



Seminarband zum

2. Essener Baupraxis-Seminar

1999/2000

November 2000

ISSN 0947-0921

FORSCHUNGSBERICHT AUS DEM FACHBEREICH BAUWESEN

87

Der Fünfjahresplan sieht ein durchschnittliches Investitionsvolumen von 8,6 Mrd. DM pro Jahr vor.

1.5 Grundlagen der Maßnahmenplanung³

1.5.1 Gesetzliche Grundlagen

Ziel des Planungsprozesses ist es, Baurecht zu erlangen. Hat der Träger einer Maßnahme Baurecht erlangt, kann er sein Bauvorhaben auf Basis der genehmigten Unterlagen errichten lassen. Die Abläufe des Planungsprozesses werden durch eine Reihe von gesetzlichen Grundlagen geregelt:

- Bau GB,
- Raumordnungs- und Planungsrecht,
- Umweltrecht,
- Straßenrecht, insbesondere das Bundesfernstraßengesetz,
- Verwaltungsverfahrensgesetz,
- Straßenfinanzierung.

Hierbei spielt insbesondere das Umweltrecht eine wichtige Rolle, da es immer mehr an Bedeutung gewinnt. Hierzu zählen die klassischen Umweltbereiche wie Immissionsschutzrecht, Wasserrecht, Abfallrecht, Bodenschutzrecht und das Recht zum Naturschutz und zur Landschaftspflege.

1.5.2 Immissionsschutzrecht

Immissionsschutz bedeutet vor allem Luftreinhaltung und Lärmschutz. § 1 des Bundesimmissionsschutzgesetzes formuliert umfassend als Zweck des Gesetzes „Menschen sowie Tiere, Pflanzen und andere Sachen vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen“. So soll zum Beispiel die Beeinträchtigung von Nutzungen an Straßen- und Schienenwegen, von denen notwendig Lärm- und Staubemissionen ausgehen, durch Grenzwerte unter Kontrolle gehalten werden.

1.5.3 Wasserrecht

Jede Inanspruchnahme von Gewässern und von Grundwasser (Einleitung, Entnahme, Nutzung als Verkehrsweg) bedarf der Erlaubnis bzw. Bewilligung.

³ bearbeitet von: Alexia Lux (bis einschließlich Kap. 1.6)

1.5.4 Abfallrecht

Leitgedanke der Gesetzgebung ist die Stufenfolge: Abfallvermeidung→Abfallverwertung→Abfallentsorgung. Für das Bau- und Planungsrecht ist insbesondere die Lagerung von Abfall von Bedeutung: Dafür müssen Standorte bereitgestellt werden, die erhebliche Auswirkungen auf die Bauleitplanung der davon betroffenen Gemeinden haben können.

1.5.5 Bodenschutzrecht

Der Boden ist als Bestandteil des Ökosystems der Erde zu schützen. Er wird somit als Schutzgut betrachtet, zum Beispiel als Lebensraum für Mensch und Tier oder als Standort für Pflanzen und für Einrichtungen aller Art.

1.5.6 Naturschutz und Landschaftspflege

Das Naturschutzrecht umfasst unter anderem die sogenannte Eingriffsregelung, nach der unvermeidbare Eingriffe in Natur und Landschaft grundsätzlich durch Wiederherstellung an Ort und Stelle oder durch Maßnahmen zugunsten von Natur und Landschaft zu kompensieren sind. Ein anderer Berührungspunkt des Naturschutzes ist die Landschaftsplanung. In den Landschaftsplänen sind die örtlichen Erfordernisse und Maßnahmen zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege mit Text, Karte und zusätzlicher Begründung näher darzustellen.

1.6 Planungsablauf

1.6.1 Überblick

Der Planungsprozess für Bundesfernstraßen gliedert sich in die Stufen:

1. Raumordnungsverfahren,
2. Linienbestimmungsverfahren,
3. Planfeststellungsverfahren.

1.6.2 Raumordnungsverfahren

Ziel des Raumordnungsverfahrens ist es, raumbedeutsame Maßnahmen mit den Erfordernissen der Raumordnung in Einklang zu bringen. Dies bedeutet, es erfolgt eine grobe Prüfung, in der die Auswirkungen der vorhandenen und geplanten Maßnahmen auf die Nutzungen eines Gebietes eingeschätzt werden.

Die Raumordnung ist Aufgabe der Länder. Sie legen die Siedlungsstruktur und die damit verbundenen Infrastrukturmaßnahmen sowie Freiräume fest. Die Ergebnisse dieser Strukturfindung werden in Raumordnungsplänen wiedergegeben. Diese bestehen aus Landes- und Regionalentwicklungsplänen, in Nordrhein-Westfalen aus sogenannten Gebietsentwicklungsplänen sowie aus einem dazugehörenden Textteil.

Raumbedeutsame Maßnahmen sind solche, die einen erheblichen Einfluss auf die Umwelt haben, einen enormen Platzbedarf benötigen oder das Gebiet mehrerer Gemeinden betreffen.

Um die Prüfung zu erleichtern, ob ein Raumordnungsverfahren durchgeführt werden muss, hat der Bund die sogenannte Raumordnungsverordnung (RoV) erlassen. Im §1 sind die Anwendungsbereiche für die Durchführung eines Raumordnungsverfahrens aufgelistet.

Die wesentlichen Punkte sind:

- Bau einer Bundesfernstraße;
- Neubau und wesentliche Trassenänderung von Schienenstrecken der Eisenbahnen des Bundes;
- Ausbau, Neubau, Beseitigung einer Bundeswasserstraße, die der Bestimmung der Planung und Linienführung nach § 13 Bundeswasserstraßengesetz bedürfen;
- Anlage und wesentliche Änderung eines Flugplatzes, die einer Planfeststellung nach §8 des Luftverkehrsgesetzes bedürfen.

Das Raumordnungsverfahren ist ein behördliches Verfahren, an dem Bund, Land und betroffene Gemeinden beteiligt werden. Es lässt sich in drei Phasen einteilen:

1. Einleitung,
2. Durchführung,
3. Abschluss.

In Phase 1 wird geprüft, ob das Raumordnungsverfahren durchgeführt und gegebenenfalls angeordnet werden muss.

In Phase 2 werden zunächst alle zu Beteiligten ermittelt. Dies sind grundsätzlich alle betroffenen Behörden, Gemeinden und Planungsträger. Da alle Behörden (z. B. Denkmalamt, Naturschutzamt, Wasseramt oder Landschaftsverband) einen räumlichen Zuständigkeitsbereich haben, lassen sich die betroffenen Behörden in der Regel eindeutig abgrenzen. Nachdem die Beteiligten fixiert worden sind, legt der Träger der Maßnahme der das Verfahren durchführenden Landesbehörde die Planungsunterlagen sowie Gutachten vor und holt die Stellungnahmen der Beteiligten ein. Einwendungen werden soweit möglich in der weiteren Planung berücksichtigt.

In Phase 3 entscheidet die Behörde, ob das Bauvorhaben den Erfordernissen der Raumordnung entspricht und stimmt sie mit anderen Maßnahmen ab.

Das Endprodukt des Verfahrens ist ein Planungskorridor, in dem die weitere Planung der Bundesfernstraßenmaßnahme vorgenommen wird.

1.7 Trassenfindung und Trassenauswahl⁴

1.7.1 Allgemeines

Für die Zwecke der Linienbestimmung und für den späteren Genehmigungsentwurf werden Trassenvarianten für den Planungskorridor ermittelt.

Der Bauingenieur hat im Zuge der Erstellung der Planunterlagen für das Raumordnungsverfahren die Grundlagenermittlung bereits durchgeführt und erste Linienvarianten im Vorentwurfsmaßstab gezeichnet. So sind die Voraussetzungen zur Lösung der Aufgabe gesetzt und erste wesentliche Teile der Lösung der Planungsaufgabe erarbeitet. Für die weitere Bearbeitung bilden die „Richtlinien für die Gestaltung von einheitlichen Entwurfsanlagen im Straßenbau“ (RE 85) im Zusammenwirken mit den Überlegungen zur Umweltverträglichkeitsstudie der Trassen die Grundlage. Die Trassenentwürfe dienen als Grundlage der Beurteilung von Vor- und Nachteilen der einzelnen Linien im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS). Die UVS umfasst alle umweltrelevanten Aspekte einer Straßenneubaumaßnahme und die RE 85 gibt die Gestaltung der Entwurfsunterlagen vor.

⁴ bearbeitet von: Olaf Broda und Peter Jürgens

1.7.2 Entwurfsphasen einer Verkehrsanlage

Der Entwurf einer Verkehrsanlage durchläuft die im folgenden Bild dargestellten Stufen.

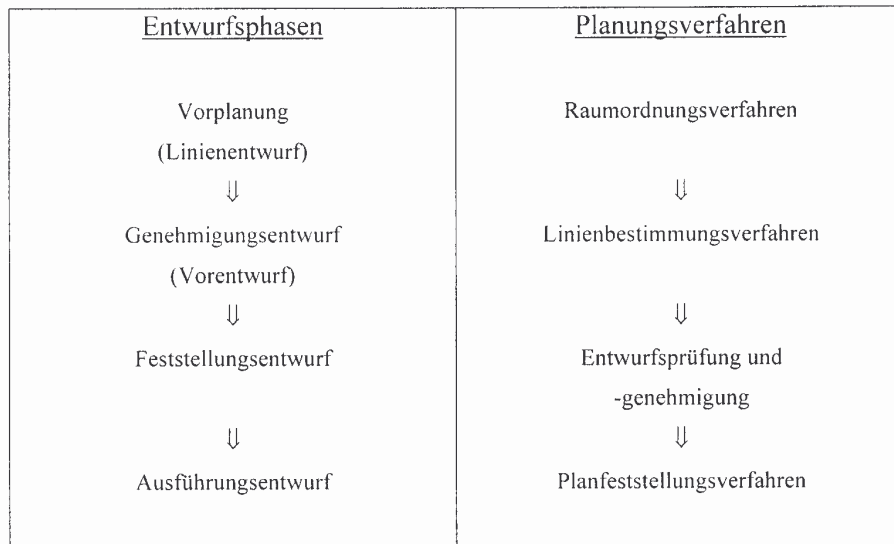


Bild 1-3: Entwurfsphasen und Planungsverfahren

1.7.3 Die Linienfindung mit Hilfe der UVS

Die Linienfindung, d. h. die Auswahl einer für die Realisierung vorgesehenen Trasse beruht in erster Linie auf den Ergebnissen der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS). Die UVS wird vom Straßenbaulasträger erstellt. Sie beschreibt und bewertet die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen der alternativen Trassenentwürfe auf:

1. Menschen, Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen;
2. Kultur- und Sachgüter.

Hierbei sind alle Be- und Entlastungswirkungen zu berücksichtigen.

Im folgenden Schema wird der Ablauf der UVS dargestellt.

Linienfindung



 2. Essener Baupraxis-Seminar

Bild 1-4: Der Weg zur Linienfindung

Ziele der UVS

Die UVS ist eine der Grundlagen für die Entscheidung, ob und in welcher Weise das Straßenbauvorhaben durchgeführt werden sollte. Dabei soll sie alle Informationen, welche die Umwelt betreffen, liefern.

Ziele der UVS sind:

- eine umweltschonende Planung der Straße,
- Darstellung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt,
- Möglichkeiten zur Vermeidung und zum Ausgleich der durch den Bau entstehenden Beeinträchtigungen.

In der Regel gibt es folgende Arbeitsschritte:

1. Raumbezogene differentiale Empfindlichkeitsuntersuchung zur Ermittlung relativ konfliktarmer Trassenkorridore,
2. Variantenentwicklung,
3. Variantenvergleich.

Inhaltliche und räumliche Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum der UVS ist so zu wählen, dass die zu erwartenden Auswirkungen aller möglichen Varianten auf die Umwelt möglichst vollständig erfasst werden. Auch Auswirkungen möglicher Weiterführungen des Vorhabens sind zu berücksichtigen. Zu Beginn der Untersuchung werden entscheidungserhebliche Problemfelder festgelegt und begründet. Bei diesem „Scoping Termin“ sind Fachleute unterschiedlicher Disziplinen anwesend. Während der Untersuchung ist es möglich, die Problemfelder zu modifizieren, wie auch den Untersuchungsraum zu korrigieren.

Darstellung und Klassifizierung der einzelnen Flächenfunktionen

Bei der raumbezogenen Empfindlichkeitsuntersuchung sollen alle umweltrelevanten Funktionen flächendeckend dargestellt werden. Dabei soll für jede Nutzung eine Kartendarstellung angefertigt werden. Geschützte und schützenswerte bebaute und unbebaute Objekte und Flächen sowie Flächen mit besonderer Bedeutung für die Umwelt sind hervorzuheben. Ebenso sind Flächen mit bestimmten vorrangigen Landnutzungen und weiter bestehenden sowie geplanten Flächennutzungen zu ermitteln. Die Flächen sind im Hinblick auf ihre Schutzwürdigkeit, Bedeutung und Empfindlichkeit gegenüber dem Straßenbauvorhaben zu untersuchen und zu bewerten. Die Bewertung soll mit ordinalen Wertskalen (z. B. hoch, mittel, gering bedeutend) durchgeführt werden. Dabei entsprechen hohe Wertkategorien einem hohen Konfliktpotential gegenüber dem Bauvorhaben.

Bewertung

Bei der Bewertung der einzelnen Empfindlichkeiten tritt das Problem auf, dass ökologische Zusammenhänge nur sehr schwer vergleichend bewertet werden können. Gesetzliche Grenzwerte können nur für Lärm- und Schadstoffimmissionen herangezogen werden. Ansonsten handelt es sich zum überwiegenden Teil um „weiche Daten“, d. h. um Wirkungsketten und Rückkoppelungen in den untersuchten Systemen. Die ökologische Risikoanalyse hat sich als geeignetes analytisches Verfahren erwiesen. Dabei werden die ökologisch – funktionalen Wirkungszusammenhänge zwischen den verursachenden und betroffenen Flächennutzungen bewertet. Die Gewichtungen sollen so transparent gestaltet sein, dass neben der Gesamtbewertung auch die Einzelbewertungen nachvollziehbar sind.

Ermittlung konfliktarmer Korridore

Nach Überlagerung der einzelnen Flächenbewertungen ergeben sich Flächen mit unterschiedlichem Konfliktpotential, die die konfliktarmen Korridore und Flächen sichtbar machen. Gibt

es im Planungsraum nur Flächen mit sehr hohem Konfliktpotential, ist die Durchführung des Bauvorhabens zweifelhaft.

Entwicklung und Übernahme von Trassenvarianten

Aus der Umweltverträglichkeitsstudie werden in interdisziplinärer Zusammenarbeit verschiedene Trassenvarianten entwickelt.

Varianten gibt es danach

- innerhalb der konfliktarmen Korridore,
- als Ausbauvariante (Ausbau des bestehenden Straßennetzes).
- Zusätzlich ist die Null-Variante (kein Ausbau) in den Vergleich einzubeziehen; in besonderen Fällen hoher Interdependenz zu anderen Verkehrsträgern ist als Alternative auch der Ausbau des alternativen Verkehrsträgers als Variante einzubeziehen.

Variantenvergleich

Beim Variantenvergleich sind für jede Variante folgende Schritte durchzuführen:

1. Beschreibung der vom Bauvorhaben Betroffenen (Mensch, Natur) unter Berücksichtigung der vorhandenen Belastungen (Betroffenenseite).
2. Ermittlung der Wirkungen (Be- und Entlastungen des Vorhabens auf die Verursacher bzw. Nutzer, Verursacherseite),
3. Ermittlung der zu erwartenden Beeinträchtigungen der Umwelt und der Entlastungseffekte,
4. Entwicklung und Darstellung möglicher Maßnahmen zur Vermeidung oder Minderung der Beeinträchtigungen,
5. Abschätzung der verbleibenden Beeinträchtigungen und deren möglicher Ausgleichbarkeit (Ausgleichsmaßnahmen).

Auf der Grundlage dieser Ergebnisse sind

- die Vor- und Nachteile der Varianten darzustellen,
- die Unterschiede herauszustellen (z. B. durch paarweisen Vergleich) und
- die Varianten aus Sicht der Umweltverträglichkeit zu beurteilen und zu reihen.

1.7.4 Aufgaben des Verkehrsingenieurs bei der UVS

Bei der UVS ist der Verkehrsingenieur für folgende Bereiche federführend tätig:

- Beschreibung des Vorhabens, insbesondere des Flächenbedarfs und der zu erwartenden Lärm- und Schadstoffemissionen/-immissionen,

- Begründung des Vorhabens aus verkehrlicher, raumordnerischer und wirtschaftlicher Sicht inkl. Netzkonzeption,
- Verkehrsprognosen einschließlich Netzbe- und -entlastungen,
- Übersicht über die wichtigsten, anderweitig geprüften Lösungsmöglichkeiten;
- Für den Variantenvergleich: Entwürfe der Varianten in Lage und Höhe mit umweltrelevanten Angaben, z. B. über besondere Bauwerke und Bauverfahren, Einleitungsstellen von Straßenoberflächenwasser u. a. m.

Darüber hinaus sollte der Verkehrsingenieur den Gesamtzusammenhang kennen und die interdisziplinäre Zusammenarbeit bei der Gestaltung der Verkehrsanlagen mit Städteplanern und Landschaftsarchitekten suchen.

1.7.5 Regelwerke

Die Regelwerke für die Erstellung einer UVS bzw. für die Erarbeitung der Unterlagen für ein Planfeststellungsverfahren erstellt der Bundesminister für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen. Teilweise ist die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln, zur Erstellung der Unterlagen beauftragt.

In unserem Fall sind für die Erstellung einer UVS das „Merkblatt zur Umweltverträglichkeitsstudie“ (MUVS) und die Musterkarten für Umweltverträglichkeitsstudien im Straßenbau maßgeblich. Für die Erstellung der Unterlagen zum Planfeststellungsverfahren ist die „Richtlinie für die Gestaltung von einheitlichen Entwurfsunterlagen im Straßenbau“ (RE) maßgebend.

Die MUVS behandelt die in Kapitel 1.7.3 aufgeführten Punkte.

Die RE 85 erläutert die zu erstellenden Pläne für den Genehmigungsentwurf im Straßenbau.

Folgende Unterlagen sind zu erarbeiten:

1. Erläuterungsbericht
2. Übersichtskarte (1:25.000 bis 1:100.000)
3. Übersichtslageplan (1:5.000 bis 1:25.000)
4. Übersichtshöhenplan (analog Übersichtslageplan, Überhöhung 1:10)
5. Kostenberechnung (nach Richtlinien)
6. Straßenquerschnitt (1:50)
7. Lageplan (a. o. 1:1.000 bis 1:5.000; i. o. bis 1:250)
8. Höhenplan (analog Lageplan, Überhöhung 1:10)
9. Bodenuntersuchungen
10. Ingenieurbauwerke:

- 10.1 Verzeichnis der Brücken und der anderen Ingenieurbauwerke
 - 10.2 Bauwerkskizzen
 - 10.3 Bauwerksplan
 - 11. Ergebnisse schalltechnischer Untersuchungen:
 - 11.1 Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen (Formblatt)
 - 11.2 Lageplan der Lärmschutzmaßnahmen (meist in 7. enthalten)
 - 11.3 Höhenplan der Lärmschutzmaßnahmen (meist in 8. enthalten)
 - 12. Ergebnisse der landschaftspflegerischen Begleitplanung
 - 12.1 Landschaftspflegerischer Bestands- und Konfliktplan
 - 12.2 Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen
 - 13. Ergebnisse wassertechnischer Untersuchungen
 - 13.1 Ergebnisse wassertechnischer Berechnungen (tabellarisch, nach Richtlinien)
 - 13.2 Lageplan der Entwässerungsmaßnahmen (meist in 7. enthalten)
 - 13.3 Höhenplan der Entwässerungsmaßnahmen (meist in 8. enthalten)
 - 14. Grunderwerb
 - 14.1 Grunderwerbsplan (M 1:1.000)
 - 14.2 Grunderwerbsverzeichnis (Formblatt)
 - 15. Sonstige Pläne
 - 15.1 Knotenpunkte (meist in 7. enthalten)
 - 15.2 Querprofile
 - 15.3 Rastanlagen, Rastplätze, Nebenanlagen und Nebenbetriebe (meist in 7. enthalten)
 - 15.4 Sonderpläne und besondere Unterlagen (z. B. Verkehrsentwicklungspläne, Verkehrsführung während der Bauzeit, Unfalldiagramme)
- Weitere Festlegungen sind:
1. das Planzeichenverzeichnis,
 2. die Form der Entwurfsunterlagen (farbig, schwarzweiß, Hintergrundkarten),
 3. Planzeichen für die Entwurfsunterlagen,
 4. Schriftfelder.

Entwurfsunterlagen

- ◆ Erläuterungsbericht
- ◆ Übersichtspläne
- ◆ Lage- und Höhenplan
- ◆ Straßenquerschnitt
- ◆ Ingenieurbauwerke
- ◆ Baugrunduntersuchungen u.a.
- ◆ Grunderwerb
- ◆ Kostenberechnung
- ◆ Sonstige Pläne

Quelle: Essener Baupraxis-Seminar

Bild 1-5: Entwurfsunterlagen für den Genehmigungsentwurf

Zum Erläuterungsbericht

Im Erläuterungsbericht wird die komplette Planung eingehend beschrieben. Dabei wird von der Baumaßnahme sowohl die planerische als auch die straßenbauliche Bearbeitung dargestellt. Es wird die Notwendigkeit der Baumaßnahme erläutert. In diesem Zusammenhang werden die Vorgeschichte, die Ist-Situation und die raumplanerischen Entwicklungsziele dargestellt. Es werden die Anforderungen an die straßenbauliche Infrastruktur und die Verringerung bestehender Umwelteinflüsse erörtert, z. B. Verkehrsuntersuchung, Netzgestaltung, Verbesserung der Verkehrssicherheit und Wirtschaftlichkeit, Engstellenbeseitigung, Bahnübergangsbeseitigung, Lärm-/Abgassituation, Funktionsfähigkeit von Ortszentren, Verkehrsberuhigung, Entlastung von Erholungsgebieten.

1.8 Literatur zum Thema Planungsphase

Baugesetzbuch (BGB), Fassung 27. August 1997

Bundesfernstraßengesetz (FStrG), Fassung 19. April 1994

Der Bundesminister für Verkehr: Bundesverkehrswegeplan 1992 (BVWP'92), Bonn 1992

Der Bundesminister für Verkehr: Fünfjahresplan 1993-1997 mit Ergänzung bis 2000, Bonn 1993

Der Bundesminister für Verkehr: Richtlinien für die Gestaltung von einheitlichen Entwurfsunterlagen im Straßenbau (RE), Verkehrsblatt-Verlag, Bonn 1985

Fernstraßenausbaugesetz (FstrAbG), Fassung 15. November 1993

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Merkblatt zur Umweltverträglichkeitsstudie in der Straßenplanung (MUVS), Köln 1990

Grundgesetz (GG), Fassung 23. Mai 1949

Knoll, E. (Hrsg.): Der Elsner 1999, Handbuch für Straßen - und Verkehrswesen, 53. Auflage, Otto Elsner Verlagsgesellschaft, Berlin 1998

Kühn, H.; Goerner, E. W.: Straßenbau von A-Z. Sammlung Technischer Regelwerke und Amtlicher Bestimmungen für das Straßenwesen. Band 3, Erich Schmidt Verlag, Berlin-Bielefeld-München.

Schmidt-Eichstädt, G.: Städtebaurecht. 3. Auflage, Kohlhammer, Stuttgart 1998

Straßen- und Wegegesetz des Landes Nordrhein-Westfalen (StrWG NW), 23. September 1995

Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG), Teil V: Besondere Verfahrensarten, Abschnitt 2: Planfeststellungsverfahren, 21. September 1998