder ob diese wegen Geringfügigkeit des zu erwartenden Eingriffs in Natur und Landschaft entfallen kann.

Umweltverträglichkeitsstudie

In vielen Fällen erfordert die durch das Strassenbauvorhaben zu erwartende hohe Belastung der Landschaft eine detaillierte Untersuchung der Umweltverträglichkeit. Wird diese notwendig, so muss sie vor der Linienfindung der

Strasse vorgenommen werden. Hierzu dient die Umweltverträglichkeitsstudie. Mit ihrer Hilfe erfolgt – meist über die Auswahl trassengeeigneter Korridore – für das Strassenbauvorhaben die Abwägung des Flächenanspruchs der Verkehrswegeplanung gegenüber anderen Ansprüchen an den Planungsraum (Bilder 3 und 4).

Landschaftspflegerischer Begleitplan

Der Landschaftspflegerische Begleitplan wird in jedem Fall erforderlich. In ihm werden die vom Träger der Strassenplanung zum Ausgleich des Eingriffs zu leistenden Massnahmen der Landschaftspflege, des Naturschutzes und – wenn Siedlungsbereiche betroffen sind – auch der Grünordnung im einzelnen parzellenscharf dargestellt. Der Landschaftspflegerische Begleitplan wird mit den zum Ausgleich des Eingriffs dargestellten Ausgleichs- und gegebenenfalls auch Ersatzflächen (für Ersatzmassnahmen) sowie den allgemeinen landschaftspflegerischen Massnahmen Bestandteil der Planfeststellungsunterlagen. Er nimmt voll an der Rechtsverbindlichkeit im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens teil. Nur in

einfach gelagerten Fällen gelingt die Darstellung der oben genannten Massnahmen einschliesslich ihrer Erläuterung und Begründung im Fachplan selbst.

Zu dem darzustellenden Inhalt der Planfeststellungsunterlagen gehören im einzelnen:

- ☐ der gegenwärtige Zustand von Natur und Landschaft einschliesslich einer Bewertung der visuellen Landschaftsstruktur und der ökologischen Funktionen des Naturhaushaltes,
- ☐ die von der Strassenbaumassnahme ausgehenden Beeinträchtigungen der visuellen Landschaftsstruktur und der ökologischen Funktionen des Naturhaushaltes,
- ☐ die vorgesehenen Ausgleichsmassnahmen zur Wiederherstellung des Landschaftsbildes sowie zur Gewährleistung gleichartiger und gleichwertiger ökologischer Funktionen des Naturhaushaltes im gestörten Eingriffsbereich,
- ☐ die Begründung der Notwendigkeit von Ersatzmassnahmen im Falle der Nichtdurchführbarkeit der Ausgleichsmassnahmen,
- ☐ das Ergebnis der Abwägung zwischen den Belangen des Strassenbaues und den anderen öffentlichen und privaten Belangen,
- ☐ die vorgesehenen Ersatzmassnahmen zur Wiederherstellung des Landschaftsbildes und der gestörten ökologischen Funktionen des Naturhaushaltes an anderer Stelle,
- ☐ die vorgesehenen Eigentumsverhältnisse an den für Ausgleichs- und/oder Ersatzmassnahmen benötigten Grundflächen,
- ☐ die Trägerschaft für Ausgleichs- und/oder Ersatzmassnahmen auf Grundstücken, die durch Dritte genutzt werden,
- ☐ die Sicherstellung der Pflege der Ausgleichs- und/oder Ersatzflächen und die Gewährleistung der Dauerhaftigkeit der Ausgleichs- bzw. Ersatzmassnahmen.

Alle Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen sowie die Massnahmen zur Sicherstellung ihrer Dauerhaftigkeit werden im Planfeststellungsbeschluss festgesetzt. Der entsprechende Begleitplan bildet somit die Rechtsgrundlage dazu.

Landschaftspflegerischer Ausführungsplan

Der Landschaftspflegerische Ausführungsplan stellt die baureife Ausarbeitung der Inhalte des Landschaftspflegerischen Begleitplans und eventueller Auflagen aus dem Planfeststellungsverfahren dar.

Werdegang einer Bundesfernstraße

1. Ein Bundesland stellt an den BMV einen Antrag auf eine neue Bundesfernstraßenverbindung. Der Antrag wird durch den Bundesminister für Verkehr überprüft.

2. Wird der Bedarf vom Bundesminister für Verkehr anerkannt, schlägt die Bundesregierung dem Parlament die Aufnahme des Projektes in den Bedarfsplan vor. Die endgültige Entscheidung trifft der Deutsche Bundestag.

3. Ist das Projekt im Bedarfsplan enthalten, erarbeitet das Land für die Linienführung mögliche Varianten einschl. Null-Variante (d.h. keine Änderung), die mit den Trägern öffentlicher Belange, u.a. auch mit den Naturschutzbehörden diskutiert werden. Die Bürger werden über die Gemeinden, z.B. in Bürgerversammlungen, über die verschiedenen Varianten informiert und erhalten Gelegenheit zur Stellungnahme.

4. Das Land schlägt dem Bundesminister für Verkehr auf der Grundlage der durchgeführten Untersuchungen und Stellungnahmen eine bestimmte Linienführung vor. Der Bundesminister für Verkehr entscheidet im Einvernehmen mit den an der Raumordnung beteiligten Bundesressorts über die generelle Linienführung und damit über die weitere Planung. Vor dem Ergebnis wird die Öffentlichkeit – beispielsweise durch die Medien – informiert.

5. Das Land erarbeitet einen detaillierten Entwurf für die Straße und stellt einen Kostenvoranschlag auf. Prüfung durch den Bundesminister für Verkehr bei größeren Projekten.

6. Durchführung des Planfeststellungsverfahrens, d.h. Auslegung der Pläne mit Erläuterungen und gesetzlich vorgeschriebene Anhörung der von der Baumaßnahme Betroffenen (Gemeinden, Behörden, Bürger) sowie Erlass des Planfeststellungsbeschlusses.

7. Ausarbeitung der Vergabeunterlagen und Ausschreibungen für die Bauarbeiten durch das Land.

8. Das Land vergibt den Auftrag. Übersteigen die Baukosten 10 Millionen DM (bei Brücken ab 5 Millionen DM), muß der Bundesminister für Verkehr dem Vergabevertrag des Landes zustimmen.

9. Verkehrsfreigabe.

Bedarfsermittlung, Maßnahmenkatalog

Prüfung und Bewertung der Maßnahmen unter raumordnerischen, verkehrlichen und sicherheitstechnischen Aspekten

Stufenweise UVP* – raumbezogen

Raumbezogene Prüfung der Umweltverträglichkeit, Abschätzung der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft (z.B. Wald, wertvolle Biotope) über eine ökologische Risikoeinschätzung

Abschätzung von Immissionen wie Verkehrslärm und Abgase

Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen

Linienfindung

Stufenweise UVP* – linienbezogen

Bestandsaufnahme und Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft, Variantenvergleich, Ermittlung der Variante mit den geringsten Beeinträchtigungen

Prognose von Lärmbelastung und Luftbelastung für den Variantenvergleich

Linienbestimmung nach § 16 Fernstraßengesetz

Entwurfsbearbeitung

Stufenweise UVP* – projektbezogen

Detaillierte Ausarbeitung des bautechnischen Entwurfs unter Berücksichtigung der Vorgaben zur Vermeidung bzw. Minderung der Schwere von Eingriffen in Natur und Landschaft

Erstellung des landschaftspflegerischen Begleitplanes mit detaillierter Darstellung der Eingriffe in Natur und Landschaft sowie der erforderlichen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Erstellung des lärmtechnischen Entwurfs mit detaillierter Darstellung der Lärmbelastung sowie der erforderlichen Maßnahmen des Lärmschutzes

Planfeststellung – Entscheidung über das Straßenbauvorhaben

Bauvorbereitung

Baudurchführung

Verkehrsfreigabe

* Umweltverträglichkeitsprüfung

Bild 2. Von der Planung bis zum Baubeginn einer Bundesfernstraße

Zur Bewertung strassenbaulicher Eingriffe und ihrer Wirkungen

Der Träger der Strassenbaulast ist nach § 8 Abs. 2 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und nach der entsprechenden Gesetzgebung des jeweiligen Bundeslandes bei Eingriffen durch ein Strassenbauvorhaben verpflichtet:

- ☐ vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen,
- ☐ unvermeidbare Beeinträchtigungen so gering wie möglich zu halten,
- ☐ verbleibende Beeinträchtigungen durch Ausgleichsmassnahmen zu kompensieren,
- ☐ die Baumaßnahme aufzugeben, wenn die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei der Abwägung aller Anforderungen an Natur und Landschaft im Range vorgehen und die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht im erforderlichen Masse auszugleichen sind,
- ☐ bei Vorrang der Belange des Strassenbaus gegenüber denen des Naturschutzes und der Landschaftspflege die nicht ausgleichbaren Beeinträchtigungen von

Natur und Landschaft durch Ersatzmassnahmen wiedergutzumachen.

Bei der Entwurfsbearbeitung und in der Planfeststellung sind alle diese Fragen zu prüfen. Es ist eine Bewertung des Eingriffs und der Möglichkeiten zur Vermeidung und Minderung von Eingriffswirkungen vorzunehmen, damit der rechtlich vorrangigen Frage nach der Vermeidung oder Minderung von Beeinträchtigungen Folge geleistet werden kann. [8]

Die jeweils erforderlich werdenden Vermeidungs-, Minderungs-, Ausgleichs- und/oder Ersatzmassnahmen sind erfahrungsgemäss unterschiedlich zu bemessen, denn der Grad des strassenbaubedingten Eingriffs in Natur und Landschaft ist in der Regel von der Handhabung folgender Faktorenkomplexe abhängig:

- ☐ der landschaftsangepassten und -schonenden Trassenführung,
- ☐ der landschaftsgerechten Anpassung der Entwurfselemente einer Strasse (z.B. Querschnitts- und Knotenpunktsgestaltung, Entwurfsgeschwindigkeit usw.),
- ☐ den strassen- und landschaftsbaulichen Massnahmen (z.B. Stützbauwer-

ke, Brücken, Tunnel, Rückhaltebecken, landschaftsgerechte Rasenansaat und Bepflanzung).

Die Bewertung des Eingriffs fällt in der Regel auf Grund der Belastbarkeit des Naturhaushaltes in jedem Landschaftsraum unterschiedlich aus, und zwar je nach Beantwortung der Frage, bis zu welchem Ausmass das jeweils betroffene Landschaftspotential Eingriffe entweder relativ schadlos ertragen oder aber schliesslich nicht mehr bewältigen kann. Dies möge auch erklären, weshalb es bisher keine ausreichend abgesicherten standardisierten Methoden zur Eingriffsbewertung gibt.

Zur Bewältigung strassenbaulicher Eingriffe und Eingriffswirkungen

Aufgrund der inzwischen definierten landschaftsökologisch und -ästhetisch begründbaren Kriterien gibt es eine Reihe von Massnahmen zur Bewältigung strassenbaulicher Eingriffe in Natur und Landschaft. Nachfolgend werden die wichtigsten aufgezählt:

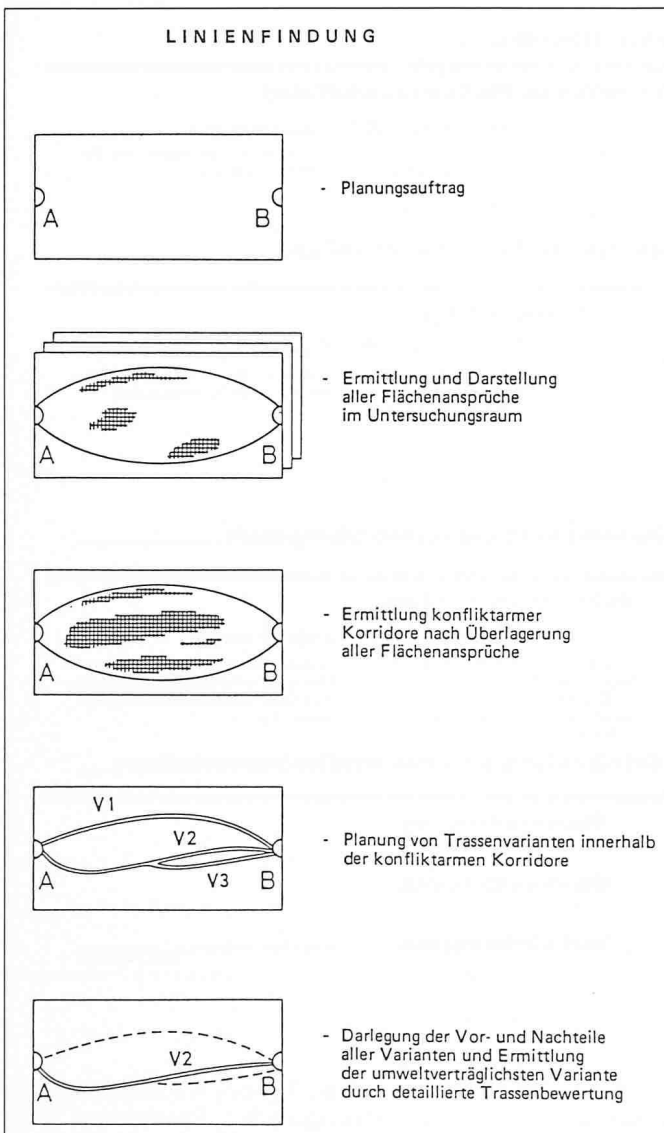


Bild 3. Ablauf der Linienfindung in der stufenweisen Strassenplanung

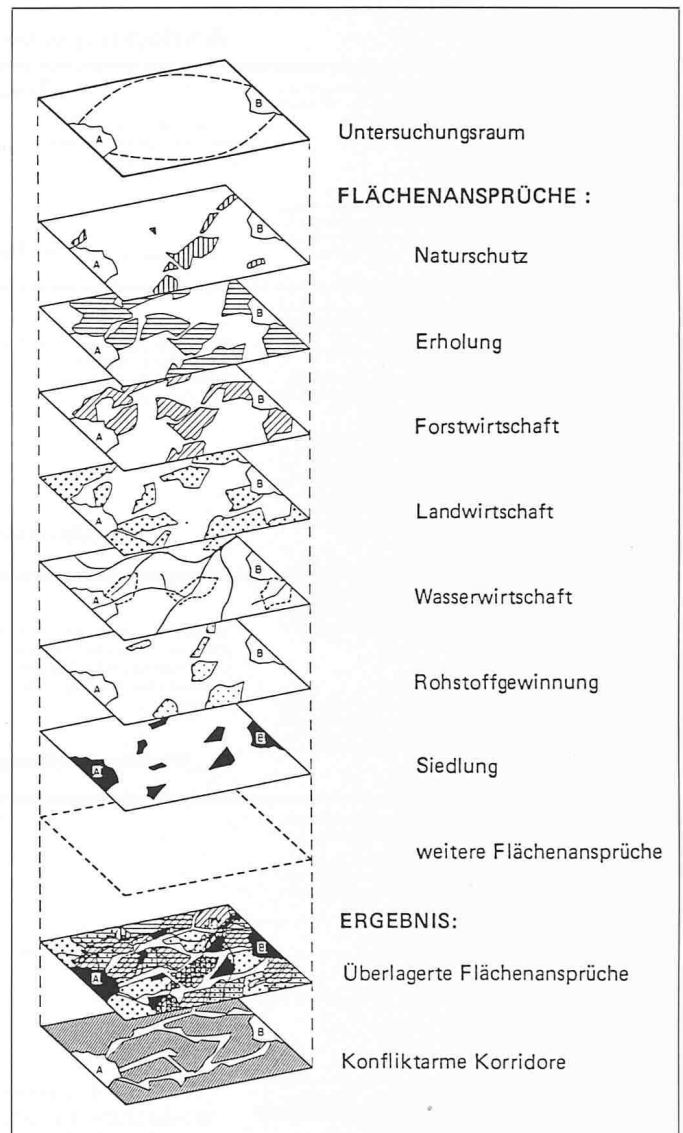


Bild 4. Überlagerung der Flächenansprüche im Untersuchungsraum

Massnahmen zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen

Als Voraussetzung für jede umweltschonende Strassenplanung müssen schon im Stadium der Bedarfsermittlung für die Bundesfernstrassen grundlegende landschaftsökologische und nutzungsbezogene Untersuchungen aller wirksamen natürlichen Gegebenheiten im Bereich des zukünftigen Verlaufes der Strasse und ihrer näheren Umgebung durchgeführt werden.

Aus den Erkenntnissen dieser Risikoanalyse kann über eine ökologische Risikoeinschätzung die Geländewahl für die nach Lage und Relief günstigste Möglichkeit der Trassierung der Strasse und für ihre umweltschonende Eingliederung in die Landschaft abgeleitet werden. Zu letzterer gehören:

- landschaftsgerechte Linienführung mit landschaftsangepasster Trassenführung nach Lage und Höhe,
- sorgfältige Eingliederung der Entwurfselemente der Strasse in die vorgefundene Landschaft und

- ökologisch begründete ingenieurbio-logische und landespflegerische Massnahmen zur Minderung nachteiliger Auswirkungen des Strassenbauvorhabens.

Hierdurch werden von vornherein vermeidbare Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes unterlassen und unvermeidbare, noch verbleibende Auswirkungen der Strasse so umfassend wie möglich vermindert.

Massnahmen zum Ausgleich unvermeidbarer Beeinträchtigungen

Es ist inzwischen das erklärte Ziel jedes umweltschonenden Strassenbaus, die nach Ausschöpfung aller Möglichkeiten zur Vermeidung und Verminderung noch verbleibenden *unvermeidbaren Beeinträchtigungen* von Natur und Landschaft durch Massnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen. Hierzu dienen in der Regel landschaftsökologisch und ästhetisch begründete Ausgleichsmassnahmen.

Im Falle der unvermeidbaren Beeinträchtigung des *Landschaftsbildes* kommen als Abhilfe alle *strukturbezogenen* Ausgleichsmassnahmen in Frage, durch die das Landschaftsbild wiederhergestellt oder neu gestaltet werden kann. Hierzu gehören:

- Tunnelungen zur Wahrung eines möglichst ungestörten Landschaftsbildes in Landschaftsräumen mit hoher Reliefenergie,
- Führungen von Strassenabschnitten in Troglage,
- Geländeausformungen und -modellierungen mit dem Ziel des Sichtschutzes,
- Aufständungen von Trassenabschnitten zur teilweisen Aufhebung visueller Trennwirkungen und Horizontabschirmungen in Tallagen,
- Anlage von Sichtschutzpflanzungen,
- Grossbaumverpflanzungen zur rasch wirksamen Landschaftsgestaltung.

Ein Beispiel für die zahlreichen Funktionen der Pflanzungen an Strassen geben die Bilder 5 und 6.

Ausgeglichen ist der Eingriff dann, wenn nach seiner Beendigung das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt ist. Bei der Bewertung der Eingriffs- und Ausgleichswirkungen sollte in besonderen Fällen auch die Qualität des Ausgleichs gegenüber der Quantität des Eingriffs aufgerechnet werden können.

Im Falle der unvermeidbaren Beeinträchtigung der *Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes* kommen als Abhilfe alle *funktionsbezogenen* Ausgleichsmassnahmen in Frage, die geeignet sind, die gestörten Funktionen in dem betroffenen Landschaftsraum gleichartig und/oder gleichwertig wiederherzustellen. Hierzu gehören:

- Erhaltung von Ventilationsbahnen in Tallagen zur Gewährleistung des Luftaustausches durch Brückenbauwerke oder Aufständungen der Trasse,
- Tunnelungen zur Vermeidung oder Minderung von Funktionsbeeinträchtigungen infolge Trennung zusammengehöriger Landschaftsräume,
- Neuanlage von Wild- und Kleintierdurchlässen oder von speziellen Brücken für Wildwechsel,
- Neuanlage von Biotopen (z.B. Moore, Sümpfe, Nasswiesen, Trockenrasen, Zwergstrauch- oder Wacholderheiden),
- Neuanlage von Sumpf-, Bruch- und Auwäldern,
- Durchführung sonstiger Aufforstungen,
- Verpflanzung wertvoller Pflanzenarten und Aussiedlung gefährdeter Tierarten aus dem Trassenbereich der zukünftigen Strasse,
- Renaturierung von Gewässern,
- Rekultivierung aufgegebener Trassenstücke.

Ein Beispiel für eine Ausgleichsmassnahme gibt Bild 7. Ausgeglichen ist der Eingriff dann, wenn nach seiner Beendigung keine erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigung des Naturhaushaltes und seiner Leistungsfähigkeit zurückbleibt.

Ersatzmassnahmen bei nicht ausgleichbaren strassenbaulichen Eingriffen

Hat bei Abwägung aller öffentlicher Belange der Strassenbau Vorrang gegenüber dem Naturschutz und der Landschaftspflege, so sind im Falle nicht ausgleichbarer strassenbaulicher Eingriffe nach Massgabe des jeweiligen Landesrechtes *Ersatzmassnahmen* vorzusehen.

P F L A N Z U N G E N A N S T R A S S E N		
werden eingesetzt zur	Sie dienen der	mit der Aufgabe
Sicherung und Förderung des Verkehrsablaufes	besseren Führung des Verkehrs	als Leit- und Signalpflanzung zur besseren Orientierung als Schutz gegen Wind, Schnee und Steinschlag
	Vermeidung von Unfällen	als Ausgleich von Kontrasten (hell - dunkel) und als Blendschutz zur Abschätzung der Fahrgeschwindigkeit zum Schutz gegen abirrende Fahrzeuge
	Förderung der Annehmlichkeit des Verkehrs	der Bildung von Schatten der Verschönerung von Tank- und Rastanlagen
Landschaftsgestaltung	Lenkung der Sicht	der Abschirmung gegen unschöne Ausblicke der Abschirmung gegen Einblicke (Sichtschutz)
	Betonung der Landschaft	der Markierung von Knotenpunkten, Auffahrten der Gestaltung von Beziehungspunkten in der Landschaft (Landmarken)
Landschaftspflege zugleich im Sinne des Naturschutzes	Minderung von Beeinträchtigungen	als Immissionsschutz gegen Schall, Schadstoffe und Schadgase der ingenieurbioologischen Sicherung von Böschungen und Hängen
	Eingliederung in Landschaftsbild und Naturhaushalt	der landschaftsgerechten Eingliederung der Erhöhung der Artenvielfalt der Pflanzen- und Tierwelt
		des Schutzes wichtiger Lebensstätten (Biotope) der visuellen Eingliederung in die naturnahe Umwelt der visuellen Eingliederung in die gebaute Umwelt

Bild 5. Aufgaben der Pflanzungen an Strassen

Die Ersatzmassnahmen müssen der Verbesserung des Landschaftsbildes und des Naturhaushaltes dienen und geeignet sein, ihre gestörten Funktionen an anderer Stelle zu gewährleisten. Sie können - im Vergleich zur Eingriffswirkung - auch ähnliche Funktionen wiederherstellen, die gegenüber den gestörten Funktionen gleichwertig sind. Hierzu gehören:

- Aufwertung ausgeräumter Landschaftsteile durch Bepflanzung,
- Anlage von Ersatzbiotopen (z.B. Feuchtbiotop anstelle eines zerstörten Trockenrasens),
- Ersatzaufforstungen zur Gründung ökologisch bedeutsamer Waldbestände

(z.B. Weichholzaue anstelle einer zerstörten Hartholzaue),

- Anlage von Sukzessionsflächen anstelle von in Anspruch genommenem Wald in sonst walddreichen Gebieten,
- Biotopmanagement zur Verbesserung der Lebensbedingungen für im betroffenen Landschaftsraum lebende oder anzusiedelnde seltene Pflanzen- oder Tierarten der «roten Liste» (z.B. Renaturierung von Moorengebieten, Wiedervernässung ehemaliger Feuchtwiesen).

Als Ersatzmassnahmen können mehr oder weniger alle landespflegerischen Massnahmen ausserhalb des betroffenen Landschaftsraumes gelten, die geeignet sind, den mit dem Strassenbau

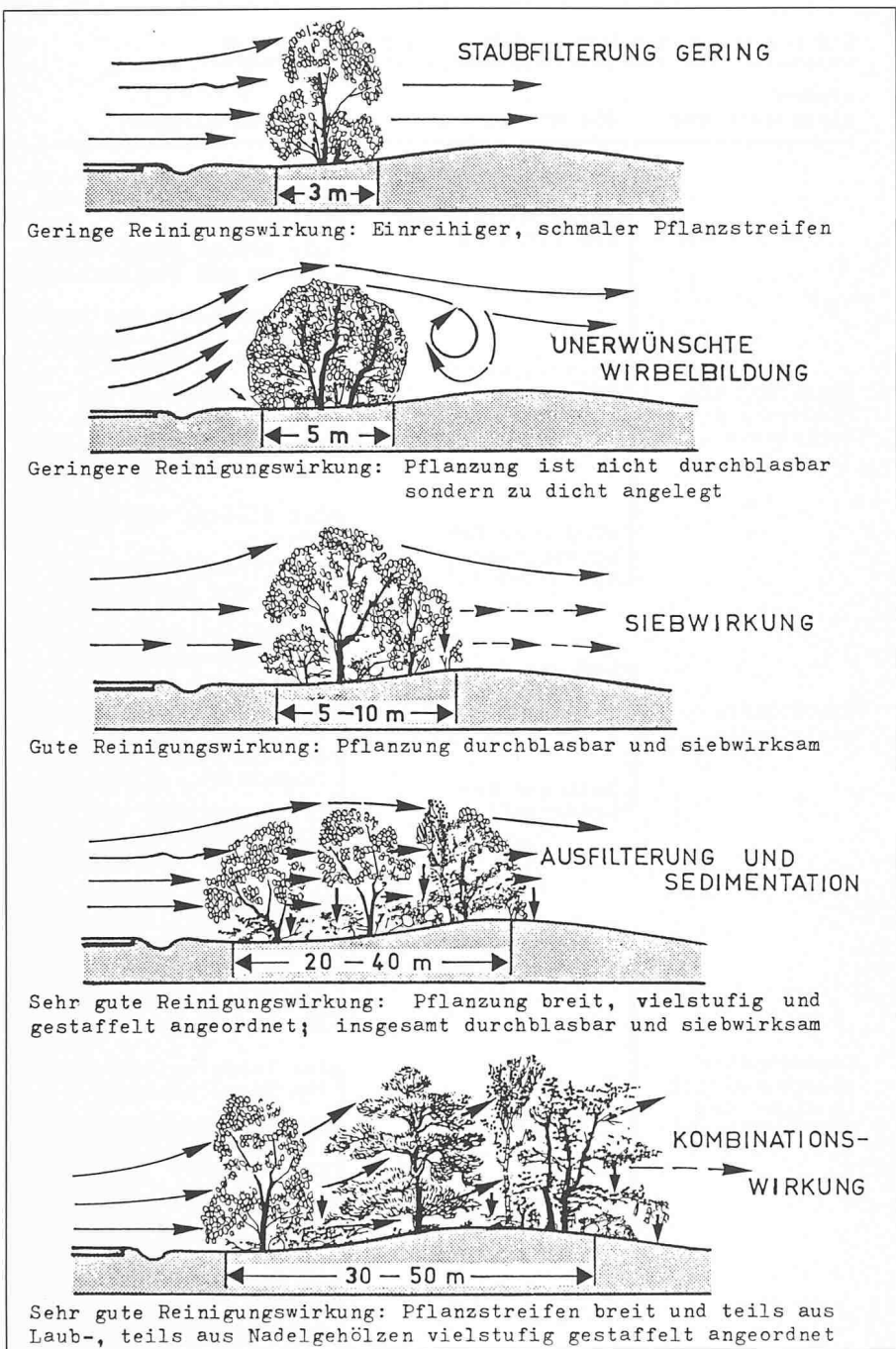


Bild 6. Aufbau und Anordnung von Gehölzpflanzungen an Strassen zur Eindämmung verkehrsbedingter Luftverunreinigungen

vorhaben verbundenen Eingriff in Natur und Landschaft im Umfeld des betroffenen Landschaftsraumes zu beheben.

«Ausgleichsabgabe» bei Nichtdurchführbarkeit der Ersatzmassnahme

Ersatzmassnahmen sollten nach Art und Umfang so ausgelegt sein, dass sie den Flächen- und Kostenaufwand nicht überschreiten, der für die nicht durchführbaren Ausgleichsmassnahmen notwendig gewesen wäre. Anstelle der Er-

satzmassnahmen kann in einigen Bundesländern beispielsweise an die Naturschutzbehörden ein entsprechender Geldbetrag zur Realisierung der Ersatzmassnahmen gezahlt werden. Dieser Betrag ist dann zu entrichten, wenn die Ersatzmassnahme innerhalb einer dem Verursacher zu setzenden Frist nicht durchgeführt worden ist.

Der Beirat für Naturschutz und Landschaftspflege beim Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten [1] geht sogar in seinen Forderungen noch weiter, indem er nicht nur eine einmalige, sondern auch eine laufende Ausgleichszahlung fordert (Bild 8). Bisher waren jedoch die meisten

Strassenbauverwaltungen bestrebt, eine angemessene Ausgleichsregelung durch Massnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auf der Basis der in diesem Beitrag dargelegten landschaftsökologischen und -ästhetischen Kriterien anzubieten und auch zu realisieren. Erkennt man die Schwierigkeiten, die mit der Abgrenzung, Begründung und besonders mit der rechtlichen Durchsetzbarkeit von Ersatzmassnahmen in aller Regel verbunden sind, so ist diese Haltung der Strassenbauverwaltungen unbedingt zu begrüssen.

Schlussfolgerungen

Die zu erwartenden komplizierten Problemlösungen bei der Frage nicht ausgleichbarer Eingriffe durch den Strassenbau oder gar bei der Frage nicht vollziehbarer Ersatzmassnahmen machen deutlich, dass Strassenplanungen so sorgfältig «vorüberlegt» sein sollten, dass es gar nicht erst zu grossen Schwierigkeiten bei ihrer Realisierung kommen kann. Es sollte daher eine der Hauptaufgaben des Strassenplaners sein, die Gegebenheiten der Landschaft und die notwendigen Forderungen des Verkehrs von vornherein miteinander in Einklang zu bringen.

Um dies dem Planer zu erleichtern, aber auch, um den bei den Strassenbauverwaltungen in der Bundesrepublik Deutschland inzwischen zahlreich eingestellten Ingenieuren der Fachrichtung Landespflege eine Sammlung von Problemlösungen an die Hand zu geben, ist im Bundesland Nordrhein-Westfalen eine «Anleitung zur Berücksichtigung der Belange von Naturschutz und Landschaftspflege in der Strassenplanung» erarbeitet worden [6]. Es handelt sich um einen Leitfaden für den Strassenplaner, der inzwischen bis über die Grenzen der Bundesrepublik Deutschland hinaus bekannt geworden ist.

Der Bundesminister für Verkehr lässt zurzeit Richtlinien zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege beim Bundesfernstrassenbau erarbeiten [3]. An dem Inhalt dieser Richtlinien orientieren sich die in diesem Beitrag aufgeführten Erläuterungen zur Eingriffs- und Ausgleichsregelung.

Die Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen wird in Kürze ein «Merkblatt zur Umweltverträglichkeitsstudie in der Strassenplanung» herausgeben, in dem landschaftsökologische und nutzungsorientierte Belange berücksichtigt werden [4]. Die Bilder 3 und 4 sind diesem Merkblatt entnommen.

Literatur

- [1] Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, 1985: Umweltverträglichkeitsprüfung für raumbezogene Planungen und Vorhaben. Schriftenreihe «Angewandte Wissenschaft» Heft 313, Münster-Hiltrup.
- [2] Bundesminister für Verkehr, 1985: Richtlinien für die Gestaltung von einheitlichen Entwurfsunterlagen im Strassenbau (RE 1985), eingeführt durch Allgemeines Rundschreiben Strassenbau 1/1985, Bonn.
- [3] Bundesminister für Verkehr, 1986: Richtlinien zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege beim Bundesfernstrassenbau. Entwurf, Stand Oktober 1986, Bonn.
- [4] Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen e.V., 1986: Merkblatt zur Umweltverträglichkeitsstudie in der Strassenplanung (MUVS), in Bearbeitung, Stand 1986, Köln.
- [5] Langer, H., Stolz, M. u. a., 1984: Verfahrenskonzept zur ökologischen Risikoeinschätzung von Strassenbauprojekten der Bundesverkehrswegeplanung. Schlussbericht zum Forschungs- und Entwicklungsvorhaben Nr. 98056 A83 im Auftrage des Bundesministers für Verkehr, Bonn.
- [6] Minister für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, Hrsg., 1983: Bauwerk Strasse (in der Landschaft), 2. Auflage. Schriftenreihe «Verkehr und Umwelt in Nordrhein-Westfalen», Heft II, Düsseldorf.
- [7] Rümmler, R., 1986: Vermeidungs-, Schutz- und Ausgleichsmassnahmen bei Strassenprojekten. In: Schriftenreihe des Instituts für Strassenbau und Verkehrsplanung der Universität Innsbruck, H. 18, Innsbruck.
- [8] Schriewer, R., 1986: Die Berücksichtigung von Natur und Landschaft bei der Entwurfsbearbeitung und in der Planfeststellung. In: Haus der Technik e.V. Essen, Veranstaltungsunterlagen zur Fachveranstaltung «Landespflegerische Begleitplanung im Lichte der neuen RE 1985», Essen.
- [9] Sporbeck, O., Froelich, N. u. a., 1984: Methodenstand und Vorgehensweisen zur Bewertung von Trassenalternativen aus der Sicht der Landschaftsökologie und Landnutzung. Forschungsbericht (FE Nr. 02.088-G83L) im Auftrag des Bundesministers für Verkehr, Bonn.

Die genannten Merkblätter und Richtlinien werden wesentlich zu einer besseren Vollziehbarkeit der «Integrierten Umweltverträglichkeitsprüfung» und der damit verbundenen Berücksichtigung landschaftsökologischer und -ästhetischer Kriterien in der Verkehrswegeplanung beitragen. Was noch fehlt sind:

- gesammelte modellhafte Lösungen zum Ausgleich bestimmter, immer wiederkehrender Eingriffe in Natur und Landschaft und ihrer Wirkungen,
- möglichst einheitliche Kriterien zur Festlegung von Schwellenwerten unterschiedlicher Landschaften hinsichtlich ihrer Tragfähigkeit im Sinne der Belastbarkeit durch Eingriffe,
- Erheblichkeitsschwellen zur Bestimmung des Grades von Eingriffs- und Ausgleichswirkungen sowie

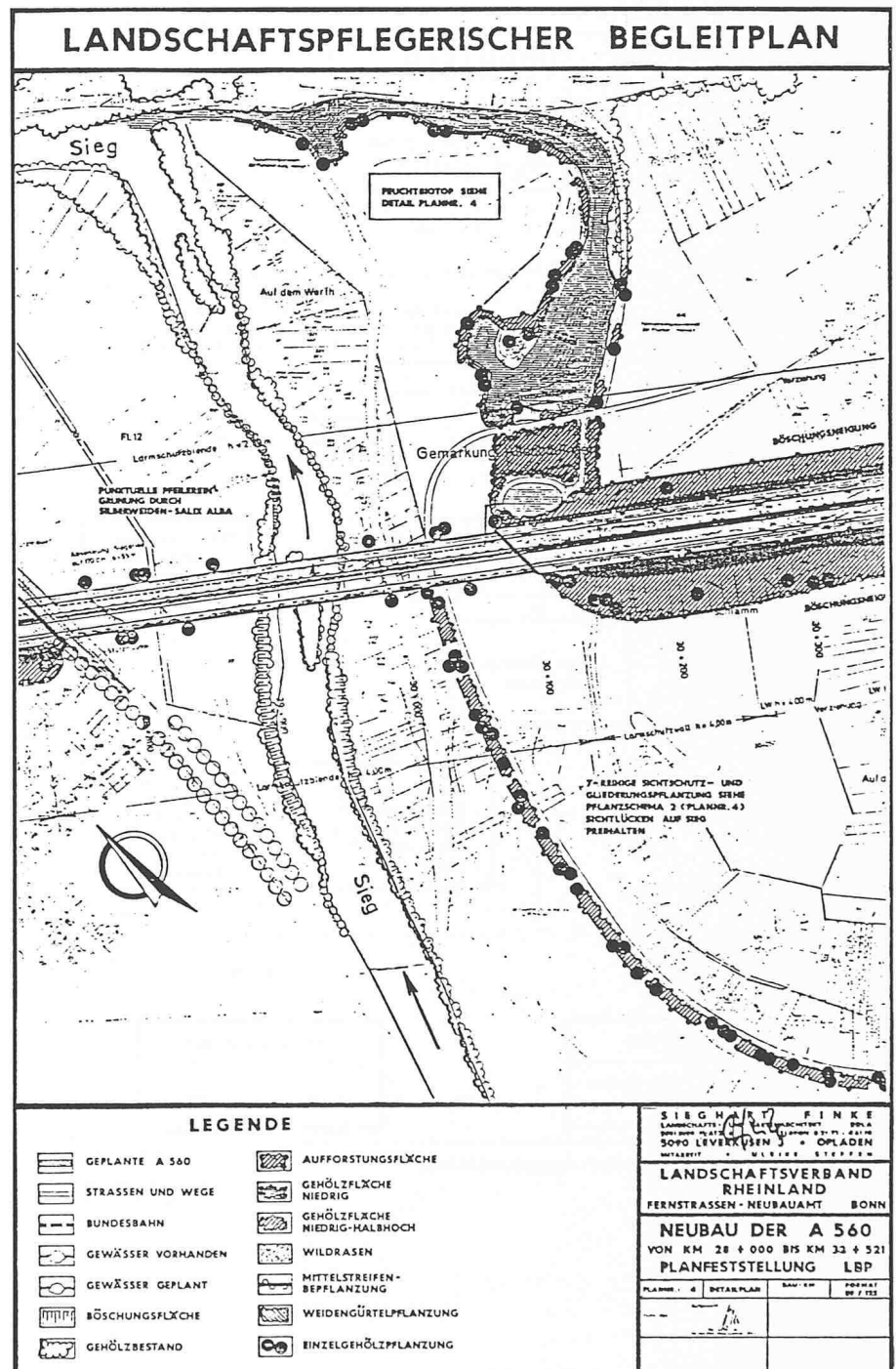


Bild 7. Schützenswerte Lebensstätte (Feuchtbiotop) als Ausgleichsmassnahme zur Kompensation einer Flussüberquerung durch eine Autobahn. Ausschnitt aus einem landschaftspflegerischen Begleitplan

□ Positiv- und Negativkriterien zu Eingriffs- und Ausgleichstatbeständen.

In diesem Beitrag wurde der Versuch unternommen, ein auf dem derzeitigen Stand des Wissens aufgebautes Instrumentarium aufzuzeigen, das der Berücksichtigung landschaftsökologischer und -ästhetischer Kriterien in der Umweltverträglichkeitsprüfung von Verkehrsanlagen dient. Möge dieses Instrumentarium mit dazu verhelfen, dass trotz der Entwicklung neuer und des Ausbaues alter Strassen die Landschaft sowohl in der Funktionsfähigkeit ihres Naturhaushaltes als auch in ihrer vielfältigen Struktur uns und unseren

Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

vgl. hierzu:

Heft 18/86, Seite 429 Heft 44/86, Seite 1106
Heft 18/86, Seite 430 Heft 4/87, Seite 53
Heft 44/86, Seite 1103 Heft 4/87, Seite 57

Die beiden Beiträge im «Schweizer Ingenieur und Architekt», Heft 4/87, und weitere Beiträge zur Umweltverträglichkeitsprüfung sind in der SIA-Dokumentation D 009 enthalten. Format A4, 33 Seiten, Preis Fr. 25.-, für SIA-Mitglieder Fr. 15.-. Bestellung: SIA-Generalsekretariat, Tel. 01/201 15 70.

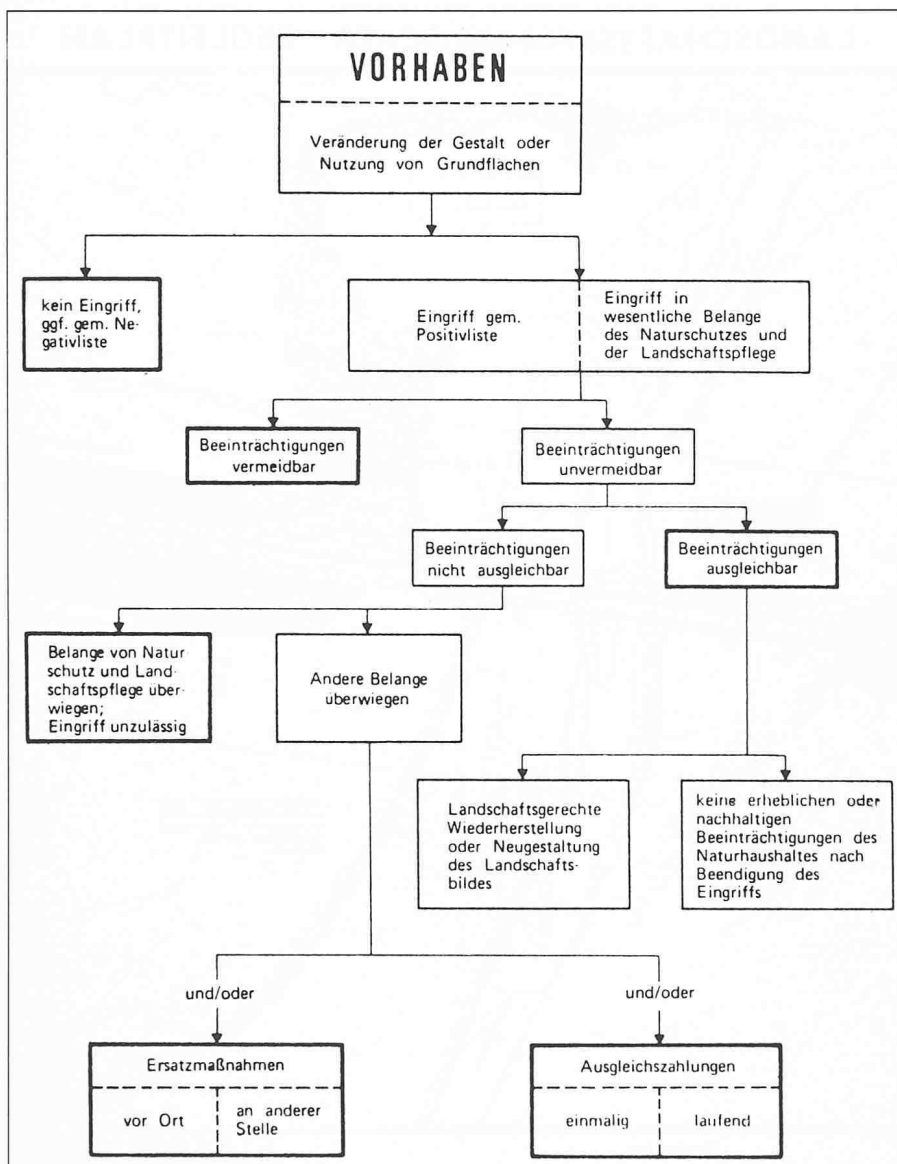


Bild 8. Schema für die Prüfung eines Eingriffsvorhabens

Nachfahren gesund und ausgeglichen erhalten bleibt. Denn «jede Epoche muss mit den Aufgaben, die sie sich selber schafft, ungefähr zu Rande kommen und späteren Generationen eine Welt hinterlassen, in der sie leben und nach Menschenmöglichkeit glücklich sein kann» (Golo Mann).

Adresse des Verfassers: Prof. Dr.-Ing. R. Rümmler, Universität - Gesamthochschule Essen, Fachbereich Architektur, Bio- und Geowissenschaften, Universitätsstrasse 15, D-4300 Essen 1.