

Umweltverträglichkeitsuntersuchungen beim Aus- und Neubau von Schnellbahnverbindungen

- am Beispiel der Neubaustrecke Köln/Rhein-Main Abschnitt Reg.-Bez. Darmstadt, Hessen (Raumordnung)

Paul Baader

1. Einleitung

1.1 Vorgeschichte des Projekts

Die Deutsche Bundesbahn (DB) plant auf der Grundlage des Bundesverkehrswegeplans 1985 (BVWP '85) und einer Entscheidung des Bundeskabinetts im Dezember 1989 zur Streckenführung den Bau einer Neubaustrecke (NBS) für den schnellen Schienenverkehr zwischen den Ballungsräumen Rhein-Ruhr und Rhein-Main.

Der neue Verkehrswegeplan von 1992 bestätigt ausdrücklich die Notwendigkeit der Realisierung dieser Maßnahmen.

Gesamtziel ist es, Teile des derzeitigen und prognostizierten Mehrverkehrs von der Straße und der Luft auf die Schiene zu verlagern. Dies kann durch die mit einer NBS verbundenen deutlich kürzeren Reise- und Beförderungszeiten zwischen den Ballungszentren, der höheren Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit sowie der Kapazitätssteigerung erreicht werden.

Mit diesen Verbesserungen ist die Erwartung verbunden, daß die Bahn zukünftig einen größeren Beitrag zur

- Ressourcenschonung,
 - Vermeidung und Verminderung von Umweltbeeinträchtigungen und
 - Verbesserung der Verkehrssicherheit
- beim Personen- und Gütertransport leistet.

Für die rund 175 km lange Neubaustrecke werden getrennte Raumordnungsverfahren in den Ländern Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Hessen durchgeführt.

Am Beispiel des etwa 56 km langen Abschnittes Hünstetten - Wiesbaden/Hattersheim im Bereich des Regierungspräsidiums (RP) Darmstadt, Hessen, werden Grundlagen, Ziele und Erfahrungen mit der Umweltverträglichkeitsuntersuchung im Rahmen der Raumordnung geschildert.

1.2 Ziele und Rahmenbedingungen der Umweltverträglichkeitsprüfung im Raumordnungsverfahren

Die Durchführung von Umweltverträglichkeitsuntersuchungen hat grundsätzlich folgende Ziele:

- Schaffung von Entscheidungsgrundlagen für die zuständige Prüfbehörde,
- Optimierung der Planung eines Vorhabens im Hinblick auf die Vermeidung und die Minimierung von negativen Eingriffen in die Umwelt bzw. von Belastungen der Umwelt,
- Optimierung der Planung im Hinblick auf die Einsparung von Kosten für den Ausgleich von Umweltschäden bzw. von Beeinträchtigungen.

Neben den Zielsetzungen bestimmt auch die planungsrechtliche Einbindung von Umweltverträglichkeitsuntersuchungen den Rahmen für die Prüfung:

Die Durchführung von Umweltverträglichkeitsuntersuchungen (UVU) als Grundlagen einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) stellt einen unselbständigen Teil der sonst üblichen Planungsverfahren, d.h. von Raumordnungs- und Zulassungsverfahren, dar.

Die gesetzliche Vorgabe zur Durchführung von Umweltverträglichkeitsuntersuchungen und -prüfungen im Rahmen von Raumordnungsverfahren stellt das Raumordnungsgesetz des Bundes vom 25. Juli 1991 in Verbindung mit den jeweiligen Landesplanungsgesetzen dar.

Durch die Raumordnungsverordnung (ROV) vom 13.12.1990 (BGBl. S. 2766) wird in Form eines Mindestkataloges bestimmt, bei welchen Vorhaben in der Regel ein Raumordnungsverfahren durchzuführen ist.

In Hessen ist das Landesplanungsgesetz vom 15.10.1980 maßgebend.

Die Integration von Umweltverträglichkeitsprüfungen in das Raumordnungsverfahren wird durch § 6 a des Bundesraumordnungsgesetzes festgelegt. Demnach schließt das Raumordnungsverfahren die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der raumbedeutsamen Auswirkungen der Planung oder Maßnahme auf

1. Menschen, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen,
 2. Kultur- und sonstige Sachgüter
- entsprechend dem Planungsstand ein.

Der Integration von Umweltverträglichkeitsprüfungen in das Raumordnungsverfahren in Hessen trägt darüber hinaus die am 27.06.1991 erlassene hessische Richtlinie zur Durchführung von Raumordnungsverfahren mit Umweltverträglichkeitsprüfung Rechnung. Mit dieser Richtlinie sollen einerseits die Inhalte dafür notwendiger Untersuchungen/Studien umschrieben werden, um für alle Fachbereiche Umweltverträglichkeitsprüfungen auf einheitlichem Niveau durchführen zu können (HMfLWLFN 1991). Andererseits soll damit die Öffentlichkeitsbeteiligung in Raumordnungsverfahren im erforderlichen Umfang ermöglicht werden (JORDAN 1991).

2. Die Umweltverträglichkeitsuntersuchungen am Beispiel des Abschnittes Hünstetten bis Wiesbaden/Hattersheim, Hessen

Für den Abschnitt Hünstetten bis Wiesbaden/Hattersheim, Hessen wurde am 26.02.1992 durch den Regierungspräsidenten Darmstadt das Raumordnungsverfahren eingeleitet.

Als Grundlage für die Durchführung des Raumordnungsverfahrens, d.h. der landesplanerischen Prüfung und Abstimmung des Vorhabens, wurden vom Träger des Vorhabens - der DB - den zu beteiligenden Fachbehörden nachfolgende Text- und Planunterlagen zur Verfügung gestellt:

- Erläuterungen und Planunterlagen
 - Begründung, Beschreibung und planliche Darstellung des Vorhabens NBS Köln-Rhein/Main einschließlich der verkehrlichen, siedlungsstrukturellen und wirtschaftlichen Aspekte.
- Umweltverträglichkeitsuntersuchungen
 - Raumempfindlichkeiten und Umweltaspekte zu Trassenführungen im Untersuchungsabschnitt;
 - Umweltverträglichkeitsstudie zu den insgesamt relativ günstigsten Trassenführungen.
- Fachgutachten
 - Behandlung und Untersuchung von besonderen fachlichen Schwerpunkten.

Die Inhalte der Unterlagen sind zudem in einer Kurzfassung dargelegt.

Die *Umweltverträglichkeitsuntersuchungen* selbst gliedern sich in eine *Raumempfindlichkeitsanalyse* sowie in eine *Umweltverträglichkeitsstudie*.

2.1 Raumempfindlichkeitsanalyse zur Korridorfindung

Die Raumempfindlichkeitsanalyse ist die erste Stufe der Umweltverträglichkeitsuntersuchungen. Sie dient dazu, relativ konfliktarme Korridore im Untersuchungsabschnitt zu ermitteln.

Nach den Ergebnissen der Voruntersuchungen im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung und

den länderübergreifenden Vergleichen von Alternativen zwischen Köln und dem Rhein/Main-Gebiet war großräumig betrachtet eine Korridorführung entlang der Bundesautobahn A 3 festgelegt. Im Bereich von Hessen waren unter der Bedingung, sowohl Wiesbaden als auch Mainz als auch Frankfurt Hbf und Frankfurt Flughafen anzubinden, jedoch noch eine Vielzahl von Korridoren denkbar, so daß sich zunächst die Notwendigkeit einer Korridorfindung ergab.

Als relativ konfliktarme Korridore gelten Bereiche ohne Häufung von schutzwürdigen bzw. empfindlichen Räumen sowie Bereiche ohne besonders schwerwiegende einzelne Konflikte mit der Umwelt, die für Linienführungen der NBS im Untersuchungsraum mit der Anbindung von Wiesbaden und Frankfurt damit vergleichsweise günstige Bedingungen aus Umweltsicht aufweisen.

Die Ermittlung relativ konfliktarmer Korridore stützte sich dabei allein auf verfügbare Informationen aus amtlichen Kartenwerken und der Fachliteratur.

Die Raumempfindlichkeitsanalyse gliedert sich in

- die methodischen Grundlagen zur Durchführung der Raumempfindlichkeitsanalyse (anhand der entscheidungsrelevanten Schutzgüter wird der Untersuchungsrahmen abgesteckt),
- einen Überblick über die Umwelt- und Nutzungssituation im Raum (Dokumentation der aktuellen Nutzungssituation im Untersuchungsraum mit Hinweisen zu bestehenden Belastungen der Umwelt),
- eine Darstellung der allgemeinen Wirkungen des Vorhabens auf die Umwelt,
- eine Bestandsaufnahme und Empfindlichkeitsbewertung auf der Ebene von Funktionsräumen der einzelnen Schutzgüter

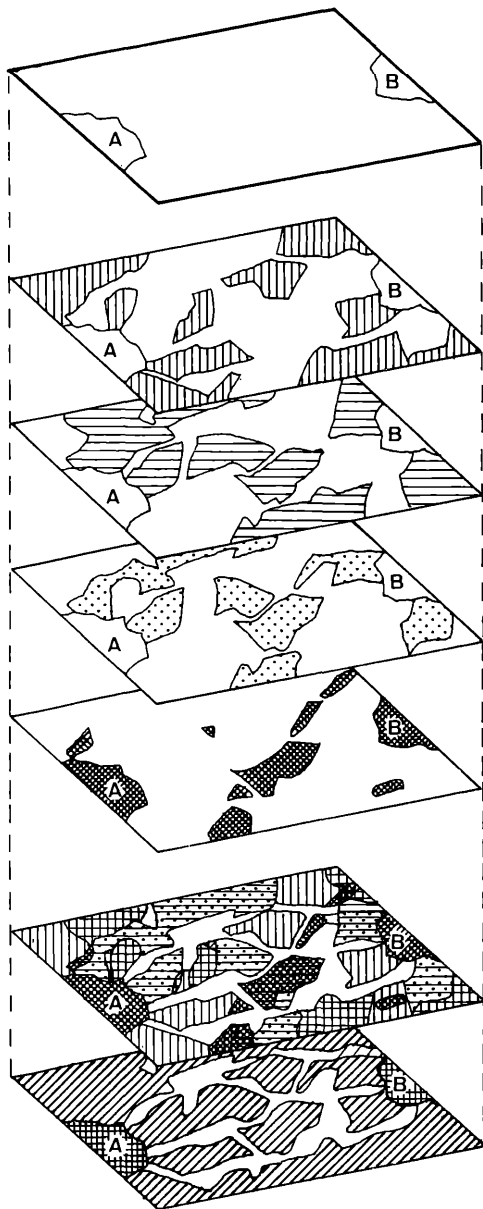
und abschließend in

- eine Diskussion der Ergebnisse anhand der ermittelten Konflikt Räume.

Abbildung 1 zeigt die Vorgehensweise zur Ermittlung konfliktarmer Korridore.

Die Grundlage der Raumempfindlichkeitsanalyse stellt die flächendeckende Erfassung umweltrelevanter Funktionen im Untersuchungsraum dar. Dies sind zum einen die Umweltnutzungen, die sich aus anthropogen bedingten Nutzungsansprüchen an die Umwelt wie für Wohn- und Gewerbesiedlungen, Trinkwassergewinnung etc. ergeben und zum anderen die natürlichen Potentiale/Leistungen des Naturhaushalts, wie z.B. Wasserdargebot, Flora und Fauna.

Die Bestandserhebung erfolgt auf der Basis von Funktionsräumen der einzelnen Schutzgüter bzw. Umweltfunktionen (z.B. Flächen mit hohem Biotopentwicklungspotential oder Naturschutzgebiete im Schutzgut Biotop und Arten bzw. Tiere und Pflanzen), indem jeweils Flächen mit besonderer Bedeutung, Schutzwürdigkeit und Empfindlichkeit für das jeweilige Schutzgut abgegrenzt werden.



Untersuchungsraum

Ermittlung hochempfindlicher Räume auf Grundlage der Schutzwürdigkeit, Bedeutung und Empfindlichkeit von Flächen der Schutzgüter

- Geländeklima
- Grundwasser und Gewässer
- Biotope und Arten
- Landschaft und Erholung / Wohn- und Arbeitsumfeld

Überlagerung der Flächenfunktionen mit hoher Empfindlichkeit

Ergebnis:

Relativ konfliktarme Korridore

Abbildung 1

Prinzip der Ermittlung konfliktarmer Korridore

Die Erfassung der Schutzgüter mit ihren Funktionsräumen stützt sich dabei vor allem auf

- Sachkategorien (z.B. Bereiche mit hohem Biotopentwicklungspotential, Grundwasservorkommen mit hoher Verschmutzungsempfindlichkeit) und
- Schutzkategorien (z.B. Naturschutzgebiete, Trinkwasserschutzgebiete).

Damit soll gewährleistet werden, daß ökologisch wertvolle Flächen unabhängig von Ausweisungspraxis und -stand berücksichtigt werden.

Als entscheidungsrelevant, weil allgemein oder im Untersuchungsraum besonders bedeutsam bzw.

von einer Schnellbahntrasse besonders betroffen, wurden folgende Schutzgüter in die Raumempfindlichkeitsanalyse einbezogen:

- Geländeklima (Luft)
- Wasser (Grundwasser und Gewässer)
- Biotope und Arten (Tiere und Pflanzen)
- Landschaft und Erholung sowie
- Wohn- und Arbeitsumfeld (Mensch).

Aufgrund der für die Raumempfindlichkeitsanalyse angewandten Maßstabebene von 1:50.000 konnten sehr kleinteilige oder punktförmige Informationen zu den Schutzgütern (wie Naturdenkmale und geschützte Landschaftsbestandteile) nicht in die Untersuchung einbezogen werden. Deren

Schonung oder Betroffenheit ist in den nachfolgenden detaillierteren Untersuchungen zu klären.

Die Erhebungen stützen sich auf folgende Quellen:

- Flächenschutzkarte von Hessen 1:50.000,
- Standortkarte von Hessen - Natürliche Standorteignung für landbauliche Nutzung 1:50.000,
- Standortkarte von Hessen, Hydrogeologische Karte 1:50.000,
- Bodenkarte von Hessen 1:25.000,
- Regionaler Raumordnungsplan Südhessen (RROP),
- Raumordnungskataster,
- Daten zu Trinkwassergewinnungsanlagen, erhoben beim WWA Wiesbaden,
- Topographische Karten und Luftbilder.

Je nach der Bedeutung und Schutzwürdigkeit der flächenbezogenen Funktionsräume wurde innerhalb der Schutzgüter eine unterschiedliche Empfindlichkeit für diese Räume gegenüber dem Vorhaben definiert, wobei in der Regel in drei Stufen unterschieden wurde (hoch; mittel; vorhanden/gering). Beispielsweise wurden im Schutzgut Wasser hierfür als Bewertungsparameter die Grundwasserergiebigkeit und die Verschmutzungsempfindlichkeit herangezogen. Informationsquelle waren die Flächenschutzkarte bzw. die Standortkarte von Hessen.

Die Funktionsräume der einzelnen Schutzgüter mit vergleichsweise hohen Empfindlichkeiten wurden abschließend in einer Konfliktkarte überlagert, um Räume mit hoher bzw. geringer Konfliktdichte zu ermitteln, ohne daß dabei eine Aggregation der Konfliktschwere (Summe der Empfindlichkeit der einzelnen Schutzgüter) vorgenommen wurde.

Das Schutzgut Boden wird nicht als entscheidungsrelevanter Faktor zur Ermittlung konfliktarmer Korridore herangezogen, da Boden mit seinen Funktionen im Naturhaushalt grundsätzlich als hoch empfindlich gegenüber einer Neubau- strecke, die in jedem Fall den Verlust von Boden bedingt, einzustufen ist. Darüber hinaus wird die Schutzwürdigkeit und -bedürftigkeit von Boden bei der Empfindlichkeitsbewertung anderer Schutzgüter berücksichtigt.

Die Raumempfindlichkeitsanalyse beschränkt sich also auf die entscheidungsrelevanten Schutzgüter.

Die genannte Vorgehensweise führt in Räumen mit einer Vielzahl von Funktionen und Nutzungen, wie man sie gerade im Rhein-Main-Gebiet findet, nicht zu eindeutig konfliktarmen Räumen bzw. Korridoren. Vielmehr können lediglich Räume oder Korridore mit einer vergleichsweise geringen Konfliktdichte bzw. Konfliktintensität ermittelt werden.

Nahezu im gesamten Untersuchungsraum ergaben sich hohe Konfliktdichten. Als relativ konfliktarme Korridore boten sich vor allem Trassenfüh-

rungen entlang von Bundesautobahnen (BAB's A 3, A 66, A 671) bzw. Bundesstraßen (B 455) an, z.T. in Kombination mit anschließenden Räumen, die lediglich hinsichtlich weniger oder einzelner Schutzgüter empfindlich sind, an (vgl. Abbildung 2). Der Vorteil einer mit übergeordneten Straßen gebündelten Trassenführung liegt vor allen Dingen darin, daß großräumige Neuzerschneidungen und Eingriffe in naturnäheren, weniger belasteten Räumen vermieden werden können. Damit wurde auch das Ergebnis der vorausgehenden großräumigen Betrachtungen zwischen Köln und dem Rhein-Main-Gebiet, nämlich die NBS-Trasse möglichst eng mit der BAB A 3 zu bündeln, bestätigt.

Mit der Vorgabe, die Landeshauptstädte Wiesbaden und Mainz anzubinden, stellt sich hier die Variante "Verzweigung Wiesbadener Kreuz" als eine Trassenführung mit einer vergleichsweise geringen Konfliktdichte dar. Sie nutzt die konfliktärmeren Korridore A und A 2 im Untersuchungsraum (vgl. Abb. 2).

Die Linienführung der Variante "Verzweigung Wiesbadener Kreuz" knüpft an den Verlauf der NBS im nördlich angrenzenden Planungsabschnitt Limburg - Bad Camberg/Hünfelden an und gewährleistet eine Anbindung von Wiesbaden Hauptbahnhof, Frankfurt (M) Hauptbahnhof und Frankfurt (M) Flughafen.

2.2 Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)

Die zweite Stufe der Umweltverträglichkeitsuntersuchungen, die UVS, behandelte nur noch solche Trassenführungen, die gemäß dem Ergebnis der Raumempfindlichkeitsanalyse und technisch wirtschaftlicher Betrachtungen als weiter verfolgenswert einzuordnen waren.

Ziel der UVS war es, die innerhalb der relativ konfliktarmen Korridore technisch konzipierten Trassen auf der Maßstabsebene 1:25.000 bis 1:10.000 hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Umwelt näher zu betrachten. Hierbei wurden einerseits kleinräumige Trassenvarianten, wie z.B. West- und Ostlage im Raum Idstein, miteinander verglichen; andererseits waren die zwei großräumigen Lösungen "Verzweigung Wiesbadener Kreuz" (Antragstrasse der DB) und "Verzweigung Wiesbaden" (Dokumentationstrasse) einbezogen.

2.2.1 Zielsetzung und Rahmenbedingungen

Aufgabe des Trägers des Vorhabens ist es, gemäß § 6 a Raumordnungsgesetz (ROG) die Wirkungen des Vorhabens auf die Umwelt aufzuzeigen. In der UVS werden alle Umweltbelange berücksichtigt, die nach dem derzeitigen Planungsstand des Projektes beurteilt werden können.

Die Erarbeitung der UVS orientiert sich dabei an den Vorgaben und Inhalten des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) vom 12. Februar 1990.

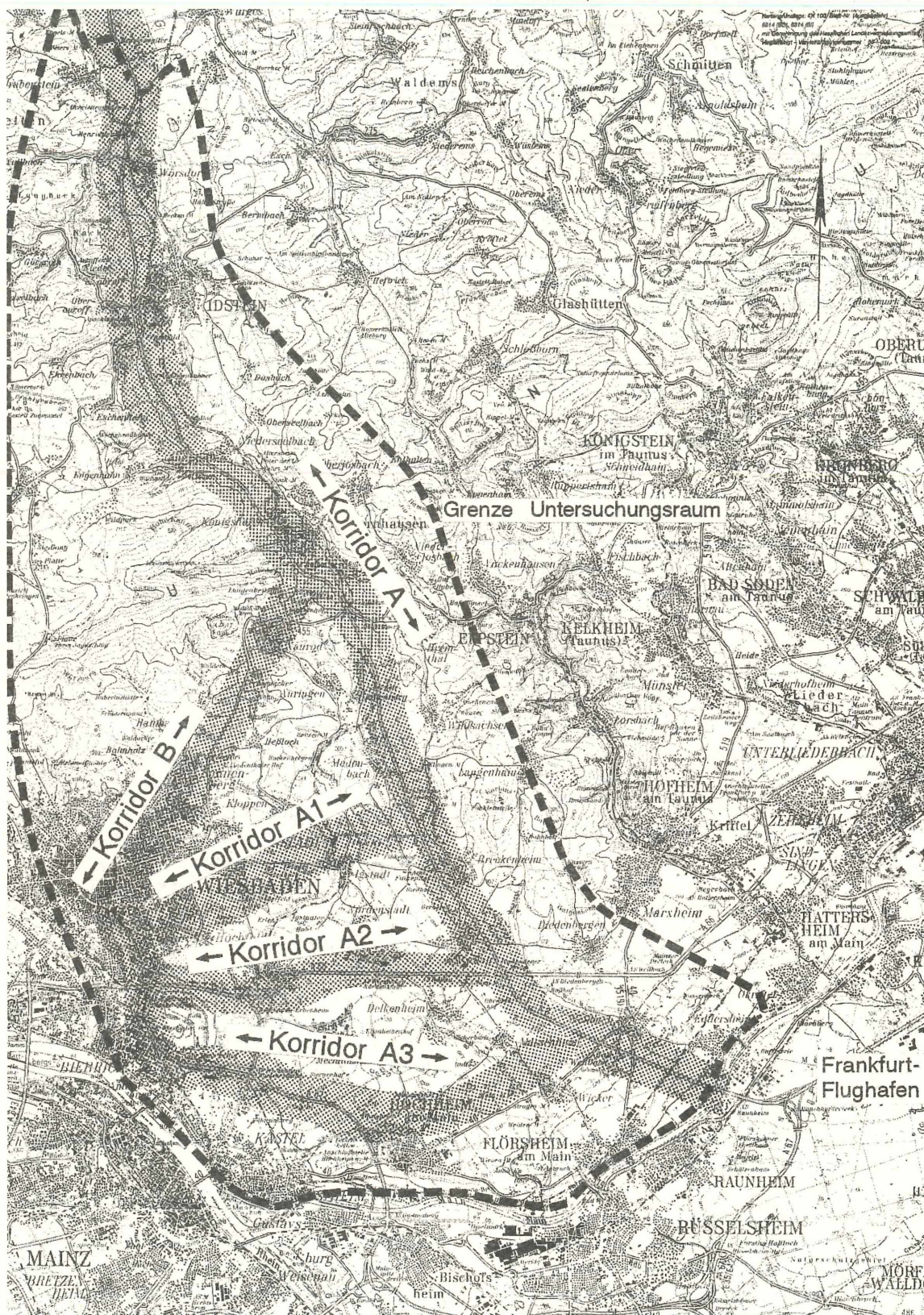


Abbildung 2

Übersicht über relativ konfliktarme Korridore im Untersuchungsraum

Als weitere rechtliche Grundlagen und fachliche Vorgaben wurden darüber hinaus - soweit für die Planungsstufe des Raumordnungsverfahrens (ROV) relevant bzw. umsetzbar - berücksichtigt:

- EG-Richtlinie vom 27. Juni 1985 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten (85/337/EWG),
- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (BNatSchG) vom 12. März 1987,
- Gesetz über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen (AbfG) vom 12. Februar 1990,
- Hessisches Abfallwirtschafts- und Altlastengesetz (HAbfG) vom 26. Februar 1991,
- Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 10. Februar 1990,
- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushaltes (WHG) vom 23. September 1986,
- Ökologische Beurteilung von DB-Neubaustrecken, Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Januar 1991,
- Hessische Richtlinie zur Durchführung von Raumordnungsverfahren mit Umweltverträglichkeitsprüfung gem. § 6 a Raumordnungsgesetz i.V. mit § 11 Hessisches Planungsgesetz, Wiesbaden 27. Juni 1991,
- Anforderungskatalog für das Raumordnungsverfahren einschließlich Raumordnerische Umweltverträglichkeitsprüfung der ICE-Neubaustrecke Köln/Rhein-Main; Arbeitsgemeinschaft der Länder Hessen, Rheinland-Pfalz und NRW, August 1990,
- Fachliche Anforderungen zur ökologischen Beurteilung von DB-Neubaustrecken auf der Ebene des Raumordnungsverfahrens; Arbeitskreis der Länder Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen, Januar 1991,
- Merkblatt zur Umweltverträglichkeitsstudie in der Straßenplanung (MUVS), 1990,
- Bundesminister für Verkehr, Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege beim Bundesfernstraßenbau (HNL-StB 87), 1987.

Wesentliche *Arbeitsgrundlagen* für die Durchführung der Umweltverträglichkeitsstudie bildeten die Ergebnisse von erstellten Fachgutachten zu den Themenbereichen

- Naturschutz und Landschaftspflege,
- Hydrogeologie und Wasserwirtschaft,
- Ingenieurgeologie, Grund-, Fels- und Tunnelbau,
- Schall und Erschütterungen,
- Ablagerungs- und Massendeckungskonzept.

2.2.2 Ablauf der UVS

Der *Ablauf* der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) gliedert sich in Anlehnung an SCHEMEL (1985 u. 1987), BUNGE (1988) und SUMMERER (1988) grundsätzlich in folgende Schritte:

- Festsetzung des Untersuchungsrahmens
- Bestandserfassung und Bestandsbewertung der Umwelt
- Darstellung der Projektwirkungen auf die Umwelt
- Prognose der Veränderungen der Umwelt, d.h. Ermittlung der Eingriffe des Projektes und Darstellung von Maßnahmen zur Eingriffsvermeidung bzw. -verminderung
- Bilanzierungen.

Der in einer UVS anzuwendende *Untersuchungsrahmen* ist entsprechend den vom Projekt ausgehenden Wirkungen festzusetzen. Es wurden diejenigen Teilaspekte der Umwelt in die Untersuchung einbezogen, die potentiell von den Projektwirkungen betroffen werden.

Der *Ablauf* der hier durchgeführten UVS ist in Abbildung 3 wiedergegeben.

Art und Detailliertheit der *Bestandserfassung* der Umwelt hängen einerseits vom Verfahrens- und damit vom Planungsstand ab. Andererseits sind auch die Größe des Untersuchungsgebietes und die Verfügbarkeit vorhandener Daten von Bedeutung.

Im vorliegenden Fall einer UVS auf Raumordnungsebene mit vergleichender Gegenüberstellung von Varianten auf einer Gesamtstreckenlänge von nahezu 100 km wurden auf der Maßstabsebene 1:25.000 bis 1:10.000 schutzgutbezogen folgende Unterlagen verwendet:

Geländeklima (Luft):

- Topographische Karten
- Flächennutzungspläne
- Flächenschutzkarte Hessen
- Landschaftsrahmenpläne
- Klimaatlas Hessen

Grundwasser und Gewässer (Wasser):

- Topographische Karten
- Gewässergütekarten und -berichte
- Regionalpläne
- Flächenschutzkarte Hessen
- Unterlagen der wasserwirtschaftlichen Fachbehörden
- Unterlagen der Betreiber von Wassergewinnungsanlagen
- Geologische Karten
- Hydrogeologische Karten
- Luftbilder
- Eigene Kartiererergebnisse

Boden:

- Bodenkarten
- Geologische Karten
- Karte der Erosionsgefährdung Hessen
- Standortkarte von Hessen
- Topographische Karten

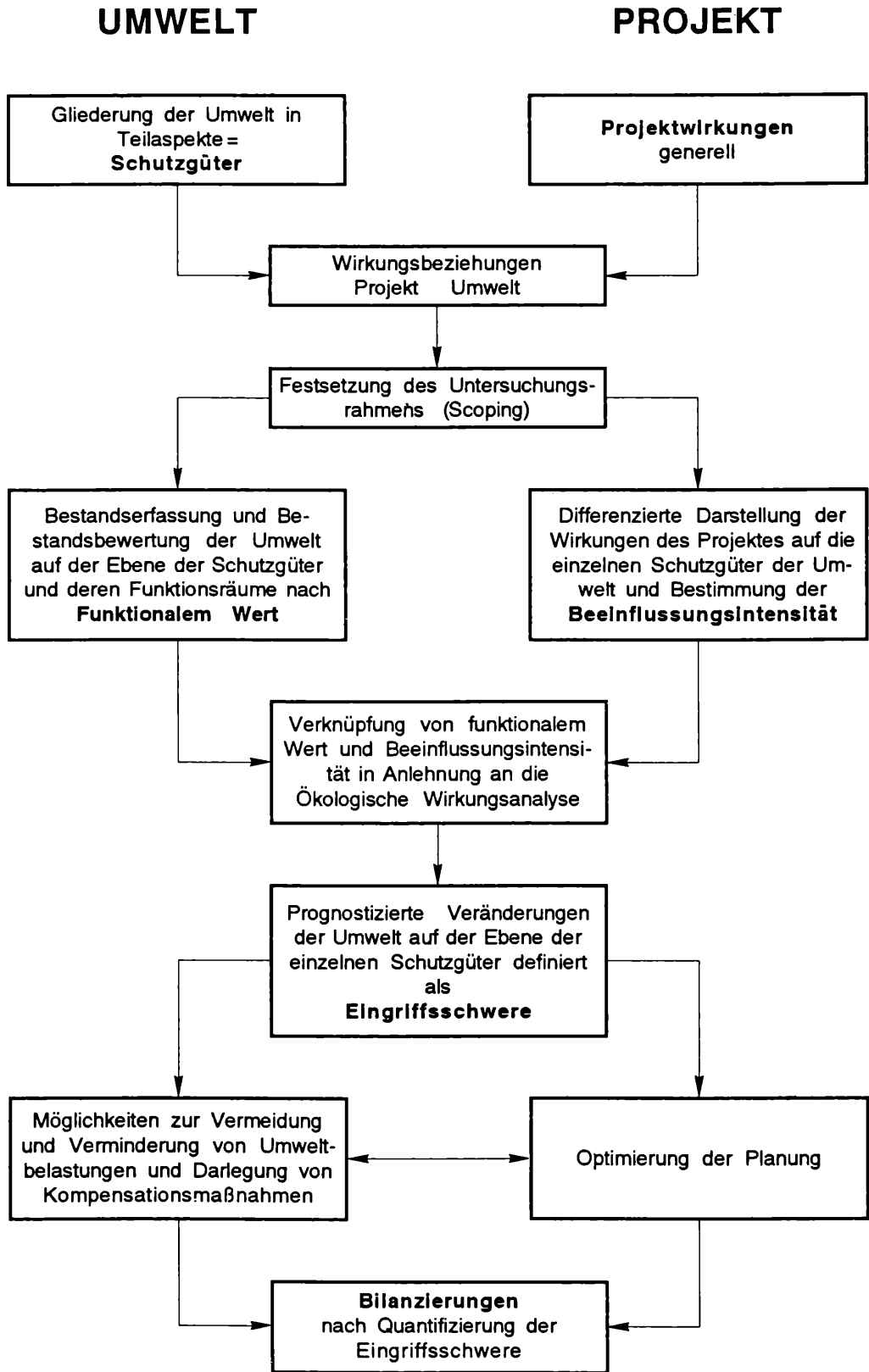


Abbildung 3

Ablaufschema der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)

Biotope und Arten (Tiere und Pflanzen):

- Eigene Kartierergebnisse (flächendeckend)
- Biotopkartierung Hessen
- Flächenschutzkarte Hessen
- Landschaftspläne
- Standortkarte von Hessen
- Biotopsicherungskonzept
- Unterlagen der Naturschutzbehörden
- Regionalpläne
- Luftbilder
- Topographische Karten
- Kartierergebnisse Dritter

Landschaft und Erholung:

- Eigene Kartierergebnisse
- Unterlagen der Naturschutzbehörden
- Flächenschutzkarte Hessen
- Regionalpläne
- Landschaftspläne
- Luftbilder
- Topographische Karten

Kulturelle Güter:

- Unterlagen des Landesamtes für Denkmalpflege Hessen

Land- und Forstwirtschaft:

- Standortkarte von Hessen
- Flächenschutzkarte Hessen
- Forstliche Standortkarten
- Eigene Kartierergebnisse
- Topographische Karten

Wohn- und Arbeitsumfeld (Mensch):

- Flächennutzungspläne
- Topographische Karten
- Regionalpläne

Lagerstätten und Bodenschätze:

- Regionalpläne
- Geologische Karten
- Topographische Karten.

Die *Bestandsbewertung* der Umwelt erfolgte auf der Ebene von Teilaspekten der Umwelt, d.h. der einzelnen Schutzgüter und ihrer Funktionsräume. Alle Schutzgüter sind für eine intakte Umwelt von Bedeutung. Es besteht keine Nutzensubstitutivität. Innerhalb der Schutzgüter werden die betroffenen Funktionsräume nach ihrer Bedeutung, Leistungsfähigkeit und Empfindlichkeit (Funktionaler Wert) beurteilt. Die Bewertung erfolgte mit Hilfe einer Ordinalskala.

Für die Bestandsbewertung, die also mit Funktionaler Wert definiert wurde, sind die üblichen, der Planungsstufe Raumordnung angemessenen Kriterien verwendet worden. Als Beispiel sei hier die Bewertung des Schutzgutes Boden erläutert:

Die Wertigkeit des Bodens liegt v.a. in der Vielfalt und Bedeutung seiner Funktionen im Natur- und Landschaftshaushalt, und weniger in der Schutz-

würdigkeit um seiner selbst willen. Deshalb sind die Parameter zur Kennzeichnung seines

- Zustandes, nämlich Belastungsfreiheit, chemische und physikalische Eigenschaften sowie
- seiner Standortfaktoren (z.B. Feuchtegrad) wichtiger als Seltenheit,

da jeder natürlich entwickelte Bodentyp am Ort seiner Entstehung seine vielfältigen Aufgaben im Natur- und Landschaftshaushalt erfüllt und einen Wert als solchen darstellt.

Die Verwendung der Kriterien zur Bestandsbewertung von Böden ist in Abbildung 4 dargestellt.

2.2.3 Methodik der Eingriffsbewertung

Die aus Bau und Betrieb eines neuen Schienenweges hervorgehenden *Projektwirkungen* wurden zunächst generell erläutert. Zur Bestimmung der tatsächlichen jeweiligen Wirkungen auf die einzelnen Schutzgüter und deren Funktionsräume (Funktionale Beeinflussung) bedarf es einer weiteren differenzierten Betrachtung des Projektes, d.h. vor allem seiner Bauwerke (wie Brücken, Dämme, Einschnitte etc.). Auch die Projektwirkungen wurden mit Hilfe einer Ordinalskala differenziert.

Die vom Bau und Betrieb einer Neubaustrecke ausgehenden Projektwirkungen lassen sich in folgende Wirkungskomplexe gliedern (Abbildung 5):

- Landinanspruchnahme während der Bauzeit sowie dauerhafter Flächenbedarf,
- Ab- und Umleitung von Wasser vorübergehend und auf Dauer,
- Abtrag und Umlagerung von Erd- und Gesteinsmassen,
- Trennwirkungen (visuell und räumlich)
- Immissionen während der Bauzeit (Lärm, Staub, Abgase, Erschütterungen) und nach der Inbetriebnahme (Lärm und Erschütterungen).

Bei der Errichtung einer 110 kV-Bahnstromleitung, die mit Realisierung der NBS in Abschnitten erforderlich ist, sind folgende Wirkungskomplexe hervorzuheben:

- Flächenbedarf und Landinanspruchnahme,
- visuelle und räumliche Trennwirkungen,
- Immissionen (Knistern, Ozonbildung, elektrische und magnetische Felder).

Durch die o.g. Effekte des Vorhabens sind die *Schutzgüter* der Umwelt in unterschiedlicher Weise betroffen (vgl. Abb. 5).

Für die Definition der Projektwirkungen zur Bestimmung der sog. Beeinflussungsintensität und damit auch zur Quantifizierung der Eingriffe bzw. Beeinträchtigungen wurden u.a. folgende Wirkungsparameter verwendet:

- Aufstandsfläche Schienenweg,
- Aufstandsfläche Böschungen und Ausrundungen,

Bewertungskriterien	Funktionaler Wert
seltene oder hochempfindliche Böden und Böden von besonderem wissenschaftlichem Interesse <u>und/oder</u> Böden, die derzeit vom Menschen mit sehr geringer Intensität beansprucht werden (z.B. Wälder, Hutungen, Streuobstwiesen, Feuchtgebiete, Extensivgrünland)	Stufe 5
Böden, die derzeit vom Menschen extensiv beansprucht werden <u>oder</u> keiner Bodenbearbeitung unterliegen <u>oder</u> intensiv ackerbaulich genutzte Böden mit hoher Belastbarkeit ¹⁾	Stufe 4
Böden mit mittlerer Belastbarkeit ¹⁾ , die derzeit vom Menschen intensiv beansprucht werden	Stufe 3
intensiv beanspruchte Böden mit geringer Belastbarkeit ¹⁾	Stufe 2
teilversiegelte Böden (z.B. wasserdurchlässig mit Schotter überbaut) <u>oder</u> Böden in Siedlungsgebieten bzw. zwischen Verkehrsflächen <u>oder</u> obertägige Abbauflächen, Aufschüttungen und umgelagerte Böden	Stufe 1

1) zur Einstufung der Belastbarkeit s. u.

Einstufung der Belastbarkeit der Böden

a) gegenüber Stoffeinträgen:

	Belastbarkeit ¹⁾		
	gering	mittel	hoch
Bodenart 1)	S, Ki, x	H, IS, uS-sU	IU-tU, L, T

*) Zu- und Abschläge:

- pH-Wert des Oberbodens:	< 5	1 Stufe abwerten
	> 7	1 Stufe aufwerten, max. bis FW 4
- Humusgehalt des Oberbodens:	> 4 %	1 Stufe aufwerten, max. bis FW 4
- Gründigkeit:	< 5 dm	1 Stufe abwerten
	> 10 dm	1 Stufe aufwerten, max. bis FW 4

b) gegenüber mechanischen Belastungen:

	Belastbarkeit ¹⁾		
	gering	mittel	hoch
Bodenart 1)	H, U	L, T	tU, tl, uT, S, Ki

*) Anmerkung: keine Zu- oder Abschläge bei stark vernähten Böden erforderlich, da diesen generell der Funktionale Wert der Stufe 5 zugewiesen wird (s. o. Bild 4)

1) Die Kurzbezeichnung der Bodenarten erfolgt gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung (AG BODENKUNDE 1982)

Abbildung 4

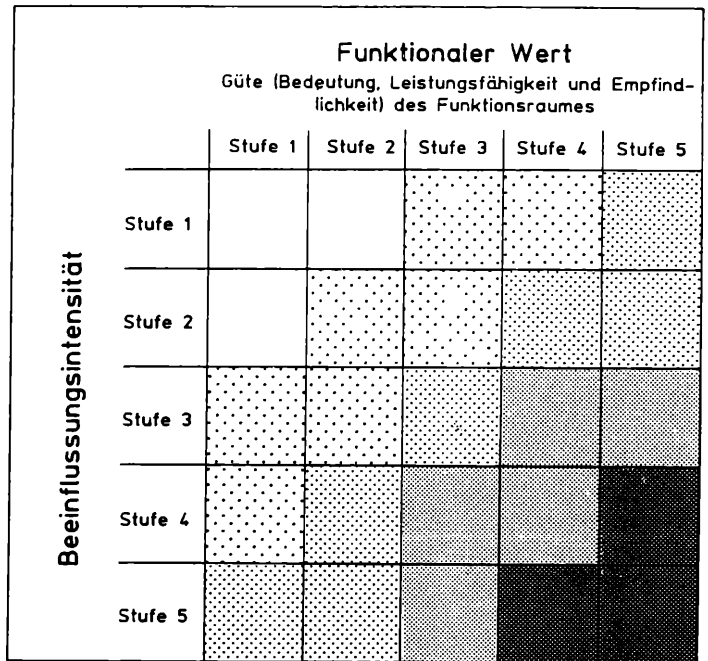
Zuordnung der funktionalen Werte im Schutzgut Boden

Projektwirkung	Landinanspruchnahme und Flächenbedarf 2)	Ab- und Umleitung von Wasser	Umlagerung von Erd- und Gesteinsmassen	Trennwirkungen	Immissionen (Lärm, Erschütterungen Abgase und Stäube)
Schutzgüter					
Geländeklima	B, A			A	B*
Grundwasser und Gewässer	B, A	B, A	B	B, A	B*
Boden	B, A	B*, A*	B, A		B*
Biotope und Arten	B, A	B, A	B	B, A	B, Bt
Landschaft und Erholung	B, A	B, A	B	B, A	B, Bt
Kulturelle Güter	B, A		B, A	B, A	B*, Bt
Land- und Forstwirtschaft	B, A	B, A	B, A	B, A	B, Bt
Wohn- und Arbeitsumfeld	B, A		B	B, A	B, Bt
Lagerstätten und Bodenschätze	B, A	B*, A*	B, A	B, A	B*

- B** = baubedingt
A = anlagenbedingt (Bahnanlagen)
Bt = betriebsbedingt
***** = Beeinflussung geringer Intensität
 = keine unmittelbare Beeinflussung des Schutzgutes
 1) = Landinanspruchnahme = Fläche wird durch Vorhaben beansprucht, aber nicht auf Dauer überbaut
 2) = Flächenbedarf = Fläche wird auf Dauer beansprucht bzw. als Gleiskörper genutzt

Abbildung 5

Wirkungsmatrix - unmittelbare Beeinflussung der Schutzgüter der Umwelt durch die Projektwirkungen eines Schienenweges



Eingriffsschwere / ökologisches Risiko

- Stufe 5 (sehr hoch)
- Stufe 4 (hoch)
- Stufe 3 (mittel)
- Stufe 2 (gering)
- Stufe 1 (sehr gering)

Abbildung 6

Matrix zur Verknüpfung von Funktionalem Wert und Beeinflussung

- Einschlußfläche (bis 150 m),
- Baufeld (pauschale Breiten),
- Baustelleneinrichtungsflächen an Tunnelportalen,
- Einschnittstiefe,
- Dammhöhe,
- Sichtlinie (Einsehbarkeit der Trasse bzw. der Bahnstromleitung),
- Isophone (z.B. 45 dB(A)-Linie im Freiraum),
- Zerschneidungseffekte/Trennwirkungen,
- indirekt betroffene Flächen (Vernetzung),
- etc.

Um die *Veränderungen* der Umwelt und damit die zu erwartende Eingriffsschwere bzw. das ökologische Risiko eines Eingriffes aufzeigen zu können, sind die Wertigkeit eines betroffenen Funktionsraumes und die Beeinflussungsintensität durch das Projekt miteinander in bezug zu setzen. Für diesen Bewertungsschritt wurde zu großem Teil eine Verknüpfung in Anlehnung an die ökologische Risikoanalyse angewandt (vgl. Abbildung 6); und zwar dort, wo die Planungsebene oder die Informationsdichte keinen gesicherten, eindeutig definierbaren Rückschluß auf die Auswirkung des Vorhabens zuließen. In den Fällen, in denen eine konkrete, sichere Wirkungsprognose möglich war, wurde auf die formalisierte Verknüpfung verzichtet (Schutzgüter Boden, Landschaft, kulturelle Güter). Bei der Darstellung der Eingriffe und Beeinträchtigungen wurden Möglichkeiten zur Vermeidung und Verminderung der Eingriffe aufgezeigt und berücksichtigt.

Für die einzelnen Schutzgüter der Umwelt wurden *Bilanzierungen* der zu erwartenden Eingriffe in der Regel nach beanspruchten oder beeinflussten Flächen bzw. Durchfahrungslängen erstellt. Sie zeigen auf, in welchem Umfang und mit welcher Eingriffsschwere innerhalb eines Schutzgutes zu rechnen ist. Nicht quantifizierbare Wirkungen wurden in verbalqualitativer Form angesprochen.

2.2.4 Ergebnisse der UVS

Die Umweltverträglichkeitsstudie hat auf der Raumempfindlichkeitsanalyse aufbauend die Lösungen "Verzweigung Wiesbadener Kreuz" und "Verzweigung Wiesbaden" untersucht. Darüber hinaus erfolgte ein Vergleich kleinräumiger Varianten, nämlich der Untervarianten Idstein-Westlage und Idstein-Ostlage.

Mit der Umweltverträglichkeitsstudie wurden die Konflikte der beiden Lösungen sowie der Untervarianten mit der Umwelt aufgezeigt und in Plänen dargestellt (vgl. Abbildungen 7 und 8).

Hierbei wurden Möglichkeiten der weiteren Eingriffsvermeidung bzw. -reduzierung und der Kompensation bis hin zu Vorschlägen für eine landschaftsgerechte Einbindung (vgl. Abbildung 9) erarbeitet und diskutiert.

Die Bewertung der Umweltverträglichkeit, d.h.

die *eigentliche Prüfung des Vorhabens* konnte mit Hilfe der Behandlung folgender Themenkomplexe erfolgen:

- Vermeidungs- und Minimierungsgebot

Durch die konzipierte Trassenführung in möglichst enger Bündelung mit der BAB A 3 bzw. A 66 kann die Aussage der großräumigen Empfindlichkeitsanalyse, nämlich die Nutzung vergleichsweise konfliktarmer Korridore, angemessen umgesetzt werden.

Zur Minderung dennoch verbliebener schwerwiegender Eingriffe sind abschnittsweise noch weitere Trassenoptimierungen erforderlich und wurden bereits diskutiert. Unter Beibehaltung der Zielsetzungen einer Hochgeschwindigkeitsstrecke bestehen z.T. jedoch keine weiteren Möglichkeiten zur Eingriffsminimierung. In Konfliktfällen, in denen keine weiteren Eingriffsminimierungen erreichbar sind, sind im Falle des Vorranges des Projektes in seiner derzeitigen Form, z.B. gegenüber den Belangen des Naturschutzes, hohe Anforderungen an Kompensationsmaßnahmen zu stellen.

Für die Durchführung des Vorhabens können allgemeine Vorsorge- und Schutzmaßnahmen getroffen werden (z.B. Einsatz lärmarmen Baumaschinen, Schallschutz an Tunnelportalen, Oberbodensicherung, Schaffung von Ausweichbiotopen vor Baubeginn, Eindämmung von Staubentwicklung), die zur Eingriffsbegrenzung beitragen.

- Ausgleichs- und Kompensationsgebot

Die Notwendigkeit und Möglichkeit von Kompensationsmaßnahmen wird im Einzelfall aufgezeigt und, soweit im vorliegenden Planungsmaßstab möglich, konkretisiert. Die vorliegende Untersuchung zeigt auf, daß das Vorhaben Eingriffe verursacht, die im Sinne des Entwurfes der Verwaltungsvorschrift zu § 20 des UVP-Gesetzes (Stand Juli 1992) als nicht ausgleichbar zu bewerten sind und daher Kompensationsmaßnahmen erfordern. Insgesamt betrachtet bietet der Untersuchungsraum hierfür ausreichende Möglichkeiten (z.B. Flurdurchgrünung, Neuschaffung von Biotopen, Sicherung und Verbesserung vorhandener Strukturen, Neuerschließung von Trinkwasser).

- Risiken für die Umwelt

Das Vorhaben birgt nach *derzeitigem Kenntnisstand* keine Risiken für die Umwelt in sich, die nicht abgrenzbar und/oder beherrschbar wären. Die geplanten Baumaßnahmen können mit dem bestehenden Stand der Technik so realisiert werden, daß keine unvorhersehbaren Gefährdungen von Mensch und Umwelt zu erwarten sind.

Dies bestätigen im übrigen die Erfahrungen beim Bau von Neubaustrecken der Deutschen Bundesbahn in den letzten Jahren.

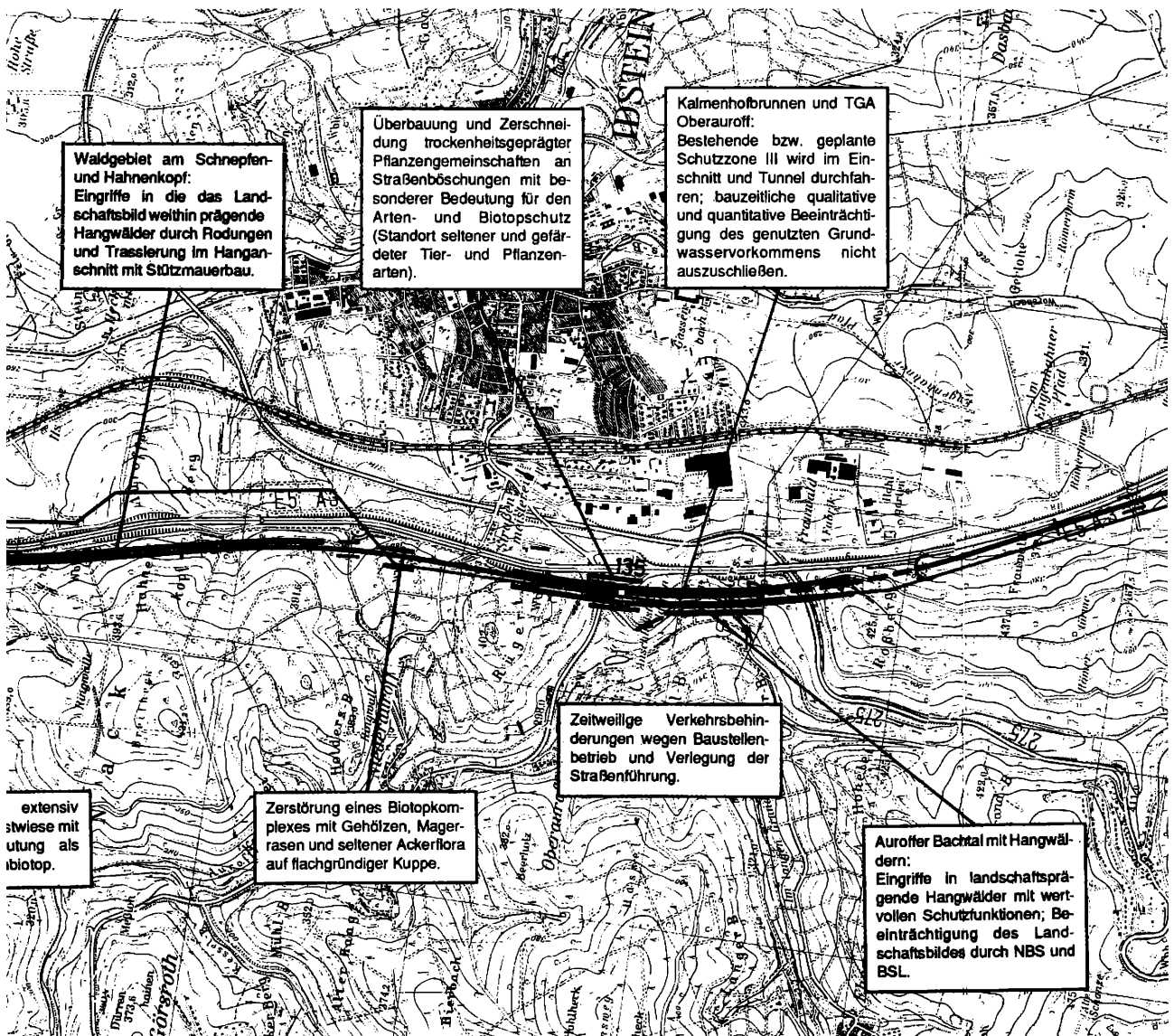


Abbildung 7

Konfliktschwerpunkte aller Schutzgüter - Planausschnitt aus Raumordnungsunterlage

- Auswirkungen des Vorhabens auf Entwicklungsziele

Hinsichtlich der Auswirkungen des Vorhabens auf die Entwicklungsziele und auf evtl. definierte Umweltqualitätsziele ist festzustellen, daß die im Regionalen Raumordnungsplan und im Hessischen Landesraumordnungsprogramm aufgeführten Ziele vom Grundsatz her nicht in Frage gestellt werden. Teilweise und kleinräumig begrenzt treten jedoch Auswirkungen auf, die im Widerspruch zu einzelnen Zielsetzungen stehen und der Abwägung bedürfen. Werden beispielsweise Lebensräume bedrohter Tier- und Pflanzenarten zerstört, sind diese Beeinträchtigungen den Vorteilen, die mit der Förderung des derzeit umweltfreundlichen

Verkehrssystems verbunden sind, abwägend gegenüberzustellen.

Insgesamt betrachtet ist nach Einschätzung des Gutachters die Umweltverträglichkeit für die Lösung Variante "Verzweigung Wiesbadener Kreuz" gegeben bzw. erreichbar. Das Eingriffsrisiko ist nach derzeitigem Kenntnisstand abgrenzbar und beherrschbar.

Die Variante "Verzweigung Wiesbaden" wurde dagegen deutlich ungünstiger bewertet, da sie insbesondere nicht abschätzbare Risiken für Grundwasservorkommen im Raum Wiesbaden verursachen würde

Für sie kann die Umweltverträglichkeit offensichtlich nicht erreicht werden.

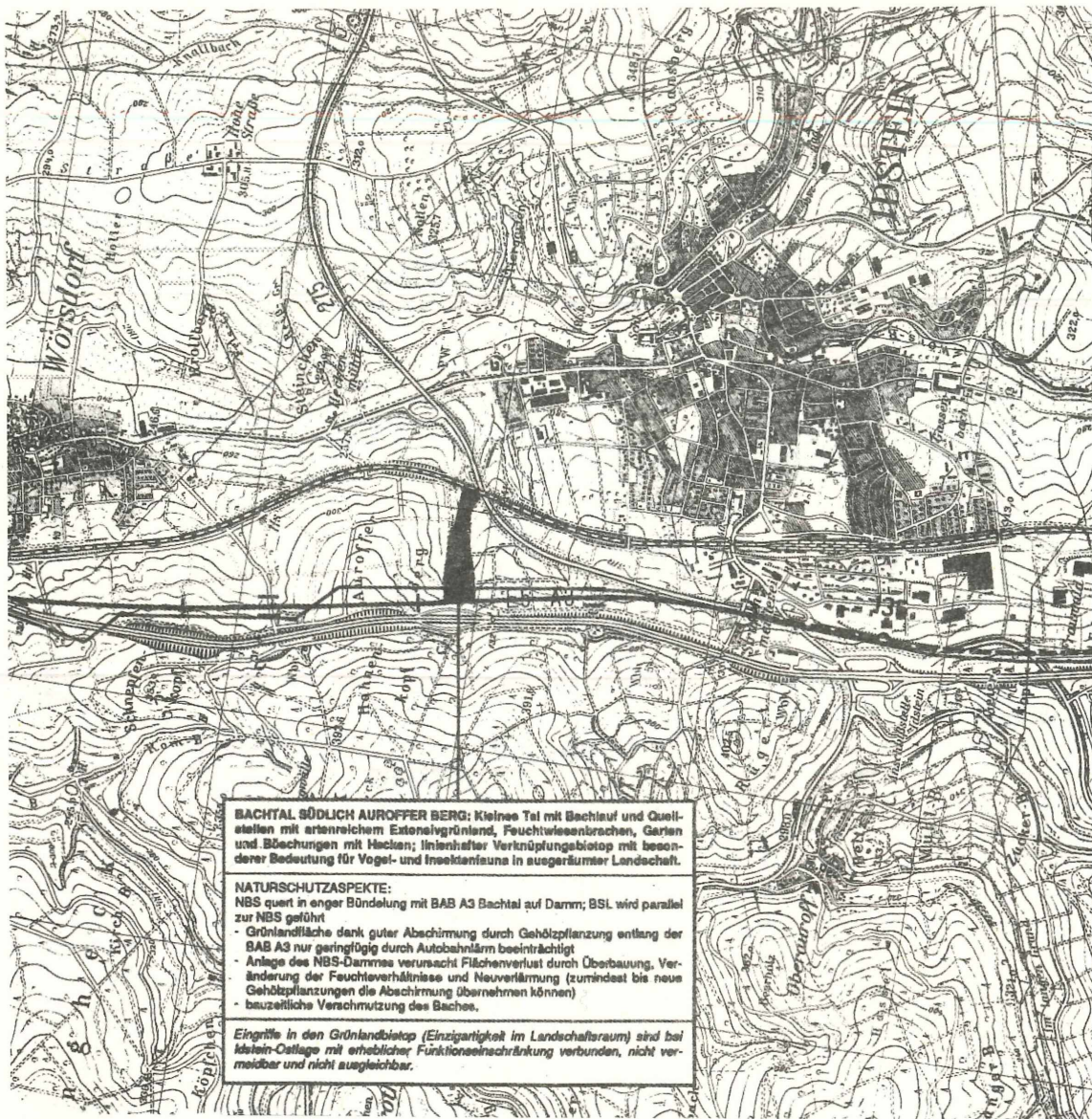


Abbildung 8

Konfliktschwerpunkt zum Thema Naturschutz - Ausschnitt aus Raumordnungsunterlage

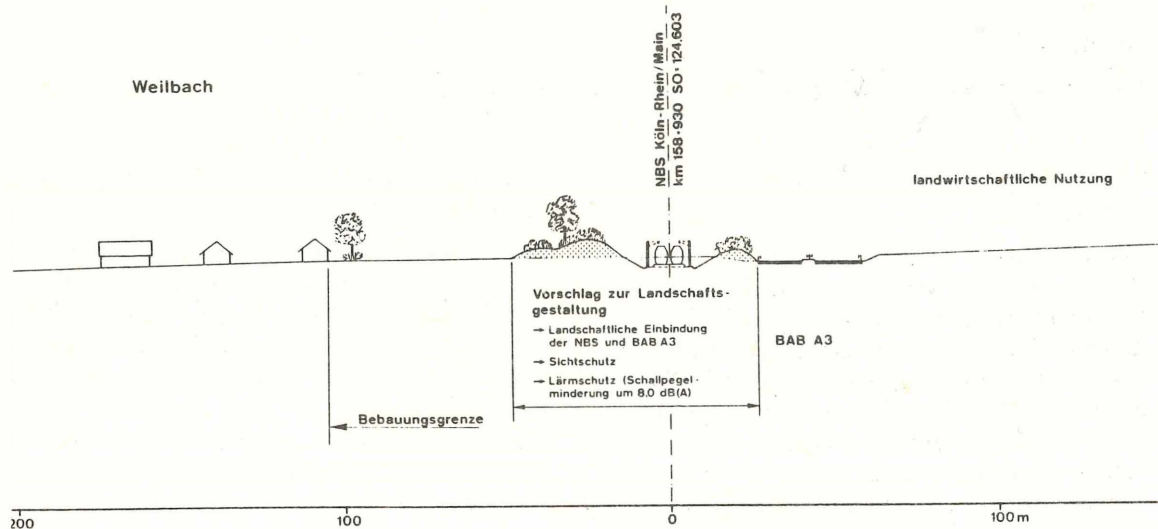


Abbildung 9

Landschaftliche Einbindung der Neubaustrecke (Beispiel NBS-km 158,930 / Ortslage Weilbach)

Der Vergleich der Untervarianten im Raum Idstein ergab, daß eine Ostlage zur BAB A 3 die vergleichsweise geringeren Eingriffe mit sich bringt als eine Westlage und aus Umweltsicht zu präferieren ist.

Dies ist vor allem darauf zurückzuführen, daß weniger Waldflächen beansprucht würden und die Trasse besser in das Landschaftsbild integriert werden kann. Die ermittelte Schallbelastung für die angrenzenden Wohnbereiche ist bei beiden Varianten etwa gleichermaßen gering.

3. Ausblick

Die Zielsetzung von Umweltverträglichkeitsuntersuchungen, d.h. das Aufzeigen der Projektwirkungen auf die Umwelt und deren Bewertung als ein Beitrag der Entscheidungsfindung, wurde erfüllt. Dies zeigt auch eine Diskussion der Inhalte der UVU auf der Grundlage der Anforderungen, wie sie in der Hessischen Richtlinie zur Durchführung von Raumordnungsverfahren mit UVP heute formuliert sind.

Obwohl die hessische Richtlinie zum Zeitpunkt der Bearbeitung/Fertigstellung dieser Umweltverträglichkeitsuntersuchungen noch nicht festgeschrieben war, wird durch nachfolgende Gegenüberstellung aufgezeigt, daß die darin gestellten Anforderungen weitestgehend erfüllt wurden.

Die Richtlinie zur Durchführung von Raumordnungsverfahren mit Umweltverträglichkeitsprüfung des Hessischen Ministeriums für Landesentwicklung, Wohnen, Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz nennt folgende Anforderungen, die die Unterlagen des Vorhabenträgers erfüllen sollen:

- Beschreibung des Vorhabens,
- Beschreibung der Ausgangssituation,
- Beschreibung der Auswirkungen auf den Raum.

Eine *Beschreibung des Vorhabens* ist in umfassender Form eines Erläuterungsberichtes und von Planunterlagen (Lagepläne 1:25.000; Höhenpläne, Querprofile) gegeben.

Der Erläuterungsbericht zeigt die Notwendigkeit und Sinnhaftigkeit des Vorhabens auf. Es werden die Vorteile aus Sicht des Projektträgers genannt. Die technischen Rahmenbedingungen sind ausführlich beschrieben.

Die großräumige Linienfindung wurde nachvollziehbar dargestellt, und über eine Variantenuntersuchung der Ausführungsvorschlag entwickelt, begründet und in seinen verkehrlichen, siedlungsstrukturellen und wirtschaftlichen Aspekten erläutert.

Darüber hinaus wurden in der UVS die Projektwirkungen generell und auf die einzelnen Schutzgüter bezogen dargestellt (vgl. auch Abbildung 5).

In der UVS erfolgte zur *Beschreibung der Aus-*

gangssituation eine Darstellung der Umweltfaktoren, indem die Funktionsräume der einzelnen Schutzgüter der Umwelt hinsichtlich ihrer Bedeutung, Empfindlichkeit und Vorbelastung beschrieben und in Karten dargestellt sind.

Die Beschreibung in Text- und in Tabellenform enthält u.a. eine flächendeckende Bewertung der betroffenen Bereiche. In insgesamt 11 Anlagen wurden die Ergebnisse der Bestandsaufnahme und -bewertung kartographisch aufbereitet.

Unter der Anforderung der Richtlinie "*Beschreibung der Auswirkungen des Vorhabens auf den Raum*" wird aus Umweltsicht die Behandlung von drei Aspekten erwartet:

- Beschreibung der Auswirkungen auf die Umwelt,
- Aufzeigen möglicher Vermeidungs-, Minderungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen,
- Darstellung der Ergebnisse und Wertung.

Dem ersten Aspekt wurde dadurch Rechnung getragen, daß zunächst die grundsätzlich möglichen Auswirkungen des Projektes auf die Umwelt dargestellt wurden. Hierbei erfolgte eine Differenzierung der Wirkungen nach Trassenelement-Art (Brücke, Damm etc.) sowie nach Lage der Trasse zu einem betroffenen Objekt. In einem zweiten Schritt wurden die Projektwirkungen ortsbezogen ermittelt und mit Hilfe einer fünfstufigen Ordinalskala bewertet.

Die Möglichkeiten zu Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz von Eingriffen wurden verbal beschrieben und in Konfliktkarten visualisiert. Auf die genaue Angabe von Lage und Umfang von Ersatzmaßnahmen wurde - entgegen der Anforderung der Richtlinie - verzichtet, da der derzeitige Planungsstand und die Planungssicherheit weder eine fachliche Rechtfertigung noch eine rechtliche Ausweisung solcher Flächen zulassen.

Zur Darstellung der Ergebnisse und für die umweltbezogene Wertung des Vorhabens wurde neben einer quantitativen Aussage zu Flächeninanspruchnahme, Durchfahrungslänge, Eingriffstiefe etc., insbesondere eine qualitative gutachterliche Stellungnahme in Form von Bewertungs- und Konfliktkarten sowie einer verbal-argumentativen Gesamteinschätzung der Umweltverträglichkeit abgegeben.

In der Gesamtaussage kamen die Umweltverträglichkeitsuntersuchungen zu dem klaren Ergebnis, daß eine von zahlreichen diskutierten Varianten in einem auch aus Umweltsicht begründeten Korridor die eindeutig umweltverträglichste Lösung darstellt. Mit der offenen Darstellung der Projektwirkungen und den zu erwartenden Auswirkungen auf die Umwelt trägt die UVU wesentlich zur Vorbereitung der Entscheidungsfindung und zur Glaubwürdigkeit des Planungsträgers bei. Beides erhöht letztendlich die Akzeptanz eines Vorhabens.

Literatur

BAADER, P., JAHNEL, A., KOCH, M. & NIEDERMEYER, S. (1988):

Vorauswahl von Trassenvarianten für einen Landverkehrsweg nach ihrer Umweltverträglichkeit - Methodisches Vorgehen am Beispiel von Schienenverkehrswegen. In: UVP-Report 2, 41-44

BUNGE, Th. (1988):

Zweck, Inhalt und Verfahren von Umweltverträglichkeitsprüfungen. In: Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung. Erich Schmidt-Verlag, Berlin

DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE (1988):
Zur Umweltverträglichkeitsprüfung. Heft 56, Bonn

GASSNER, E. & WINKELBRANDT, A. (1990):
UVP - Umweltverträglichkeitsprüfung in der Praxis. Verlag Franz Rehm, München

GUSTEDT, E., KNAUER, P. & SCHOLLES, F. (1989):
Umweltqualitätsziele und Umweltstandards für die Umweltverträglichkeitsprüfung. In: Landschaft und Stadt 21, (1)

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN UND VERKEHR (FGSV) (1990):
MUVS, Merkblatt zur UVS in der Straßenplanung, Köln

HESSISCHES MINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG, WOHNEN, LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ (HMLWLWFN) (1991):
Richtlinie zur Durchführung von Raumordnungsverfahren mit Umweltverträglichkeitsprüfung des Hessischen Ministeriums für Landesentwicklung, Wohnen, Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, Wiesbaden

INGENIEUR-GEOLOGISCHES INSTITUT, DIPL.-ING. S. NIEDERMEYER (1987):
Neubaustrecke Köln/Rhein-Main, Untersuchung großräumiger Alternativen; Vergleichende ökologische Bewertung. Westheim, Mai 1987

INGENIEUR-GEOLOGISCHES INSTITUT, DIPL.-ING. S. NIEDERMEYER (1991) (unveröffentlicht):

Neubaustrecke Köln/Rhein-Main, Abstimmung mit den Belangen der Raumordnung, Planungsabschnitt Hünstetten - Wiesbaden/Hattersheim

- Raumempfindlichkeiten und Umweltaspekte zu möglichen Trassenführungen
- Verzweigung Wiesbadener Kreuz
 - Fachgutachten Naturschutz und Landschaftspflege
 - Fachgutachten Ablagerungs- und Massendeckungskonzept
 - Fachgutachten Ingenieurgeologie, Grund-, Fels- und Tunnelbau
 - Fachgutachten Hydrogeologie und Wasserwirtschaft
 - Fachgutachten Schall und Erschütterungen

JORDAN, J. (1991):

Vorwort zur Richtlinie zur Durchführung von Raumordnungsverfahren mit Umweltverträglichkeitsprüfung, HMLWLWFN Wiesbaden

LANDESHAUPTSTADT WIESBADEN (1989):

Umweltverträglichkeitsuntersuchung für zwei Trassenvarianten der Bundesbahn-Schnellbahntrassenplanungen im Stadtgebiet von Wiesbaden. Wiesbaden

PROGNOS AG (1988):

Umweltwirkungen des Eisenbahnverkehrs unter besonderer Berücksichtigung des Hochgeschwindigkeitsverkehrs. Untersuchung im Auftrag Verkehrsforum Bahn e.V., Bonn

SCHEMEL, H.-J. (1985):

Die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) von Großprojekten. Beiträge zur Umweltgestaltung, Bd. A 97, Berlin

SUMMERER, S. (1988):

Verfahren und Inhalte der Umweltverträglichkeitsprüfung. In: Zur Umweltverträglichkeitsprüfung, Heft 56, Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege, Bonn

Anschrift des Verfassers:

Dr. Paul Baader
IGI Niedermeyer GmbH
Oberdorfstraße 12
D-91747 Westheim b. Gunzenhausen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge \(LSB\)](#)

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: [2_1993](#)

Autor(en)/Author(s): Baader Paul

Artikel/Article: [Umweltverträglichkeitsuntersuchungen beim Aus- und Neubau von Schnellbahnverbindungen 84-98](#)