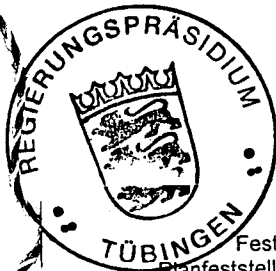


Ausbau- und Neubaustrecke Stuttgart - Augsburg Bereich Wendlingen – Ulm

Planfeststellungsabschnitt 2.3 „Albhochfläche“

Anlage 1
Erläuterungsbericht Teil II
Dokumentation der Alternativen- und Variantenentscheidung der
NBS Wendlingen-Ulm

Vorhabensträger:



Festgestellt mit
Planfeststellungsbeschluss des
Regierungspräsidiums Tübingen vom
12. November 2008, Az.: 15-3/0513.2-21/
DB NBS PFA 2.3 / A 8 Hohenstadt - Ulm-West

DB Netz AG
vertreten durch
DB ProjektBau GmbH
Niederlassung Südwest
Projektzentrum Stuttgart
Mönchstraße 29
70191 Stuttgart

i.V. Marquart

Marquart

Stuttgart, den 23.09.2005

Bearbeitung:

Arge Baader-Bosch
Baader Konzept GmbH
Bosch & Partner GmbH
c/o Baader Konzept GmbH
Weißburger Straße 19
91710 Gunzenhausen

Klaus Müller-Pfannenstiel

Müller-Pfannenstiel

Gunzenhausen, den 09.09.2005

GESAMTINHALTSVERZEICHNIS

Seite

INHALTSVERZEICHNIS	I
ANHANGVERZEICHNIS	II
TABELLENVERZEICHNIS	IV
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	IV
VERZEICHNIS DER PLÄNE	IV

Inhaltsverzeichnis

Seite

Anlage 1.2: Erläuterungsbericht Teil II

1	ALLGEMEINE METHODIK DER VARIANTENAUSWAHL	4
1.1	ALLGEMEINE VORGEHENSWEISE	4
1.2	RECHTLICHE VORGABEN	5
1.3	ZIELE DER VORHABENTRÄGERIN	5
1.4	BEWERTUNGSKRITERIEN	6
2	GROßRÄUMIGE ALTERNATIVEN	8
2.1	BESCHREIBUNG DER ALTERNATIVEN	8
2.2	BEWERTUNG DER ALTERNATIVEN	13
2.3	ERGEBNIS DES ALTERNATIVENVERGLEICHS.....	17
3	GROßRÄUMIGE VARIANTEN IM TRASSENKORRIDOR DER NBS WENDLINGEN - ULM	19
3.1	BESCHREIBUNG DER VARIANTEN	19

3.2	BEWERTUNG DER VARIANTEN	20
3.3	ERGEBNIS DES VARIANTENVERGLEICHS	22
3.4	DOKUMENTATION DER VERÄNDERUNGEN DER OPTIMierten ANTRAGSTRASSE ROV GEGENÜBER DER ZUR PLANFESTSTELLUNG BEANTRAGTEN TRASSE	23
4	KLEINRÄUMIGE VARIANTEN IM BEREICH DER ALBHOCHFLÄCHE	26
4.1	KLEINRÄUMIGE BÜNDELUNGSVARIANTEN SÜDLICH UND NÖRDLICH DER BAB A 8	26
4.1.1	Beschreibung der Varianten.....	26
4.1.2	Bewertung der Varianten	27
4.2	KLEINRÄUMIGE VARIANTEN IM BEREICH BUCH, STEIGHAU UND IMBERG	35
4.2.1.1	Beschreibung der Varianten	35
4.2.1.2	Bewertung der Varianten.....	36
4.3	KLEINRÄUMIGE VARIANTEN IM BEREICH DES ZUR NACHMELDUNG VORGESCHLAGENEN FFH-GEBIETES „ALB UM NELLINGEN/MERKLINGEN“	45
4.3.1	Kleinräumige Varianten des ersten Optimierungsschrittes	46
4.3.1.1	Beschreibung der Varianten	46
4.3.1.2	Bewertung der Varianten 1 - 9.....	50
4.3.2	Kleinräumige Varianten des zweiten Optimierungsschrittes im Bereich des FFH-Gebietsteils „Wacholderheiden bei Nellingen“.....	50
4.3.2.1	Beschreibung der Varianten	51
4.3.2.2	Bewertung der Varianten.....	52
4.3.3	Gesamtbetrachtung	54
5	SCHLUSSFOLGERUNG	55
6	LITERATUR UND QUELLENVERZEICHNIS	59

Anhangverzeichnis:

Anhang 1.1: Erläuterung zu den Alternativen und Varianten	47
Anhang 1.2: Übersicht über die Alternativen- bzw. Variantenentscheidungen	50

Tabellenverzeichnis

Seite

Tabelle 2-1:	Bewertung der großräumigen Alternativen	13
Tabelle 2-2:	Vergleich der H- und K-Alternativen bezüglich Natura-2000-Gebieten und IBA-Gebieten.....	15
Tabelle 3-1:	Wesentliche Kenngrößen der großräumigen Varianten	21
Tabelle 4-1:	Vergleich der Einzelvarianten Alaufstieg – Merklingen Ost.....	28
Tabelle 4-2:	Vergleich der kombinierten Varianten Alaufstieg – Merklingen Ost.....	29
Tabelle 4-3:	Bewertung der Bündelungsvarianten von der westlichen PFA-Grenze bis Merklingen.....	30
Tabelle 4-4:	Bewertung der Bereiche Buch, Steighau und Imberg	37
Tabelle 4-5:	Kosten der Varianten je Bauweise in den Bereichen Buch, Steighau und Imberg (in Tausend Euro).....	44
Tabelle 4-6:	Bewertung der Varianten 10, 11, 12 und Antragstrasse (in Klammer Rangstufe).....	53

Abbildungsverzeichnis

Seite

Abbildung 1:	Trennung der Leitungswege der autobahnnahen Trasse (Alternative H)	8
Abbildung 2:	Trennung der Leitungswege der Filstaltrasse (Alternative K _{12,5})	10
Abbildung 3:	Trennung der Leitungswege der Filstaltrasse (Alternative K ₂₅)	12
Abbildung 4:	Lage der Bündelungsvarianten A (rot) und B (grün)	27
Abbildung 5:	Mögliche Bauweisen in den Bereichen Buch, Steighau und Imberg	36

Verzeichnis der Pläne

Beilage 1:	Großräumige Varianten im Trassenkorridor der NBS Wendlingen – Ulm
------------	---

1 Allgemeine Methodik der Variantenauswahl

In der vorliegenden Dokumentation wird begrifflich zwischen „großräumigen Alternativen“, „großräumigen Varianten“ und „kleinräumigen Varianten“ unterschieden. Großräumige Alternativen sowie großräumige Varianten sind solche, die die gesamte Neubaustrecke Stuttgart - Ulm bzw. Wendlingen - Ulm umfassen. Sie sind Gegenstand von Kapitel 2 und Kapitel 3. „Kleinräumige Varianten“ sind demgegenüber solche, die sich nur auf Teilbereiche der Gesamtstrecke, z. B. einen Planfeststellungsabschnitt, beziehen (siehe Kap. 4).

1.1 Allgemeine Vorgehensweise

Die Alternativenentscheidung der Vorhabenträgerin stellt in einer ersten Stufe die in Betracht kommenden großräumigen Alternativen für die Neubaustrecke zwischen Wendlingen und Ulm dar. In einer Zusammenfassung werden die beiden Grundkonzepte Filstaltrasse K und autobahnnahe Trasse H dargestellt und bewertet. Hierbei beschränkt sich die Darstellung auf die für die Alternativenentscheidung zwischen der Filstaltrasse K und der autobahnnahen Trasse H wesentlichen Entscheidungskriterien. Der großräumige Alternativenvergleich kommt zu dem Ergebnis, dass die autobahnnahe Alternative H₂₅ als vorzugswürdig angesehen werden kann.

In einem zweiten Schritt werden die großräumigen Varianten im Trassenkorridor der Neubaustrecke Wendlingen-Ulm betrachtet. Zu den großräumigen Varianten gehören die aus der autobahnnahen Alternative H₂₅ entwickelte Antragstrasse ROV der DB AG bzw. die daraus resultierende optimierte Antragstrasse ROV sowie weitere betrachtete großräumige Varianten, die die gesamte Strecke im Raum Wendlingen - Ulm umfassen. Nach Abwägung aller Belange kommt der großräumige Variantenvergleich zu dem Ergebnis, dass die aus der autobahnnahen Trasse H₂₅ entwickelte optimierte Antragstrasse ROV der Vorzug gegenüber den übrigen untersuchten Varianten einzuräumen ist.

Zur Fortführung der autobahnnahen Trasse H₂₅ im Bereich Albhochfläche werden in einem dritten Schritt kleinräumige Varianten geprüft. Beim Vergleich dieser Varianten im Bereich Albhochfläche werden die kleinräumigen Varianten zur Fortführung der autobahnnahen Trasse H₂₅ in diesem Bereich beschrieben und bewertet.

Bei der Überprüfung der groß- und kleinräumigen Alternativen- bzw. Variantenauswahl werden folgende Arbeitsschritte durchlaufen:

- Beschreibung der untersuchten Alternativen/Varianten;
- Bewertung der untersuchten Alternativen/Varianten;
- Ergebnis des Alternativen- bzw. Variantenvergleichs.

In zusammengefasster Form sind die Ergebnisse des Alternativen- und Variantenvergleichs in den Anhängen 1.1 und 1.2 am Ende des Dokumentes dargestellt.

1.2 Rechtliche Vorgaben

Raumordnungsverfahren

Der Bereich Wendlingen - Ulm der Aus- und Neubaustrecke Stuttgart - Augsburg war Gegenstand eines Raumordnungsverfahrens, das am 19.09.1994 von der Deutschen Bahn AG beantragt wurde und mit der raumordnerischen Beurteilung des Regierungspräsidiums Stuttgart im September 1995 abgeschlossen wurde.

Die Ziele der Raumordnung sind im Rahmen der Planfeststellung zu beachten (§ 4 Abs. 1 ROG). Die Feststellung des Regierungspräsidiums Stuttgart zur raumordnerischen Verträglichkeit sind zu berücksichtigen (§ 4 Abs. 4, Satz 1 ROG).

Planfeststellungsverfahren

Im Rahmen eines Planfeststellungsverfahrens nach dem Allgemeinen Eisenbahngesetz (AEG) sind die von dem Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belange einschließlich der Umweltverträglichkeit im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen (§ 18 AEG). Gegenstand des Abwägungsgebotes ist auch die Betrachtung von großräumigen oder kleinräumigen Varianten. Da die Planfeststellungsbehörde abschließend und rechtsverbindlich über das Vorhaben entscheidet, sind alle Varianten zu untersuchen, die sich aufgrund der örtlichen Verhältnisse selbst aufdrängen bzw. durch die Vorhabenträgerin oder andere Verfahrensbeteiligte in das Verfahren eingebracht werden (siehe z. B. BVerwG, Urteil v. 30.05.1984, BVerwGE 69, S. 256, 273, Urteil v. 22.03.1985, BVerwGE 71, S. 166). Bei dieser Prüfung kommen nur solche Varianten in Betracht, mit denen das angestrebte Planungsziel auch verwirklicht werden kann.

1.3 Ziele der Vorhabenträgerin

Dem Bahnkorridor zwischen Stuttgart und Ulm kommt sowohl im Netz der DB Netz AG als auch im Fernverkehrsnetz der europäischen Bahnen eine wichtige Aufgabe zu. Zum einen verbindet er den starken Wirtschaftsraum in Baden-Württemberg mit den Wirtschaftszentren Frankfurt und München und zum anderen stellt er mit der Aus-/Neubaustrecke Stuttgart - München als Bestandteil des „Europäischen Infrastrukturplanes“ ein Teilstück der europäischen Magistralen Amsterdam/Rotterdam - Rhein/Ruhr - Rhein/Main - München - Salzburg - Südeuropa und Paris - Ostfrankreich - München - Wien dar.

Die Aus-/Neubaustrecke Stuttgart - Augsburg ist im Bundesverkehrswegeplan (BVWP) von 2003 als laufendes und fest disponiertes Vorhaben sowie im Bundesschienenwegeausbaugesetz (BSchwAG) in der aktuellen Fassung als „vordringlicher Bedarf“ enthalten. Der Streckenabschnitt Stuttgart - Ulm gehört zu den besonders belasteten Abschnitten. Längerfristig wird für alle Verkehrsegmente der Eisenbahn, ob Personen- oder Güterverkehr, mit erheblichen Verkehrszuwächsen gerechnet, die der Streckenkorridor zwischen Stuttgart und Ulm mit seinen beiden Knoten in seiner heutigen Form nicht mehr bewältigen kann.

Grundlage der Planung im Streckenkorridor Stuttgart - Ulm und an den Bahnknoten Stuttgart und Ulm/Neu-Ulm sind die an sie zu stellenden eisenbahnverkehrlichen Anforderungen. Sie werden im Rahmen einer nachfrageorientierten Prognose (Betriebsszenario BVWP 2003) beschrieben.

Dieses Betriebsszenario sieht für die Zukunft eine Erhöhung des Zugangebots um ca. 50 % im Bahnhof Stuttgart und um ca. 30 % im Bahnhof Ulm gegenüber dem Angebot von 2001 vor.

In das von der Vorhabenträgerin entwickelte Betriebsszenario BWWP 2003 sind unter anderem folgende verkehrlich-betrieblichen Zielvorstellungen eingegangen:

- Bereitstellung einer langfristig leistungsfähigen Schieneninfrastruktur des Bundes (Gebot der Daseinsvorsorge);
- Verbesserung der Verkehrsanbindung im Regional- und Personenfernverkehr bezüglich Bedienungshäufigkeit (Angebotserweiterung) und Verkürzung der Reisezeiten (Verkehrliche Zielvorstellungen);
- Beachtung der Zwischenstufe des Integralen Taktfahrplans (ITF);
- Optimierung der Betriebsabläufe zur Erhöhung der Produktivität und damit Steigerung der Attraktivität auf dem Verkehrsmarkt (betriebliche Zielvorstellungen);
- Anbindung der Region Filder als ein dicht bevölkerter und wirtschaftlich stark entwickelter städtischer Ergänzungsraum;
- Verbesserung der verkehrlichen Anbindung der überregionalen Entwicklungsräume der Landkreise Tübingen und Reutlingen (Region Neckar - Alb);

Verbesserung der verkehrlichen Anbindung der Region Ulm / Neu-Ulm.

Die Leistungssteigerung des Streckenkorridors Stuttgart - Ulm einschließlich der Bahnknoten Stuttgart und Ulm / Neu-Ulm ist aus eisenbahnbetrieblichen und verkehrlichen Gründen geboten. Deren Bedeutung sowohl für den durchgehenden Fern- als auch den Nah- und Regionalverkehr erfordert seine Anpassung an die modernen verkehrstechnischen Anforderungen.

Ebenso ist die Erweiterung der beiden Bahnknoten unverzichtbar, um den hohen Verkehrsbedarf in deren Einzugsbereichen entsprechen zu können.

Die Vorhabenträgerin hat nach der Zielbestimmung die gesetzlich gegebenen Rahmenbedingungen in ihre Überlegungen eingestellt und dabei unter Berücksichtigung der Vorgabe des Allgemeinen Eisenbahngesetzes, umweltverträglich zu planen, die ökologischen Belange und die Interessen Dritter in ihre Variantenüberlegung gleichwertig einbezogen.

1.4 Bewertungskriterien

Wie die rechtlichen Grundlagen zeigen, sind für die Auswahl von Alternativen bzw. Varianten eines planfeststellungspflichtigen Vorhabens alle Belange wesentlich, die auch im Rahmen der planerischen Abwägung relevant sind. Folgende Kriterien wurden berücksichtigt:

Eisenbahnbetrieb und Verkehr

Von Bedeutung ist hierbei die Leistungsfähigkeit der untersuchten Varianten im Hinblick auf den Personenfern-, -nah- und -regionalverkehr, den Güterverkehr und die Betriebsabläufe in den Bahnknoten und auf der Strecke.

Verknüpfungsbedingungen

Bewertungskriterien sind hier die Verknüpfung und Anbindung verschiedener Verkehrs- und Infrastruktureinrichtungen sowie die betriebliche Zukunftssicherung.

Geologie und mögliche Bautechnik

Unter Trassierungsgesichtspunkten werden die Streckenlängen und der bautechnische Aufwand betrachtet, wobei die Kriterien Erd- und Gesteinsmassen, Bauzeit sowie Änderungsbedarf an Anlagen Dritter von Bedeutung sind.

Umweltbelange

Zu den Umweltbelangen zählen vor allem die im UVPG (§ 2 Abs. 1 Satz 2 UVPG) genannten Schutzgüter oder zusammengefasste Schutzgutkomplexe. Im Einzelnen sind dies die Schutzgüter Mensch (Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit), Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Luft und Klima, Landschafts-/ Stadtbild, die Kultur- und sonstigen Sachgüter sowie die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern. Spezifische Belange des Naturschutzes sowie die Erholungsfunktion von Natur und Landschaft werden einbezogen.

Ergänzend werden die optimierte Antragstrasse (= H-Alternativen) und die Filstaltrasse (= K-Alternativen) auf Kriterien untersucht, die sich aus dem Bereich der FFH- und Vogelschutzrichtlinie (§§ 32 – 38 BNatSchG) ergeben. Die Vorhabenträgerin hat daher untersucht, ob

- rechtliche Gründe aus dem Bereich der FFH- und Vogelschutzrichtlinie der zur Planfeststellung vorgesehenen großräumigen Alternative bzw. Variante entgegenstehen bzw. ob
- Erwägungen im Hinblick auf die FFH- und Vogelschutzrichtlinie dazu führen, dass es nicht mehr vertretbar erscheint, die ausgewählte großräumige Alternative bzw. Variante gegenüber den ausgeschiedenen Alternativen bzw. Varianten als vorzugswürdig zu betrachten.

Eigentum

Hierbei wird vor allem die Betroffenheit von Privateigentum untersucht.

Land- und Forstwirtschaft

Sowohl die Betroffenheit der landwirtschaftlich genutzten Flächen als auch der jeweiligen Betriebe wird geprüft.

Investitionen / Wirtschaftlichkeit

In die Investitionen fließen außer bautechnischen auch Gesichtspunkte aus Entschädigung und Ausgleichsmaßnahmen ein.

2 Großräumige Alternativen

Die Alternativenentscheidung der Vorhabenträgerin umfasst die wesentlichen großräumigen Konzepte für den Ausbau des Streckenkorridors Stuttgart - Ulm - Augsburg innerhalb der beiden Grundkonzepte Filstaltrasse K und autobahnahe Trasse H. Zweck der Alternativenprüfung war, diejenige Alternative zur Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart sowie der Führung der ABS/NBS Stuttgart - Ulm zu finden, welche die in eisenbahnbetrieblicher, raumordnerischer und wirtschaftlicher Hinsicht gesetzten Ziele unter Beachtung ihrer Umwelt- und Raumverträglichkeit am besten erfüllt und zwar mit den vergleichsweise geringsten Konflikten.

2.1 Beschreibung der Alternativen

Alternative H₂₅ (autobahnahe Trasse)

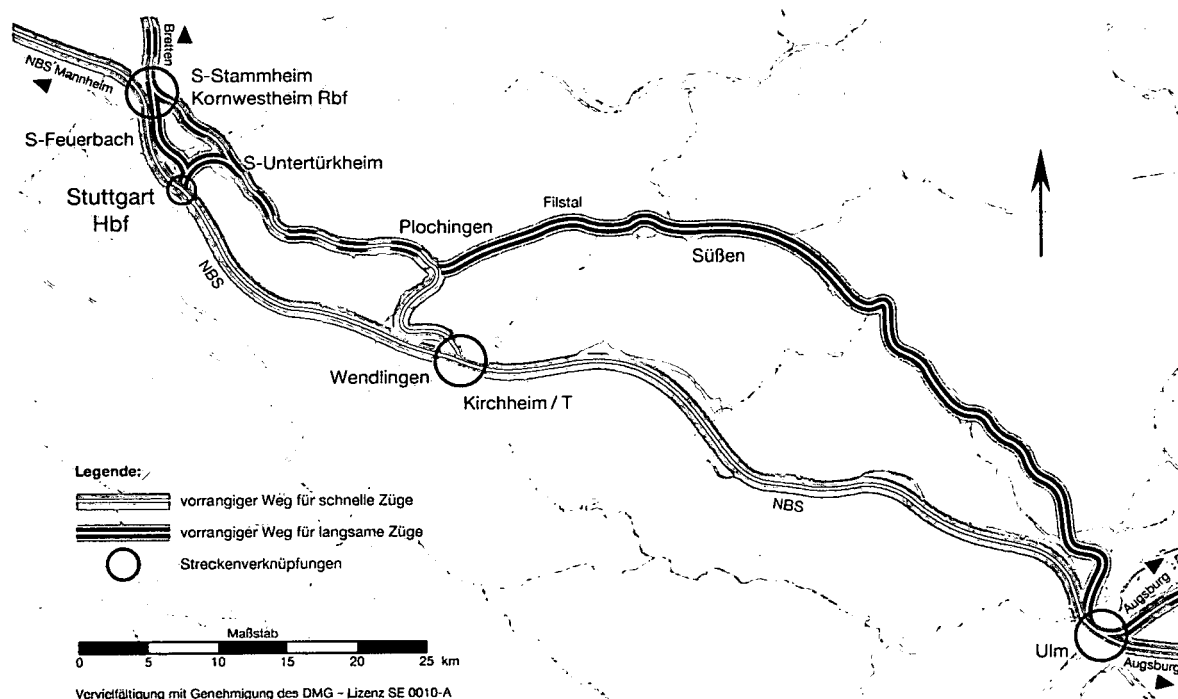


Abbildung 1: Trennung der Leitungswege der autobahnahe Trasse (Alternative H)

Beschreibung

Die Alternative H₂₅ (früher als Rahmenkonzeption der autobahnahe Trasse H₂₅ bezeichnet) stellt eine Weiterentwicklung der Überlegungen von Professor Heimerl dar. Die autobahnahe Trasse enthält:

- den Fernbahntunnel Stuttgart mit 4gleisigem Durchgangsbahnhof, der an die Autobahn geführt wird;
- die autobahnahe Trasse über die Schwäbische Alb;

- die Volleinbindung von Ulm;
- zwischen Ulm und Augsburg alternativ eine Aus- oder Neubaulösung.

Die Rahmenkonzeption der autobahnnahen Trasse geht von einer grundsätzlichen Trennung der schnellen und langsamen Verkehre auf zwei Leitungswegen aus. Die Neubaustrecke entlang der BAB A 8 soll vorwiegend dem schnellen Personen- und Güterverkehr dienen, während die bestehende, unverändert bleibende Filstaltrasse dem Regional-, Nah- und schweren Güterverkehr dienen soll.

Durch den Fernbahntunnel Stuttgart soll der schnelle Fernreiseverkehr geführt werden. Im Anschluss an den Fernbahntunnel ist die neue Bahnlinie mit maximal 25 ‰-Neigungen trassiert und kann neben dem Fernreiseverkehr auch leichte Güterzüge aufnehmen. Schwere Güterzüge sollen weiterhin über die bestehende Strecke (Hauptabfuhrstrecke Stuttgart - Ulm) gefahren werden.

Auf weitere Ausbaumaßnahmen des Filstalweges kann verzichtet werden. Der Schiebebetrieb auf der Geislinger Steige für schwere Züge wird beibehalten.

Zur durchgehenden Anbindung der Züge des europäischen Hochgeschwindigkeitsnetzes beträgt die Entwurfsgeschwindigkeit dieser NBS 250 km/h. Für eine oberflächennahe und tunnelarme Trasse in Anlehnung an die BAB A 8 sind flexiblere Trassierungselemente vorgesehen, nachdem die ohnehin vorgesehene Trennung von schnellen und leichten Zügen einerseits sowie von schweren und langsamen Zügen andererseits deren Einsatz möglich macht.

- Kleinstmöglicher Bogenhalbmesser $r = 3.000 \text{ m}$
- Größte Neigung $s = 25 \text{ ‰}$

Investitionen

Für die beschriebene Rahmenkonzeption ergeben sich für den Teilabschnitt Stuttgart - Feuerbach bis Ulm / Neu-Ulm Gesamtinvestitionen von ca. 2,0 Mrd. Euro bzw. 3,9 Mrd. DM (Stand 1.1.1993).

Alternative H'25

Beschreibung

Zur Grundkonzeption autobahnahe Trasse (H) gibt es die Alternative H', bei der der Kopfbahnhof beibehalten wird.

Geplant ist

- für den Abschnitt zwischen Stuttgart-Hauptbahnhof und Stuttgart-Bad Cannstadt ein zusätzliches Gleis;
- für den Abschnitt zwischen Stuttgart-Bad Cannstadt und Stuttgart-Untertürkheim keine Änderungen der Gleisanlagen und die Beibehaltung der dort zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 130 km/h;
- zwischen Stuttgart-Untertürkheim und Esslingen-Mettingen der Neubau eines zusätzlichen Gleises nordöstlich der bestehenden Strecke und die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 140 km/h;

- im Bereich Esslingen-Mettingen die 2gleisige Neubaustrecke höhenfrei mit 25 % Neigung auszufädeln und in einem Tunnel an die Rahmenlösung der autobahnnahe Trasse bei Neuhausen auf den Fildern zu führen.

Das für das Jahr 2015 prognostizierte Verkehrsaufkommen kann bei dieser Variante abgewickelt werden, wenn modernste Leit- und Sicherungstechnik unterstellt wird. Zusätzliche Kapazitätsreserven sind allerdings gegenüber den Rahmenlösungen nicht vorhanden. Die Fahrzeit Mannheim - Ulm verlängert sich gegenüber der Rahmenlösung H₂₅ um 6 Minuten.

Investitionen

Die Investitionskosten betragen ca. 1,6 Mrd. Euro bzw. 3,2 Mrd. DM (Stand 1.1.1993).

Alternative K_{12,5} (Filstaltrasse)

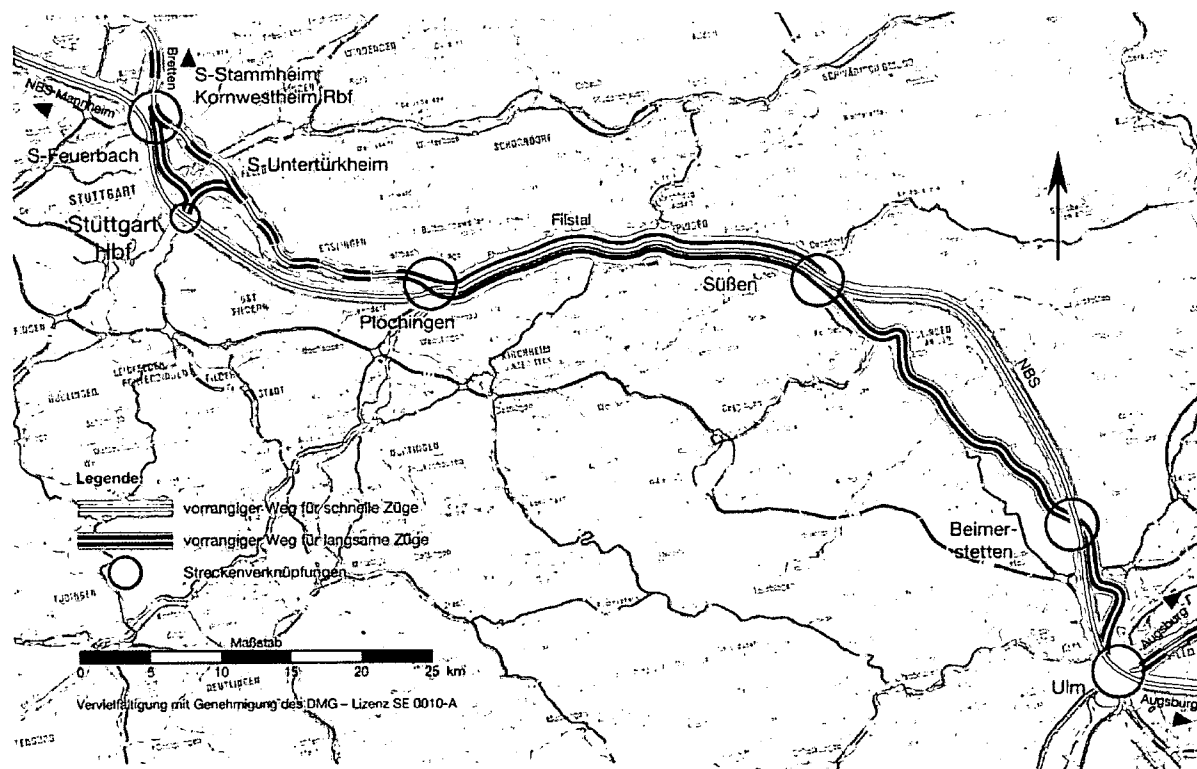


Abbildung 2: Trennung der Leitungswege der Filstaltrasse (Alternative K_{12,5})

Beschreibung

Die Alternative K_{12,5} war zunächst – der Grundkonzeption, die Trasse als Mischverkehrsstrecke zu betreiben, folgend – nur mit einer Neigung von $s = 12,5\%$ ausgelegt. Es handelt sich hierbei um eine Kombination aus Aus- und Neubaustrecke. Diese Alternative enthält

- den Fernbahntunnel Stuttgart mit 4gleisigem Durchgangsbahnhof, der im Raum Plochingen wieder in die bestehende Strecke mündet;
- den 4gleisigen Ausbau der Filstalstrecke von Plochingen bis Süßen im Richtungsbetrieb;

- einen Neubauabschnitt über die Schwäbische Alb, der bei Beimerstetten mit der bestehenden Strecke verknüpft werden soll;
- die Volleinbindung von Ulm;
- zwischen Ulm und Augsburg alternativ eine Ausbau- und Neubaulösung.

Der Fernbahntunnel soll dem schnellen Fernreiseverkehr zwischen Stuttgart und Ulm dienen. Güter-, Regional- und Nahverkehr verbleiben auf den bestehenden Strecken. Eine Anbindung des Flughafens Stuttgart ist nicht vorgesehen.

Investitionen

Für die beschriebene Rahmenkonzeption der Filstaltrasse ergeben sich auf dem Teilabschnitt Stuttgart - Feuerbach und Ulm / Neu-Ulm Investitionen in einer Gesamthöhe von ca. 2,6 Mrd. Euro bzw. 5,0 Mrd. DM (Stand 1.1.1993).

Alternative K'_{12,5}

Beschreibung

Analog zu der Alternative H'₂₅ wird eine Trassenführung über das Filstal mit Beibehaltung des Kopfbahnhofes untersucht. Die 4gleisige Strecke des Neckartals bis Plochingen wird um ein weiteres Gleis parallel zur heutigen Strecke erweitert. Ansonsten entspricht die Streckenführung der Alternative K_{12,5}. Eine Anbindung des Flughafens Stuttgart ist auch bei dieser Alternative nicht vorgesehen.

Wie bei der Alternative H'₂₅ kann das prognostizierte Verkehrsaufkommen mit modernster Leit- und Sicherungstechnik abgewickelt werden. Zusätzliche Kapazitätsreserven gegenüber den Rahmenlösungen ohne Beibehaltung des Kopfbahnhofes sind jedoch nicht vorhanden. Die Fahrzeit Mannheim - Ulm verlängert sich gegenüber der Rahmenlösung um 7 Minuten.

Investitionen

Die Investitionen betragen 2,0 Mrd. Euro bzw. 3,9 Mrd. DM (Stand 1.1.1993).

Alternative K₂₅ (Neukonzeption der Filstaltrasse)

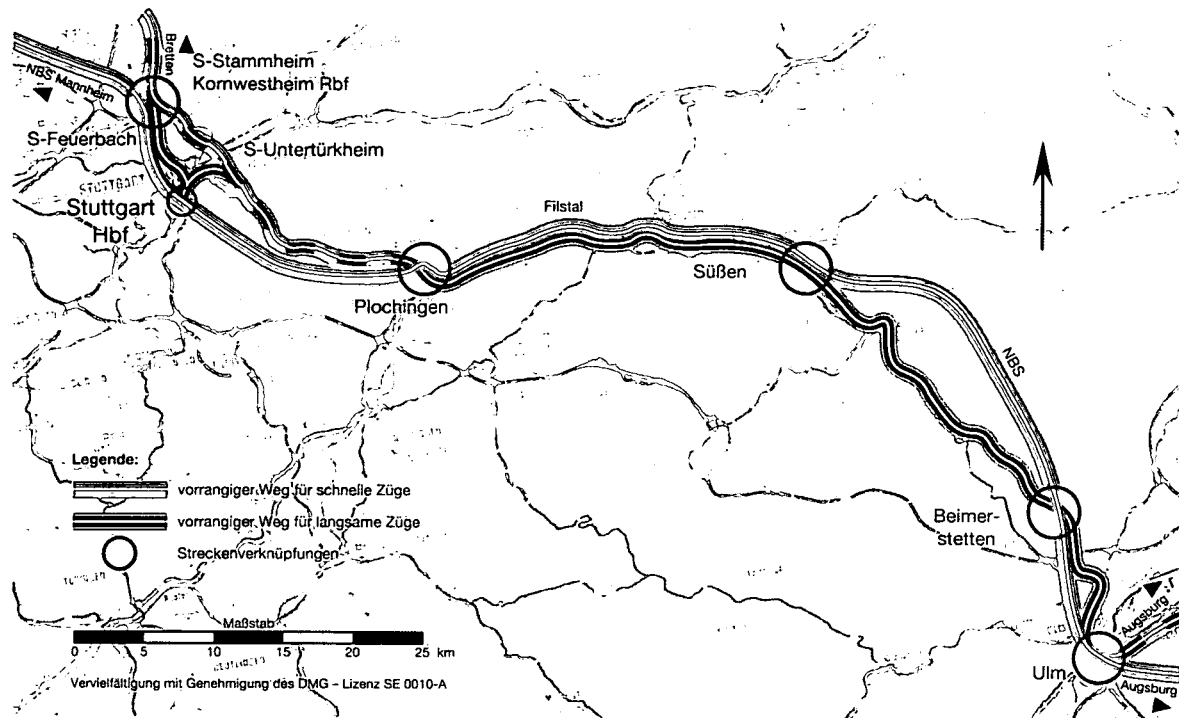


Abbildung 3: Trennung der Leitungswege der Filstaltrasse (Alternative K₂₅)

Beschreibung

Durch die Entscheidung des Vorstandes der DB AG, die Verkehre in schnelle und langsame Verkehre zu trennen (statt Mischverkehr ein so genannter artreiner Verkehr), wurde die Neukonzeption der Filstaltrasse mit ebenfalls maximaler Neigung von $s = 25 ‰$ entwickelt. Dieser Sachverhalt war auch in der Rahmenkonzeption 4 vorgesehen. Es handelt sich hierbei um eine Kombination aus Aus- und Neubaustrecke mit:

- einem Fernbahntunnel mit 4gleisigem Durchgangsbahnhof, der bei Reichenbach wieder in die bestehende Filstalstrecke einmündet;
- einem 4gleisigen Ausbau der Filstalstrecke von Reichenbach bis Süßen im Linienbetrieb;
- einem Neubaustreckenabschnitt über die Schwäbische Alb mit einer Verknüpfung in Beimerstetten mit der heutigen Strecke;
- Volleinbindung in Ulm gemäß der Stellungnahme des Landes Baden-Württemberg;
- einer Ausbau- oder Neubaustreckenlösung alternativ zwischen Ulm und Augsburg;
- einer Entwurfsgeschwindigkeit – mit geringen Ausnahmen – in den Neubaustreckenabschnitten von 250 km/h und in den Ausbauabschnitten von 180 km/h.

Der Fernbahntunnel Stuttgart soll dem schnellen Fernreiseverkehr zwischen Stuttgart und Ulm dienen, während der Güterverkehr sowie der Regional- und Nahverkehr auf den bestehenden

Leitungswegen verbleiben. Eine Anbindung des Flughafens Stuttgart ist bei dieser Alternative nicht vorgesehen.

Die mit dem Hochgeschwindigkeitszug erreichbare Fahrzeit für die Strecke Stuttgart - Ulm beträgt 29 Minuten.

Investitionen

Auf dem Teilabschnitt Stuttgart-Feuerbach bis Ulm / Neu-Ulm ergeben sich für die neue Konzeption der Filstaltrasse Investitionen von ca. 2,1 Mrd. Euro bzw. 4,2 Mrd. DM (Stand 1.1.1993).

Alternative K'25

Beschreibung

Diese Alternative unterscheidet sich von der Alternative K₂₅ dadurch, dass der Kopfbahnhof Stuttgart beibehalten wird.

Investitionen

Der Investitionsaufwand beträgt 1,6 Mrd. Euro bzw. 3,2 Mrd. DM (Stand 1.1.1993).

2.2 Bewertung der Alternativen

Die großräumigen Alternativen wurden unter Berücksichtigung der sich aus der nachstehenden Tabelle ergebenden Beurteilungskriterien untersucht und bewertet. Dabei beschränkt sich die Tabelle auf die für die Alternativenentscheidung zwischen den großräumigen Alternativen H und K wesentlichen Entscheidungskriterien.

Tabelle 2-1: Bewertung der großräumigen Alternativen

Kriterien	Großräumige Alternativen*					
	H25	H'25	K12,5	K'12,5	K25	K'25
Bewertungskriterien aus dem Bereich Technik / Wirtschaft						
Betriebliche Zukunftssicherung	<u>ja</u>	<u>ja</u>	<u>ja</u>	<u>ja</u>	<u>ja</u>	<u>ja</u>
Anbindung Flughafen Stuttgart	<u>ja</u>	<u>ja</u>	nein	nein	nein	nein
Reisezeiten (ICE Mannheim - Ulm / min)	<u>63</u>	69	68	75	<u>67</u>	72
Streckenlänge (km), heute: 105 km	<u>92</u>	<u>95</u>	99	101	96	98
Trassierung v < 250 km/h (km)	<u>11,5</u>	<u>14,5</u>	40	45,7	40	45,7
Flächeninanspruchnahme (ha)	265	265	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>105</u>	<u>105</u>
Tunnellänge (km)	44	<u>36</u>	61	38	45	<u>35</u>
Längster Tunnel (km)	<u>15,7</u>	<u>12,5</u>	23,4	17,7	26	16
Tunnelausbruch (Mio. m ³)	7,7	<u>6,3</u>	10,7	6,6	8	<u>6,1</u>
Bewertungskriterien aus dem Bereich Umwelt gem. § 2, Abs. 1 UVPG						
Eingriffe in Wohngrundstücke (Anz.)	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>70</u>	<u>70</u>	<u>70</u>	<u>70</u>
Eingriffe in Gewerbegrundstücke (Anz.)	<u>7</u>	<u>7</u>	<u>33</u>	<u>33</u>	<u>33</u>	<u>33</u>
Neuzerschneidung Natur- und Siedlungsräume (km)	<u>3</u>	<u>5</u>	7,5	7,5	19	19

Kriterien	Großräumige Alternativen*					
	H25	H'25	K12,5	K'12,5	K25	K'25
Bündelung mit anderen Strukturen (Eisenbahn, Autobahn) (km)	<u>62,5</u>	<u>59</u>	30,5	30	31	30,5
Durchfahrung Wasserschutzgebiete (km)	40	33,5	<u>33</u>	<u>26</u>	<u>33</u>	<u>26</u>
Durchfahrung Karstwasser (km)	<u>10</u>	<u>10</u>	14	14	<u>10,5</u>	<u>10,5</u>
Durchfahrung Ortsbebauung (km)	<u>5</u>	<u>7</u>	28	28,3	27	27,3
Bau-, Betriebs- und Unterhaltungs- sowie Instandhaltungskosten						
Gesamtinvestition - Stand 1.1.93 (Mrd. Euro)	<u>2</u>	<u>1,6</u>	2,6	<u>2</u>	2,1	<u>1,6</u>

*) doppelt unterstrichene Zahlen entsprechen dem 1. Rang; einfach unterstrichene Zahlen dem 2. Rang.

Nach Überzeugung der Vorhabenträgerin entspricht unter Berücksichtigung der Umwelt- und Raumverträglichkeit von den großräumigen Alternativen die Alternative H₂₅ in eisenbahnbetrieblicher Hinsicht am besten den gestellten Planungsanforderungen, zumal sie die vergleichsweise geringsten Konflikte auslöst.

Eisenbahnbetrieb und -verkehr

In eisenbahnbetrieblicher und verkehrlicher Hinsicht ist festzustellen, dass die Alternative H₂₅ unter Anbindung des Flughafens Stuttgart bei der kürzesten Streckenlänge auch die kürzeste Reisezeit erzielt. Besonders nachteilig ist dabei die Alternative K₂₅, da sie die Nachteile der jeweiligen Grundvarianten K und H in sich vereint. Sie ist einerseits mit längeren Reisezeiten verbunden und kann andererseits die Steilrampe der Geislinger Steige nicht entschärfen. Einer der entscheidenden Nachteile der K-Alternative ist, dass sie im Gegensatz zu den H-Alternativen nicht in der Lage ist, den Filderraum und den Flughafen Stuttgart anzubinden.

Günstigste Alternative: H₂₅-Alternative

Flächeninanspruchnahme

Eine Flächeninanspruchnahme von 265 Hektar nahezu unbesiedelter Fläche bei den H-Alternativen gegenüber einer Flächeninanspruchnahme von 100 Hektar, jedoch stark besiedelter Flächen bei den K-Alternativen, eine geringere Inanspruchnahme von Wohngrundstücken bei den H-Alternativen (4 Stück) gegenüber den K-Alternativen (70 Stück) sowie eine Inanspruchnahme von 7 Gewerbegrundstücken bei den H-Alternativen gegenüber 33 Gewerbegrundstücken bei den K-Alternativen führt zur Bevorzugung der H-Alternativen.

Günstigste Alternativen: H-Alternativen

Umweltbelange

Auch bei den Umweltbelangen erweisen sich die H-Alternativen, insbesondere die H₂₅-Alternative, gegenüber den anderen Alternativen als vorteilhaft. So weist die H₂₅-Alternative mit 3,0 km die geringste Neuzerschneidung von Natur- und Siedlungsräumen durch das Streckenband auf. Durch die Bündelung mit anderen Verkehrswegen auf einer Länge von immerhin 62,5 km kann der diesbezüglichen Forderung nach Bündelung immissionsträchtiger Verkehrswege besser genügt werden als bei den anderen, insbesondere den K-Alternativen.

Auch im Hinblick auf die Betroffenheit von Natura-2000-Gebieten durch die H- und K-Alternativen zeigt sich im Vergleich, dass die vorzugswürdigste Alternative die H₂₅ ist (vgl. Tabelle 2-2).

Tabelle 2-2: Vergleich der H- und K-Alternativen bezüglich Natura-2000-Gebieten und IBA-Gebieten

H-Alternativen	K-Alternativen
Vergleich in Bezug auf FFH-Gebiete	
FFH-Gebiet Alb um Nellingen/Merklingen	FFH-Gebiet Eybtal bei Geislingen
Bestand und Vorhabensumfeld: Das FFH-Gebiet "Alb um Nellingen und Merklingen" liegt östlich von Merklingen beidseits der NBS-Trasse. Dominierender Lebensraumtyp ist der Waldmeister-Buchenwald. Weiterhin sind Kalkmagerrasen und Wacholderheiden von Bedeutung.	Bestand und Vorhabensumfeld: An den Hängen FFH-Lebensraumtypen Waldmeister-Buchwald und Felsen, entlang des Baches Restbestände von Erlen- und Eschenwäldern. Der Bach selbst ist voraussichtlich für die FFH-Fischart Groppe geeignet. Auf der Albhochfläche Buchenwälder
Vorhabensbestandteil: Offene Neubaustrecke	Vorhabensbestandteile: Brücke über das Tal, Tunnelportale, Rettungsplätze, Zufahrten, Brückenpfeiler, Durchfahrung der Albhochfläche in Tunnellage, Baufelder sowie BE-Flächen.
Projektwirkungen: Im Bereich des NSG "Mönchsteig" südlich von Aichen wird Magerrasen bzw. Wacholderheide auf einer Länge von 500 m durchfahren. Westlich von Temmenhausen kommt es auf einer Länge von 550 m zu Verlusten von Waldmeister-Buchenwald.	Projektwirkungen: Erhebliche Verluste von Waldmeister-Buchenwald für Tunnelportale, Brückenpfeiler, Rettungsplätze und BE-Fläche, möglicherweise Beeinträchtigungen des Baches und der Erlen-Eschenwälder, baubedingte Störung/Verlärmung.
	FFH-Gebiet Lonetal Kuppenalb
	Bestand und Vorhabensumfeld: Überwiegend Waldmeister-Buchenwald.
	Vorhabensbestandteile: Offene Neubaustrecke in der nördlichen FFH-Teilfläche. Offene Neubaustrecke in der südlichen FFH-Teilfläche.
	Projektwirkungen: Erhebliche Verluste von Waldmeister-Buchenwald, bauzeitliche Verlärmung und Störung von FFH-Lebensraumtypen, Trennwirkung und Zunahme der Fragmentierung von Waldbeständen, Kollisionsrisiko für wandernde Tierarten, Rodungen für Böschungen, BE-Flächen und Sicherheitsabstände.
Ergebnis: ein Konflikt	Ergebnis: zwei Konflikte
Vergleich in Bezug auf gemeldete Vogelschutzgebiete	
	Vogelschutzgebiet Albrauf bei Geislingen
	Bestand und Vorhabensumfeld: An den Hängen naturnahe Wälder und Felsen, die Wälder sind geeignete Lebensräume für Spechtarten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie, Felsen etwa 70 m nordöstlich des Portals sind pot. Brutstandorte von Uhu und Wanderfalke.
	Vorhabensbestandteile: Talbrücke, Tunnelportale voraussichtlich mit Rettungsplätzen, Zufahrten, im Talgrund vorauss. mit Brückenpfeilern, Baufeldern und BE-Flächen.

H-Alternativen	K-Alternativen
	Projektwirkungen: Verluste einzelner Brutreviere von Spechtarten sind möglich. Bau- und betriebsbedingte Verlärmung/Störung von Vögeln, mögliche Beeinträchtigung der Brutstandorte von Uhu und Wanderfalke durch erhöhtes Vogelschlagrisiko.
Ergebnis: kein Konflikt	Ergebnis: ein Konflikt
Vergleich in Bezug auf die IBA-Gebiete BW 046 und BW 047	
Streuobstwiesengebiet südlich von Jesingen und Narnen BW 046	Hangbereich östlich von Salach BW 046
Bestand und Vorhabensumfeld: Kleinräumiger Wechsel von Streuobstbeständen und Grünländern. Brutvorkommen des Halsbandschnäppers in Trassennähe und im Trassenumfeld. Im Trassenumfeld brüten weiterhin Grauspecht und Gartenrotschwanz. Faktische Vogelschutzgebietsqualität ist vorhanden.	Bestand und Vorhabensumfeld: Obstbäume, Hecken und extensiv genutztes Grünland, höhere Brutdichten des Halsbandschnäppers, nördlich angrenzend sind Grau- und Mittelspecht vorhanden. Faktische Vogelschutzgebietsqualität ist nicht auszuschließen.
Vorhabensbestandteile: Offene Strecke, Seitenablagerungen und Baumgriffsflächen, mehrjähriger Baustellenbetrieb und Verkehr.	Vorhabensbestandteile: Offene Strecke, Neubaustrecke weicht zwischen km 47,3 – 47,8 bis zu 15 m von der alten Strecke ab.
Projektwirkungen: Verlust eines Brutreviers des Halsbandschnäppers durch bau- und betriebsbedingte Lärm- und Störeinträge.	Projektwirkungen: Überbauung von 0,5 ha strukturreichen Biotopen. Der Verlust von Brutrevieren von Arten der Vogelschutzrichtlinie ist nicht ausgeschlossen.
	Strukturreicher Bereich südöstlich von Süßen BW 046 und BW 047
	Bestand und Vorhabensumfeld: Obstbäume, Hecken und extensiv genutztes Grünland. Höhere Brutdichten des Halsbandschnäppers. Nördlich angrenzend sind Grau- und Mittelspecht vorhanden. Faktische Vogelschutzgebietsqualität ist nicht auszuschließen.
	Vorhabensbestandteile: Offene Strecke, die zwischen km 49,2 und km 50,6 um bis zu 15 m von der alten Strecke abrückt. Bahnseitenweg muss verlegt werden.
	Projektwirkungen: Überbauung von 0,8 ha strukturreichen Biotopen, der Verlust von Revieren von Arten der Vogelschutzrichtlinie ist nicht ausgeschlossen.
	Albhochflächen südlich Waldhausen BW 047
	Bestand und Vorhabensumfeld: Wechsel von intensiver Landwirtschaft, Gehölzen, Streuobstwiesen am Ortsrand, naturnahe Wälder, Rotmilan in hoher Dichte, Schwarzmilan südöstlich Schalkenstetten, Wanderfalke östl. Westerstetten, Neuntöter in geringen Dichten, Schwarzspecht verbreitet.
	Vorhabensbestandteil: Überwiegend offene Neubaustrecke ca. von km 62,6 bis km 78,0.
	Projektwirkungen: Überbauung von Gehölzen und naturnahen Wäldern, Revierverschlechterung von Arten der Vogelschutzrichtlinie (Neuntöter, Schwarzspecht), Verluste eines Brutbaumes eines Rot- und eines Schwarzmilanpaares und eines Brutfalkens eines Wanderfalkenpaares sind nicht ausgeschlossen.
Ergebnis: ein Konflikt im IBA BW 046	Ergebnis: zwei Konflikte im IBA BW 046 und im IBA BW 047

Wie die Tabelle 2-2 zeigt, führt die vergleichende Gegenüberstellung der H- und K-Alternativen zu dem Ergebnis, dass die K-Alternativen mit umfangreicheren Eingriffen in Natura-2000-Gebiete verbunden sind als die H-Alternativen. So können die K-Alternativen bei drei Natura-2000-Gebieten zu erheblichen Beeinträchtigungen führen (FFH-Gebiet Eybtal bei Geislingen, FFH-Gebiet Lonetal Kuppenalb und Vogelschutzgebiet Albrauf bei Geislingen), während dies bei den H-Alternativen nur bei einem Gebiet der Fall ist (FFH-Gebiet Alb um Nellingen/Merklingen).

Auch im Hinblick auf eine Beeinträchtigung von hochwertigen Vogellebensräumen in den IBA-Gebieten BW 046 und BW 047 schneiden die H-Alternativen insgesamt günstiger als die K-Alternativen ab.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Filstaltrasse gegenüber der optimierten Antragstrasse keine vorzugswürdige Alternative darstellt.

Günstigste Alternative der vorstehenden Umweltbelange (einschließlich Natura-2000-Gebieten und IBA-Gebieten): H₂₅

Wasser

Mit den H-Alternativen werden Wasserschutzgebiete auf einer Länge von 40 km durchfahren, während dies bei den K-Alternativen auf einer Länge von 33 km bzw. 26 km der Fall ist, jedoch sind diese Wasserschutzgebiete höherwertig, weil sie der Landeswasserversorgung dienen. Die Durchfahrung von Karstwasser ist bei den Alternativen H₂₅ und K₂₅ mit 10 km bzw. 10,5 km in etwa gleich. Bei Einbau einer festen Fahrbahn ist eine Gefährdung des Grundwassers jedoch weitgehend ausgeschlossen.

Günstigste Alternativen: H-Alternativen

Siedlungsstrukturen

Für die H-Alternativen spricht weiterhin, dass sie lediglich auf einer Länge von 5,0 km Ortsbebauung durchfahren, während die K-Alternativen Ortslagen auf 27,0 bis 28,3 km in Anspruch nehmen.

Günstigste Alternativen: H-Alternativen

Investitionen /Wirtschaftlichkeit

Die Gesamtinvestitionen für die H-Alternativen liegen durchweg gleich bzw. günstiger als die Investitionen bei den K-Alternativen. Lediglich die K'₂₅-Alternative unterschreitet das Investitionsvolumen der H-Alternativen, allerdings bei Beibehaltung des Kopfbahnhofes Stuttgart und ohne Anbindung des Flughafens Stuttgart.

Günstigste Alternativen: H-Alternativen

2.3 Ergebnis des Alternativenvergleichs

Die H-Alternativen erweisen sich gegenüber den K-Alternativen als eindeutig vorzugswürdig. Zwar lassen sich die K-Alternativen bei geringerer Flächeninanspruchnahme, allerdings in stark besiedelten Bereichen, realisieren und durchfahren eine geringere Anzahl von Wasserschutzgebieten. Die K-Alternativen ermöglichen jedoch keine wirtschaftlich sinnvolle Anbindung an den

Flughafen Stuttgart. Außerdem werden diese Alternativen in wesentlich größerem Umfang durch besiedelte Gebiete geführt, was sich durch nachhaltig höhere direkte Eingriffe in Wohn- und Gewerbegrundstücke dokumentiert. Diese Nachteile werden mit den H-Alternativen vermieden, unter denen sich die H₂₅-Alternative als die günstigere darstellt. Sie erlaubt in der Relation Mannheim - Ulm deutlich kürzere Reisezeiten, greift in geringerem Umfang in Natur- und Siedlungsräume sowie in die Bebauung ein, erlaubt eine längere Bündelung mit anderen Verkehrswegen und durchfährt Ortsbebauungen in einer wesentlich kürzeren Strecke als die H'₂₅-Alternative. Die höheren Investitionen für die Alternative H₂₅ im Verhältnis zur Alternative H'₂₅ begründen sich daraus, dass der Hauptbahnhof umgebaut und der Flughafen Stuttgart über eine Tunnelstrecke unter dem Stadtgebiet erreicht wird. Dieses Ergebnis wird im Übrigen durch die ergänzende Untersuchung bestätigt, die die DB AG im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ABS/NBS Stuttgart-Augsburg (Bereich Wendlingen-Ulm) im Planfeststellungsabschnitt 2.1 c durchgeführt hat.

Durch diese Untersuchung wird nochmals belegt, dass die H-Trasse gegenüber den K-Alternativen vorzugswürdig ist. Diese Vorzugsentscheidung hat der Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg mit Urteil vom 28.01.2002 (5 S 2426/99) bestätigt.

Im Fall von Natura-2000-Gebieten beeinträchtigt die H-Alternative ein FFH-Gebiet (FFH-Gebiet Alb um Nellingen/Merklingen) und die K-Alternative drei Gebiete (FFH-Gebiet Eybtal bei Geislingen, FFH-Gebiet Lonetal Kuppenalb und Vogelschutzgebiet Albrauf bei Geislingen). Bei hochwertigen Vogellebensräumen, die in den IBA-Gebieten BW 046 und BW 047 liegen, werden durch die H-Alternative ein Bereich und durch die K-Alternative drei Bereiche beeinträchtigt. Bezüglich der Natura-2000-Gebiete ist die H-Alternative günstiger als die K-Alternative zu bewerten.

3 Großräumige Varianten im Trassenkorridor der NBS Wendlingen - Ulm

3.1 Beschreibung der Varianten

Gegenstand des Kap. 3 sind die für das Raumordnungsverfahren aus der autobahnnahen Alternative H₂₅ (siehe Kap. 2) entwickelte Antragstrasse ROV, die aus dem Verfahren resultierende optimierte Antragstrasse ROV sowie weitere betrachtete großräumige Varianten zwischen Wendlingen und Ulm (vgl. Planfeststellungsunterlage Abschnitt 2.1 c, Bereich Kirchheim - Weilheim - Aichelberg; Erläuterungsbericht zur Vorhabensbegründung und zu den wesentlich geprüften Alternativen, 1997). Der Verlauf und die räumliche Lage der geprüften Varianten kann aus der Beilage 1 zu dieser Unterlage entnommen werden.

Antragstrasse ROV

Im Siedlungsbereich von Wendlingen ist bei der Antragstrasse ROV eine offene Linienführung vorgesehen. Ab dem Siedlungsrand von Wendlingen bis kurz vor Lindorf verläuft die Trasse im Tunnel. Von dort wird die Antragstrasse ROV bis Aichelberg ca. 40 km oberirdisch geführt. In diesem Abschnitt sind auf Höhe der AS Kirchheim West und bei Lindengarten zwei Brückenbauwerke vorgesehen. Der nun folgende 8.430 m lange Tunnel ermöglicht den Alaufstieg. Der Tunnel liegt südlich von Gruibingen und verläuft zwischen Wiesensteig und Mühlhausen. 1000 m östlich von Hohenstadt endet der Tunnel, während die Trasse auf kurzer Strecke oberirdisch geführt wird. Im Bereich des Kreuzungspunktes mit der BAB A 8 ist ein 330 m langer Tunnel und die Unterfahrung der BAB A 8 geplant. Ab der K7324 verläuft die Antragstrasse ROV bis auf Höhe von Jungingen oberirdisch. Dieser Teil der oberirdischen Linienführung ist durch eine enge Bündelung mit der BAB A 8 gekennzeichnet. Der bei Dornstadt beginnende Alabstieg wird ab Mähringen größtenteils im Tunnel (insgesamt ca. 5.430 m) geführt und nur nach Unterfahrung des Standortübungsplatzes Lerchenfeld unterbrochen. Der Alabstiegstunnel endet im Gleisfeld des Hauptbahnhofes Ulm, wo die NBS an die vorhandenen Gleise angebunden wird.

Variante 1 (flachere Antragstrasse ROV)

Diese Variante ist v.a. durch eine flach geneigte Gradienten von 12,5 ‰ gekennzeichnet. Damit einher gehen u.a. deutlich längere Tunnelstrecken im Alauf- und Alabstieg und damit schwerwiegende Eingriffe in den Karstgrundwasserkörper sowie die eingeschränkte Möglichkeit der Bündelung mit der BAB A 8.

Variante 2 (Rampe im Albvorland)

Um den Eingriff in den Karstgrundwasserkörper – nach Variante 1 – zu minimieren, wurde eine Variante mit einer Gradienten von 12,5 ‰ konzipiert, deren Aufstiegsrampe im Raum Kirchheim beginnt und bis zu 25 m hohe Dämme im Bereich Weilheim verursacht. Der Alabstieg benötigt bei dieser Variante mehrere Tunnelbauwerke mit einer Gesamtlänge von ca. 13 km.

Variante 3 (Umfahrung des Albtraufes)

Diese Variante geht von der Variante 1 aus und umgeht die Karstwasser-Probleme im Alaufstieg. Wesentliches Merkmal dieser Variante ist, dass die Linienführung auf Höhe von Weilheim nördlich abschwenkt und dort entlang des Albtraufs in einer großen Schleife weiterverläuft. Die Albhöhe wird bei Amstetten erreicht. Ab Beimerstetten beginnt der Alabstieg, der bis kurz vor Ulm durchgehend im Tunnel verläuft.

Variante 4 (Linienführung am Albtrauf)

Zur Einhaltung der flacheren Neigung ist bei dieser Variante vorgesehen, ab dem Bereich Weilheim den Alaufstieg in einer gewundenen Linienführung zu bewältigen. Die Linienführung benötigt zur Überwindung des Höhenunterschiedes eine längere Strecke und bewegt sich in einem Gebiet, das im Rahmen von Voruntersuchungen in den 80er Jahren aus geologischen und hydrogeologischen Gründen negativ beurteilt worden ist.

Variante 5 (durchgehender Tunnel)

Zur Vermeidung von vermeintlich unzumutbaren Belästigungen im Alvorland wird die Beibehaltung der Linienführung auf der Schwäbischen Alb angeregt. Der Alaufstieg wird jedoch ab Wendlingen beginnend losgelöst von der Bündelung mit der BAB A 8 bis Hohenstadt in einem durchgängigen Tunnel geführt.

Variante 6 (West-Trasse)

Westlich von Dettingen unterfährt die Trasse im Tunnel den Talwald, um westlich von Owen über eine kurze Strecke die Geländeoberfläche zu erreichen. Danach trifft die Trasse unterhalb von Erkenbrechtsweiler in den Alaufstiegstunnel ein. Nach Überquerung des Tals westlich von Schlattstall erreicht die Linienführung bei Westerheim die Albhochfläche und mündet im Bereich von Hohenstadt in die Linienführung der autobahnnahen Trasse.

Variante 7 (optimierte Antragstrasse ROV)

Diese Trasse ist als Ergebnis der Optimierungsüberlegungen der Raumordnungsbehörde in Zusammenarbeit mit der Deutschen Bahn AG entstanden. Bezogen auf die Betrachtungsebene des Raumordnungsverfahrens unterscheidet sich die optimierte Antragstrasse ROV von der ursprünglichen Antragstrasse ROV durch längere Tunnelabschnitte, eine engere Bündelung mit der BAB A 8 im Bereich des Alaufstiegs sowie durch eine Optimierung der NBS-Gradienten, indem die K1204 in Tunnellage unterfahren und die Anschlussstellen Kirchheim-West und Kirchheim auf Autobahnniveau überfahren werden können.

3.2 Bewertung der Varianten

Die Variantenauswahl wird anhand von vertieften Untersuchungen ausgeführt, deren Bewertungskriterien in neun Kenngrößen einfließen. Diese dem Entscheidungsprozess zugrunde liegenden Bewertungskriterien verteilen sich auf die in Kapitel 1.4 dargestellten Bereiche wie folgt:

Bewertungskriterien aus dem Bereich Technik / Wirtschaft

- Streckenlänge
- Tunnellänge
- längster Tunnel
- Tunnelausbruch
- Investitionen

Bewertungskriterien aus dem Bereich Umwelt gem. § 2 Abs. 1 UVPG

- Flächenbedarf
- Neuzerschneidung
- Durchfahung Wasserschutzgebiet
- Durchfahung Haupt-Karstaquifer

Die folgende Tabelle zeigt die Ausprägung und Gegenüberstellung der Bewertungskriterien.

Tabelle 3-1: Wesentliche Kenngrößen der großräumigen Varianten

Bewertungskriterien	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	Var. 7*
Bewertungskriterien aus dem Bereich Technik / Wirtschaft							
Streckenlänge (km)	89	<u>87</u> **	96	96	<u>88</u>	94	89
Tunnellänge (km)	43,6	48,8	35,7	<u>32,7</u>	36,5	34,5	<u>30,5</u>
längster Tunnel (km)	21,5	10,6	<u>8,6</u>	<u>5,3</u>	18,2	9,9	8,7
Flächenbedarf	211	<u>155</u>	239	251	<u>206</u>	239	234
Tunnelausbruch (Mio. m³)	7,6	8,5	6,3	<u>5,7</u>	6,4	6,0	<u>5,3</u>
Bewertungskriterien aus dem Bereich Umwelt gem. § 2 Abs. 1 UVPG							
Neuzerschneidung (km)	<u>1,6</u>	9,2	29,7	26,5	5,0	14,6	<u>2,5</u>
Durchfahung Wasserschutzgebiet (km)	42,2	44,0	<u>41,7</u>	46,4	53,6	61,5	<u>36,6</u>
Durchfahung Haupt-Karstaquifer (km)	3,9	4,4	0,7	=	2,0	1,0	<u>0,3</u>

Bewertungskriterien	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	Var. 7*
Bau-, Betriebs- und Unterhaltungs- sowie Instandhaltungskosten							
Investitionen (Mrd. Euro)	2,05	2,50	2,0	2,05	1,9	<u>1,8</u>	<u>1,7</u>

Quelle: Erläuterungsbericht zur Vorhabensbegründung und zu den wesentlichen geprüften Varianten;
Planfeststellungsunterlage – Teil B – Abschnitt 2.1 c, von km 34,252 bis km 39,270, im Bereich der
Gemeinden Kirchheim – Weilheim - Aichelberg

*) „Variante 7“ entspricht der „optimierten Antragstrasse ROV“ aus den Raumordnungsunterlagen. Da die optimierte Antragstrasse ROV aus der Antragstrasse ROV hervorgeht, ist eine vergleichende Darstellung zwischen diesen beiden Trassen nicht nötig.

**) doppelt unterstrichene Zahlen entsprechen dem 1. Rang, einfach unterstrichene Zahlen entsprechen dem 2. Rang.

Die Gegenüberstellung der wesentlichen Bewertungskriterien der großräumigen Varianten zeigt, dass die optimierte Antragstrasse ROV (Variante 7), die entlang der BAB A 8 verläuft, deutliche Vorteile gegenüber den übrigen untersuchten Varianten besitzt. Die optimierte Antragstrasse ROV belegt bei 4 von 9 Bewertungskriterien den ersten Rang, bei 2 Kriterien den zweiten Rang und bei 3 Kriterien den dritten Rang. Die Vorteilhaftigkeit der optimierten Antragstrasse ROV gilt gegenüber früheren Untersuchungen insbesondere auch für eisenbahnbetriebliche Belange, nachdem der Vorstand der DB AG sich für eine generelle Trennung von schnellen und langsameren Zügen auf eigene Gleise in diesem Abschnitt ausgesprochen hat. So ist im Vergleich die optimierte Antragstrasse ROV den zusätzlichen Varianten 1-6 insbesondere deshalb überlegen, weil sie:

- eine optimale Bündelung mit der Autobahn ermöglicht und somit Neubelastungen weitgehend vermeidet;
- aufgrund der gewählten Linienführung das Landschaftsbild am wenigsten belastet;
- den kürzesten Tunnelanteil und damit auch den geringsten abzulagernden Tunnelausbruch aufweist;
- kaum Natur- und Siedlungsräume neu zerschneidet;
- in wasserwirtschaftlich sensiblen Bereichen der Schwäbischen Alb den Belangen der Wasserwirtschaft am meisten entgegenkommt;
- die Lärmbelastung zu schützender Gebiete in zumutbaren Grenzen hält;
- durch bauliche Anlagen entlang der NBS bereichsweise auch Lärm der BAB A 8 gemildert werden kann.

3.3 Ergebnis des Variantenvergleichs

Die Bewertung der betrachteten großräumigen Varianten zeigt deutlich, dass die aus der autobahnnahe Trasse H₂₅ entwickelte optimierte Antragstrasse ROV entlang der Autobahn unter Berücksichtigung aller Belange der Vorzug gegenüber den übrigen untersuchten Varianten einzuräumen ist. Aufgrund der umfangreichen Variantenuntersuchungen kann davon ausgegangen werden, dass die optimierte Antragstrasse ROV die generell zweckmäßigere Lösung in Bezug auf

- günstige Umwelteinwirkungen,

- geringe Investitionen,
- höhere Wirtschaftlichkeit und
- bessere betriebliche Tauglichkeit

ist.

3.4 Dokumentation der Veränderungen der Optimierten Antragstrasse ROV gegenüber der zur Planfeststellung beantragten Trasse

Die raumordnerische Beurteilung schloss im September 1995 im Ergebnis mit der Optimierten Antragstrasse ROV ab. Der damalige Stand der Optimierten Antragstrasse ROV hat im Zuge der planerischen Konkretisierung eine Weiterentwicklung und Optimierung erfahren. Die wesentlichen seit damals durchgeführten Veränderungen sind in Tabelle 3-2 dokumentiert.

Tabelle 3-2: Dokumentation der Veränderung ROV- und PF-Trasse

PF-Abschnitt	Planungsstand optimierte Antragstrasse ROV	Änderung der PF-Trasse ggü. der Optimierten Antragstrasse ROV	entscheidungserhebliche Gründe T=Technik, V=Verkehr, W=Wirtschaft, P=Privateigentum, U=Umwelt, FFH=Natura-2000-Thematik
2.1 a/b	Konzeption mit der Option Neckartalbahnhof	Wegfall des Neckartalbahnhofs mit der Möglichkeit einer neuen Trassenführung	T/V: Einfache und kostengünstige S-Bahn-Aufrüstung im Knoten Wendlingen V: Filderbahnhof übernimmt die Funktionen des Neckartalbahnhofs
	Umbau der AS Kirchheim West	entfällt aufgrund des Albvorlandtunnels	V: keine bauzeitliche Behinderung der A 8
	Albvorlandtunnel mit einer Länge von 3.120 m	Albvorlandtunnel mit einer Länge von 8.166 m und geänderter Lage und Gradienten	P: kein Eingriff in das Gewerbegebiet Dettingen
			P: geringere Entschädigungszahlungen
			P: kein Eingriff in das Firmengelände der Fa. Schrott Bosch
			T/V/W: Umbau der AS Kirchheim West und Ost entfällt; T/V: Keine Wanneneinbauten im Tunnel mehr und damit auch keine erhöhten Anforderungen an das Tunnelrettungskonzept (z.B. Verbindungsbauwerke alle 500m, Entrauchungsschacht etc.)
V: Keine Unterfahrung der BAB A 8 mit geringer Überdeckung bei Wendlingen mehr			
U: Verlegung des Kegelesbaches entfällt			
U: insgesamt geringere Eingriffe in die Schutzgüter Mensch, Tiere/Pflanzen, Boden und Landschaft			
FFH: Vermeidung von Eingriffen in das zukünftige FFH-Gebiet Albvorland			
Albvorlandtunnel mit zwei Gleisen in einer Röhre	Albvorlandtunnel mit zwei Gleisen in zwei Röhren	T/V: Gestiegene Sicherheitsanforderungen	
2.1 c	Anpassung des Rastplatzes Aichelberg	Unterfahrung und Anhebung des Rastplatzes Aichelberg	U: Erhalt des Längsprofils des Seebaches
	Teilverlust des Hochwasserrückhalteraumes für den Seebach	Erhalt eines ausreichend großen Stauraumes für den Seebach	U: Erhalt von Retentionsraum

PF-Abschnitt	Planungsstand optimierte Antragstrasse ROV	Änderung der PF-Trasse ggü. der Optimierten Antragstrasse ROV	entscheidungserhebliche Gründe T=Technik, V=Verkehr, W=Wirtschaft, P=Privateigentum, U=Umwelt, FFH=Natura-2000-Thematik
2.2	keine Lage-/Gradientenoptimierung	Lage-/Gradientenoptimierung	U: größtmöglicher Abstand zu Trinkwassergewinnungsanlagen und Todsburg Höhlen im Bereich Filstal u. zu dem zur Trinkwasserversorgung genutzten Hauptaquifer im Bereich Filstalquerung - Steinbühl-tunnel T/U: ausreichende Tunnelüberdeckung im Bereich der Unterfahrung des Winkelbachtals
	geringe Tunnelüberdeckung im Bereich Impferloch	geringfügige Trassenverschiebung in südwestliche Richtung	T/U: Sicherstellung des Tunnelbaus in bergmännischer Bauweise, Vermeidung von Eingriffen in schützenswerte Biotope
2.3	offene Streckenführung im Bereich der AS Merklingen; Umplanung im Zuge der L1230 Umgehung	Tunnel Merklingen mit Unterfahrung der AS Merklingen; die L1230 und der Stützpunkt Merklingen werden südlich der Trasse angeordnet	T/V: Der Tunnel ersetzt 4 Kreuzungsbaubauwerke U: Vermeidung von Flächeninanspruchnahme U: Durch die Gradienten verläuft die Bahn im tiefen Einschnitt im Bereich der Ortsrandlage von Merklingen
	offene und im Regelabstand geführte NBS-Trasse im Bereich vom FFH-Teilgebiet "Wacholderheiden bei Nellingen"	engste Bündelung der NBS-Trasse mit dem BAB-Ausbau im Bereich vom Teilgebiet "Wacholderheiden bei Nellingen"	FFH: Vermeidung von Beeinträchtigung in das FFH-Gebiet "Alb um Nellingen/Merklingen" (7323-302)
	im tiefen Einschnitt geführte NBS-Trasse im Bereich Imberg	Tunnel Imberg	U: geringere Eingriffe in hochwertige Buchenwälder, Böden und Landschaft bei gleichzeitigen Kostenvorteilen gegenüber einer Einschnittslösung
2.4	zwei Tunnel mit einer Länge von 810 bzw. 4.950 m	Durchgängiger Tunnel mit zwei Röhren mit einer Länge von 5.871 bzw. 5.882 m und gerader Einführung bis zum Bahnhof Ulm	V: keine Unterfahrung von Lehr, kein Tunnelvorneinschnitt im Bereich des Kasernengeländes, keine Unterfahrung des Kasernengeländes und nur noch randliche Unterfahrung des Michelberges
2.5a1	Streckenverlauf im Tunnel etwa in Ausrichtung der bestehenden Strecke Ulm-Stuttgart; Tunnelportal unmittelbar nördlich der Ludwig-Erhard-Brücke	Verlagerung des Tunnels "Albabstieg" in westliche Richtung im Zuge der Anpassung in PFA 2.4; Lage des Tunnelportals Ulm unmittelbar südlich der Kienlesbergstraße; oberirdischer Verlauf auf dem Gelände des Bahnbetriebswerkes	Planungsoptimierung im Zuge der Änderungen in PFA 2.4. Daher gelten die o.g. entscheidungserheblichen Gründe auch hier.
2.5a2	kann entfallen --> bereits im Bau		

Die wesentlichen Änderungen der optimierten Antragstrasse ROV und der für die Planfeststellung vorgesehenen Trassierung geht auf eine Zunahme oder Verlagerung der Tunnelstrecken zurück. So werden im PF-Abschnitt 2.1 a/b durch den Albvorlandtunnel Bündelungsprobleme mit der BAB A 8 und Eingriffe in Gewerbegebiete vermieden. Der Wegfall des Neckartalbahnhofs ermöglicht zudem eine andere und aus technischer und verkehrlicher Sicht optimierte Trassenführung.

Im PF-Abschnitt 2.1 c wurde die NBS-Trassierung aus Sicht des Seebaches und seiner Retentionsräume optimiert, während im PF-Abschnitt 2.2 eine Lage- und Gradientenoptimierung zu einer höheren Tunnelüberdeckung führt, von Trinkwassergewinnungsanlagen abrückt und den Abstand zur Todsburger Höhle vergrößert.

Im PF-Abschnitt 2.3 kann durch den Tunnel Merklingen auf den Umbau von 4 Kreuzungsbauwerken verzichtet werden und die NBS wird im tiefen Einschnitt an der Ortschaft Merklingen vorbeigeführt. Durch die engstmögliche Bündelung von NBS und BAB A 8 werden Beeinträchtigungen in das FFH-Gebiet "Alb um Nellingen/Merklingen" (7323-302) vermieden. Durch den Tunnel beim Imberg werden Eingriffe in hochwertige Buchenwälder vermieden.

Im PF-Abschnitt 2.4 und 2.5 a1 wird durch den durchgängigen Alabstiegstunnel mit geänderter Lage eine Unterfahrung von Lehr und des Kasernengeländes vermieden. Der Michelsberg wird nur noch randlich unterfahren. Aufgrund des durchgängigen Tunnels liegt nun kein Tunnelvorneinschnitt mehr im Sicherheitsbereich der Rommelkaserne.

4 Kleinräumige Varianten im Bereich der Albhochfläche

Die Trasse der NBS Wendlingen - Ulm ist Ergebnis eines mehrjährigen Auswahlprozesses, bei dem neben zahlreichen, in den Kap. 2 und 3 beschriebenen, großräumigen Alternativen bzw. Varianten auch eine Vielzahl kleinräumiger Varianten untersucht, diskutiert und zurückgestellt worden sind.

Aufgrund der vorgegebenen engen Bündelung mit der BAB A 8 ist die Anzahl der realisierungswürdigen kleinräumigen Varianten im Bereich der Albhochfläche stark eingeschränkt. In Frage kommen Varianten, die im Umfeld der BAB A 8 liegen. Dabei wurden zwei Varianten zur Prüfung der engsten Bündelungsmöglichkeit im Bereich der Albhochfläche zwischen der Kreisstraße 7324 (westlich Widderstall) und der Anschlussstelle Merklingen Ost durch die Vorhabenträgerin untersucht (Kap. 4.1, Stand 11/97 bzw. 03/98).

Ein weiterer Vergleich kleinräumiger Varianten erfolgte im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung für das Gebiet „Alb um Nellingen/Merklingen“ (PFA 2.3). Der Vergleich erfolgte in zwei Stufen unter dem Aspekt der möglichen Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes. Die Ausführungen in Kap. 4.2 nehmen auf die FFH-Verträglichkeitsstudie Bezug und fassen die Ergebnisse des dort durchgeführten Variantenvergleichs zusammen. Die ausführlichen Darlegungen des FFH-bezogenen Variantenvergleichs können der FFH-Verträglichkeitsstudie entnommen werden (s. a. Anlage 12.9/12.09).

4.1 Kleinräumige Bündelungsvarianten südlich und nördlich der BAB A 8

Zwischen der Kreisstraße 7324 (westlich von Widderstall an der westlichen Planfeststellungsgrenze) und der Anschlussstelle Merklingen Ost wurden auf etwa 5 km Streckenlänge zwei Varianten untersucht, die unmittelbar nördlich bzw. südlich der BAB A 8 in der engst möglichen Bündelung verlaufen. Die Varianten basieren auf der optimierten Antragstrasse ROV und schließen an diese an. Der Vergleich erfolgte jeweils hinsichtlich der technischen Daten und Investitionskosten (siehe Tabellen 4-1, 4-2) sowie weiterer Kriterien hinsichtlich Umweltbelange und Wirtschaftlichkeit (siehe Tabelle 4-3).

Obwohl die Anschlussvarianten im Bereich des Alaufstiegs dem PFA 2.2 zugeordnet sind, werden sie hier der Vollständigkeit halber ebenfalls dargestellt, da sie in der Kombination mit den Bündelungsvarianten der Albhochfläche Bestandteil der Kostenbetrachtung sind.

4.1.1 Beschreibung der Varianten

Auf der Albhochfläche werden folgende Varianten verglichen:

- Variante A) Albhochfläche Bündelung nördlich der A 8 (km 54,845 – 59,840)
- Variante B) Albhochfläche Bündelung südlich der A 8 (km 54,910 – 59,910)

Jeweils an Beginn und Ende der Varianten, bei Widderstall und im Bereich der Anschlussstelle Merklingen, werden die Strecken im Tunnel geführt, wobei die Tunnelstrecken der nördlichen

Variante insgesamt länger als die der südlichen sind. Während die oberirdischen Streckenanteile der nördlichen Variante A) nahezu durchgehend im Einschnitt verlaufen ist die südliche Variante B) durch einen Wechsel zwischen Einschnitten und dammgeführten Strecken gekennzeichnet. Südöstlich von Widderstall durchfährt die Variante B) ein Waldstück, während im weiteren Verlauf von beiden Varianten Offenlandbereiche durchfahren werden.

Im Bereich des Alaufstiegs (PFA 2.2) werden zusätzlich die Anschlussvarianten verglichen:

- 3) Optimierte Antragstrasse ROV, Anschluss nördlich der A 8 (km 39,275 – 54,910)
- 4) Optimierte Antragstrasse ROV, Anschluss südlich der A 8 (km 39,275 – 54,910)

Die Lage der Variante A (rot) und B (grün) geht aus folgender Abbildung 4 hervor. Tunnelabschnitte sind als dünne doppelte Strichlinie, Einschnitte als dicke einfache Strichlinie und oberirdische Streckenabschnitte als durchgezogener Strich dargestellt.



Abbildung 4: Lage der Bündelungsvarianten A (rot) und B (grün)

4.1.2 Bewertung der Varianten

Die Variantenauswahl erfolgt anhand von Gegenüberstellungen der Bewertungskriterien, wobei Kenngrößen aus den Bereichen Technik / Investitionen sowie Wirtschaft / Umwelt einfließen.

Bewertungskriterien aus dem Bereich Technik / Investitionen:

- Streckenlänge
- Tunnellänge
- Brückenlänge
- Länge der freien Strecke
- Kosten

Die kostenrelevanten Parameter sind bei beiden Varianten die Längen der Tunnelstrecken.

Der tabellarische Vergleich der Tunnelstrecken ergibt bei Variante A) Albhochfläche Bündelung nördlich der A 8 Investitionskosten von ca. 99 Mio. € (193 Mio. DM) bei 4.995 m Streckenlänge, davon 2.125 m Tunnelstrecke, und bei der Variante B) Albhochfläche Bündelung südlich der A 8 Investitionskosten von ca. 79 Mio. € (154 Mio. DM) bei 5.000 m Streckenlänge, davon 1.430 m Tunnelstrecke.

Bei der Variante A) beträgt die Tunnelstrecke über 40 % der Streckenlänge, bei B) dagegen weniger als 30 %. Die Differenz beträgt 695 m, die zu Mehrkosten von ca. 20 Mio. € (39 Mio. DM) bei der Nordtrasse führt.

Bei den Varianten der optimierten Antragstrasse (PFA 2.2) werden für die nördliche Trasse 3) mit 13.540 m Tunnelstrecke 421 Mio. € (824 Mio. DM) und für die südliche Trasse 4) mit 13.850 m Tunnelstrecke rund 429 Mio. € (838 Mio. DM) bei gleicher Gesamtstreckenlänge (15.635 m) und gleicher Brückenlänge veranschlagt.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Einzelvarianten hinsichtlich Strecken-, Tunnel-, Brückenlänge, Länge der freien Strecke sowie der Kosten gegenübergestellt.

Tabelle 4-1: Vergleich der Einzelvarianten Alaufstieg – Merklingen Ost

Technische Daten	Albhochfläche		Alaufstieg	
	A) Bündelung nördlich der A 8	B) Bündelung südlich der A 8	3) Optimierte Antragstrasse nördlich der A 8	4) Optimierte Antragstrasse südlich der A 8
Streckenlänge (m)	4.995	5.000	15.635	15.635
Tunnellänge (m)	2.125	1.430	13.540	13.850
Tunnel € (DM)	-*	-*	397.166.318 (776.789.800)	406.259.490 (794.574.500)
Freie Strecke (m)	2870	3570	1.625	1.315
Freie Strecke € (DM)	-*	-*	8.117.397 (15.876.250)	6.568.848 (12.847.550)
Brücken (m)	-	-	470	470
Brücken € (DM)	-	-	16.093.372 (31.475.900)	16.093.372 (31.475.900)
Summe netto € (DM) (Preisstand 1993)	98.809.205 (193.254.008)	78.779.531 (154.079.371)	421.377.087 (824.141.950)	428.921.710 (838.897.950)

Die Berechnung der Streckenlänge beginnt in dieser und der folgenden Vergleichstabelle am Tunnelportal Aichelberg und endet ca. nach der BAB-Ausfahrt Merklingen.

Die Kosten für die Bündelungsvarianten der Albhochfläche sind *Bausteinkosten, die Kosten der optimierten Antragstrasse sind Grobkosten (nach Angaben von Obermeyer Planen und Beraten, Stand 01/98, Preisstand 1993).

Der Kostenvergleich ergibt in der Gesamtschau Alaufstieg - Merklingen Ost für die Südtrasse (Variante B) einen Kostenvorteil (= Investitionsdifferenz) von 12,27 Mio. € (24 Mio. DM) gegenüber der Nordtrasse.

Die nachfolgende Tabelle 4-2 zeigt die Vergleichsparameter der gesamten Bündelungsstrecke (kombiniert mit dem Streckenanteil im PFA 2.2) des Variantenvergleichs Alaufstieg – Merklingen Ost im Überblick.

Tabelle 4-2: Vergleich der kombinierten Varianten Alaufstieg – Merklingen Ost

Technische Daten	3) Optimierte Antragstrasse und A) Bündelung nördlich der A 8	4) Optimierte Antragstrasse und B) Bündelung südlich der A 8
Streckenlänge (m)	20.630	20.635
Tunnellänge (m)	15.665	15.280
Brückenlänge (m)	470	470
Länge der freien Strecke (m)	4.495	4.885
Kosten € (DM)	520.186.293 (1.017.395.958)	507.701.242 (992.977.321)
Investitionsdifferenz Mio. € (Mio. DM) (Preisstand 1993)	12,27 (24)	0

Bewertungskriterien aus dem Bereich Wirtschaft / Umwelt gem. § 2 Abs. 1 UVPG:

- Eisenbahnbetrieb und -verkehr
- Verknüpfungsbedingungen
- Geologie und mögliche Bautechnik
- Umweltbelange (Mensch, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Luft / Klima, Landschafts- / Stadtbild, Kultur- und Sachgüter, Wechselwirkungen)
- Wasser
- Eigentum
- Land- und Forstwirtschaft
- Wirtschaftlichkeit

Die nachfolgende Tabelle gibt die Einschätzung der Varianten A) Bündelung nördlich der A 8 und B) Bündelung südlich der A 8 im Überblick wieder.

Tabelle 4-3: Bewertung der Bündelungsvarianten von der westlichen PFA-Grenze bis Merklingen

Kleinräumige Varianten der Albhochfläche*		
	Var. A Bündelung nördlich der A 8	Var. B Bündelung südlich der A 8
Eisenbahnbetrieb und –verkehr	keine entscheidungsrelevanten Unterschiede erkennbar	
Verknüpfungsbedingungen	keine entscheidungsrelevanten Unterschiede erkennbar	
Geologie und mögliche Bautechnik	weniger günstig	günstig
Umweltbelange		
- Mensch	keine entscheidungsrelevanten Unterschiede erkennbar	
- Tiere und Pflanzen	günstig	weniger günstig
- Boden	günstig	weniger günstig
- Wasser	keine entscheidungsrelevanten Unterschiede erkennbar	
- Luft/Klima	günstig	weniger günstig
- Landschafts-/Stadtbild	keine entscheidungsrelevanten Unterschiede erkennbar	
- Kultur- und Sachgüter	keine entscheidungsrelevanten Unterschiede erkennbar	
- Wechselwirkungen	keine entscheidungsrelevanten Unterschiede erkennbar	
Wasser	keine entscheidungsrelevanten Unterschiede erkennbar	
Eigentum	keine entscheidungsrelevanten Unterschiede erkennbar	
Land-, Forstwirtschaft	günstig	weniger günstig
Wirtschaftlichkeit	ungünstig	sehr günstig

*) Bewertungsstufen: sehr günstig, günstig, neutral, weniger günstig, ungünstig, ungenügend (die Stufe ungenügend wird nur vergeben, wenn die Realisierung der Variante tatsächlich oder rechtlich ausgeschlossen ist.)

Im Folgenden wird die Einstufung der Varianten bei den einzelnen Kriterien erläutert.

Eisenbahnbetrieb und –verkehr

keine entscheidungsrelevanten Unterschiede erkennbar

Für alle Varianten bestehen vergleichsweise günstige Fahrtzeiten. Erhebliche Unterschiede zwischen den Varianten bzgl. der Fahrtzeiten bestehen nicht.

Verknüpfungsbedingungen

keine entscheidungsrelevanten Unterschiede erkennbar

In dem betrachteten Abschnitt gibt es keine Anbindung an das Schienennetz oder einen anderen Verkehrsträger. Bei der Variantenauswahl sind keine Unterschiede erkennbar; das Kriterium ist für die Entscheidungsfindung der Vorhabenträgerin in diesem Fall ohne Bedeutung.

Geologie und mögliche Bautechnik

günstig

Im Bereich der Albhochfläche ist die Tunnellänge bei der südlichen Bündelung kürzer als bei der nördlichen (Differenz Bündelung Süd zu Nord = 695 m). Bei beiden ist von einer gleichen Bauweise auszugehen. Im PFA 2.3 ist die südliche Bündelung aufgrund der kürzeren Tunnelstrecke günstiger zu bewerten.

weniger günstig

Im Vergleich zur südlichen Bündelung ist die Tunnelstrecke der nördlichen um 695 m länger. Aus diesem Grund ist diese Variante weniger günstig einzustufen als die südliche Bündelung.

Umweltbelange

Mensch

keine entscheidungsrelevanten Unterschiede erkennbar

In ihrer Entfernung zu Siedlungen unterscheiden sich die Varianten nur außerhalb der Tunnelstrecke geringfügig. Die Unterschiede bestehen v.a. darin, dass die offene Streckenführung bei der südlichen Bündelung auf Höhe von Merklingen ca. 390 m länger ist, als bei der nördlichen. Hinzu kommt, dass beide Varianten in einem durch die bestehende BAB A 8 hinsichtlich der Verlärmung vorbelastetem Bereich liegen. Bei beiden Varianten ist jedoch davon auszugehen, dass die Anforderungen an den Schallschutz gemäß der 16. BImSchVO eingehalten werden können.

Tiere und Pflanzen

günstig

Die nördliche Variante A) durchfährt ausschließlich intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen. Ein großflächiger Verlust hochwertiger Lebensräume ist nicht zu erwarten.

weniger günstig

Im Unterschied zur Variante A) schneidet die südliche Variante B) einen hochwertigen Laubwaldbestand randlich an. Aus diesem Grund ist die Variante B) weniger günstig als die Variante A) einzustufen.

Boden

günstig

Aufgrund der längeren Tunnelstrecke besteht im Fall der nördlichen Bündelung dort in größerem Umfang die Möglichkeit, Feinerde wieder anzudecken und eine Bodenentwicklung zu initiieren. Der Verlust an versiegelter Fläche durch die Feste Fahrbahn in der offenen Streckenführung fällt aufgrund der längeren Tunnelstrecke geringer als bei der südlichen Bündelung aus. Aus diesen Gründen ist die nördliche Bündelung günstiger als die südliche einzustufen.

weniger günstig

Aufgrund des geringeren Tunnelanteils der südlichen Bündelung und des etwas höheren Anteils an versiegelter Fläche besteht dort weniger die Möglichkeit, günstige Bodenverhältnisse durch Andeckung von Feinsubstrat wieder herzustellen. Im Vergleich zur nördlichen Bündelung schneidet die südliche deshalb weniger günstig ab.

Wasser

keine entscheidungsrelevanten Unterschiede erkennbar

Beide Varianten werden von Weißjurakarst unterlagert. Erhebliche Änderungen in der Mächtigkeit der schützenden Deckschichten sind bei beiden Varianten nicht zu erwarten. Diese werden bei der nördlichen Variante durch den größeren Anteil an Einschnitten eher als bei der südlichen Variante abgetragen. In beiden Fällen ist jedoch davon auszugehen, dass unbelastete Sickerwässer kontrolliert versickert werden, sodass sich trotz unterschiedlicher Streckenanteile zwischen Tunnel und Einschnitten bzw. des Abtrags an Deckschichten keine entscheidungsrelevanten Unterschiede ergeben.

Oberflächengewässer kommen bei beiden Varianten nicht vor. Eine Beurteilung und Bewertung der Varianten ist damit entbehrlich.

Luft und Klima

günstig

Die nördliche Bündelung der NBS mit der BAB A 8 führt zu keinem Verlust von Waldklimatopen. Der Anteil an versiegelter Fläche im Bereich der offenen Streckenführung ist aufgrund der längeren Tunnelstrecke geringer als bei der südlichen Bündelung.

weniger günstig

Der aufgrund der kürzeren Tunnelstrecke geringfügig längere oberirdische Anteil an Fester Fahrbahn bei der südlichen Bündelung und die Inanspruchnahme von Waldbeständen nordwestlich von Merklingen führen zu einer im Vergleich zur nördlichen Bündelung größeren Betroffenheit beim Schutzgut Klima.

Landschafts- und Stadtbild

keine entscheidungsrelevanten Unterschiede erkennbar

Beide Varianten liegen im unmittelbaren Umfeld der Vorbelastung durch die BAB A 8. Der grundlegende Charakter der Streckenführung ist durch die gleiche Abfolge von offener Strecke, Tunnelabschnitten und Tunnelportale gleich oder ähnlich. Bezogen auf das Landschaftsbild werden deshalb ähnliche Beeinträchtigungen durch eine nördliche oder südliche Bündelung ausgelöst.

Kultur- und Sachgüter

keine entscheidungsrelevanten Unterschiede erkennbar

Im Umfeld der nördlichen Bündelung wird nahezu die gleiche Anzahl an archäologischen Denkmälern der Frühzeit vermutet, wie sie im Bereich der südlichen Bündelung in den Listen des Landesdenkmalamtes geführt werden. Sowohl bei einer nördlichen als auch bei einer südlichen Bündelung wären archäologische Denkmäler zu sichern. Entscheidungserhebliche Unterschiede sind nicht zu erkennen.

Bei beiden Varianten wird der Umbau der AS Merklingen (Sachgut) erforderlich sein. Diesbezüglich verhalten sich die Varianten neutral.

Wechselwirkungen

keine entscheidungsrelevanten Unterschiede erkennbar

Keine Variante verändert ein Schutzgut so erheblich, dass sich Vorhabenswirkungen über die verschiedenen Wirkungspfade fortpflanzen und andere Schutzgüter oder Schutzgutbestandteile nachteilig verändern. So ist bei keiner der beiden Varianten zu erwarten, dass sich über den Luft- oder Wasserpfad wechselseitige Einwirkungen auf andere Schutzgüter einstellen. Entscheidungserhebliche Unterschiede sind nicht erkennbar.

Wasser

keine entscheidungsrelevanten Unterschiede erkennbar

Die Grundwasservorkommen des Hauptkarstaquifers besitzen eine erhebliche wasserwirtschaftliche Bedeutung und werden umfangreich genutzt. Sowohl die nördliche als auch die südliche Bündelungsvariante liegen in der Zone III des WSG „Lautern“. Bei beiden Varianten kommt es zur kontrollierten Versickerung von Niederschlagswasser. Entscheidungsrelevante Unterschiede sind nicht zu erkennen.

Eigentum

keine entscheidungsrelevanten Unterschiede erkennbar

Die durchfahrene Streckenlänge ist bei beiden Varianten gleich. Bei nahezu gleichem Flächenbedarf ist eine gleiche oder ähnliche Betroffenheit von Eigentum zu erwarten. Entscheidungserhebliche Unterschiede sind nicht erkennbar.

Land- und Forstwirtschaft

Der Anteil an betroffener landwirtschaftlicher Fläche ist bei der nördlichen Bündelung größer als bei der südlichen. Bei forstwirtschaftlich genutzten Waldflächen kehren sich die Verhältnisse um.

Hier beansprucht die südliche Bündelung Waldbestände nordwestlich von Merklingen, während die nördliche keine Waldflächen beansprucht. Die gesamte Inanspruchnahme liegt in derselben Größenordnung. Unterschiede bei den Varianten ergeben sich hier aufgrund der differierenden Tunnellängen.

günstig

Aufgrund der längeren Tunnelstrecke und der damit verbundenen Rekultivierung und Wiederherstellung von land- und forstwirtschaftlichen Nutzflächen an gleicher Stelle, ergeben sich Vorteile für die nördliche Bündelung. Diese schneidet in diesem Sachverhalt günstiger als die südliche ab.

weniger günstig

Als Nachteil der südlichen Bündelung ist hier die etwas größere dauerhafte Inanspruchnahme von land- und forstwirtschaftlicher Fläche zu nennen. Ursache hierfür ist die aufgrund der kürzeren Tunnelstrecke geringere Möglichkeit, durch Rekultivierungsmaßnahmen forst- oder landwirtschaftliche Flächen wieder herzustellen.

Wirtschaftlichkeit

sehr günstig

Die Kostenschätzung ergibt einen deutlichen Vorteil für die südliche Variante. Im Bereich der Bündelung im PFA 2.3 liegt dieser in einer Größenordnung von ca. 20,03 Mio. €, während der Kostenvorteil unter Berücksichtigung der Bündelungs- und der Tunnelstrecke im Albaufstieg (=PFA 2.2) sich auf 12,49 Mio. € beläuft.

ungünstig

Die nördliche Bündelungsvariante ist im Bündelungsabschnitt um 20,03 Mio. € und unter Berücksichtigung des Albaufstieges immer noch um 12,49 Mio. € teurer als die südliche. Bezüglich der Wirtschaftlichkeit schneidet die nördliche Bündelung deshalb ungünstig ab.

Gesamtbewertung

Der Vergleich zwischen einer südlich bzw. nördlich der BAB A 8 geführten NBS-Trasse lässt vor allem Kostenvorteile für die südliche Variante erkennen. Im Bereich der Bündelung mit der BAB A 8 im PFA 2.3 sind dies ca. 20,03 Mio. €. Bezieht man in diesen Vergleich die Streckenverlängerung in Richtung Albaufstieg (PFA 2.2) ein, beläuft sich der Kostenvorteil immer noch auf 12,49 Mio. €.

Bei den Kriterien Eisenbahnbetrieb und –verkehr, Verknüpfungsbedingung sowie den UVPG-Schutzgütern Mensch, Wasser, Landschaftsbild und Wechselwirkungen sind durch beide Varianten ähnliche Vor- und Nachteile zu erwarten; entscheidungserhebliche Unterschiede sind nicht zu erkennen. Bei den Schutzgütern Tiere und Pflanzen, Boden sowie Klima schneidet die nördliche Bündelung etwas günstiger als die südliche ab. Häufiger Grund hierfür ist der längere Anteil an Tunnelstrecken. Durch sachgerechte Rekultivierungsmaßnahmen können die ursprünglichen Zustände für die Schutzgüter Boden, Klima und die land- und forstwirtschaftliche Nutzung in größerem Umfang wieder hergestellt werden als bei der südlichen Bündelung. Im Fall der Geologie bzw. Bautechnik ist die südliche Bündelung aufgrund der kürzeren Tunnelstrecke günstiger zu

bewerten. Die geringfügigen Vorteile der nördlichen Bündelungsvariante aus Umweltsicht wiegen nicht den Kostennachteil von 20,03 bzw. 12,49 Mio. € auf. Unter Betrachtung aller Kriterien und ihrer Ausprägungen ist die südliche Bündelung günstiger als die nördliche zu werten. Die Vorhabenträgerin räumt deshalb der Variante B) den Vorzug gegenüber der Variante A) ein.

4.2 Kleinräumige Varianten im Bereich Buch, Steighau und Imberg

Für die Bereiche Buch, Steighau und Imberg waren im Ergebnis der raumordnerischen Beurteilung für die optimierten Antragstrasse ROV tiefe Einschnitte vorgesehen. Im Vorfeld der Planfeststellung wurde im Zuge einer weiteren Optimierung geprüft, welche Alternativen zu den tiefen Einschnitten aus technischer und aus Umweltsicht in die engere Wahl kommen. Als Randbedingung war eine Trassenoptimierung mit 25 ‰ einzuhalten. Die Bereiche liegen in folgenden NBS-km Abschnitten:

- ca. NBS-km 63,8 – 64,5 Buch
- ca. NBS-km 65,3 – 65,8 Steighau
- ca. NBS-km 66,5 – 67,1 Imberg

4.2.1.1 Beschreibung der Varianten

Die Varianten werden über folgende Bauweisen charakterisiert:

- Tunnel bergmännische Bauweise
- Tunnel offene Bauweise
- Einschnitte mit einer Böschungsneigung von 1 : 1,5
- Einschnitte mit einer Böschungsneigung von 1 : 1,8

Beim Standort Buch wurde die bergmännische Tunnelbauweise nicht untersucht, da die Überdeckung nur ca. 2,0 m beträgt und dieses Verfahren aus technischen Gründen ausscheidet. Ebenso wurde im Bereich Steighau aufgrund der geringen Überdeckung von ca. 1 – 5 m die bergmännische Bauweise nicht weiter verfolgt, während beim Standort Imberg alle 4 Bauweisen möglich sind. Im Ergebnis wurde eine Lösung gewählt, die von Westen betrachtet eine offene Bauweise über 79 m, dann bergmännischen Vortrieb über 220 m und dann wieder die offene Bauweise über 200 m vorsieht. Die Abbildung 5 zeigt die Lage der Bereiche und die dabei möglichen Bauweisen.

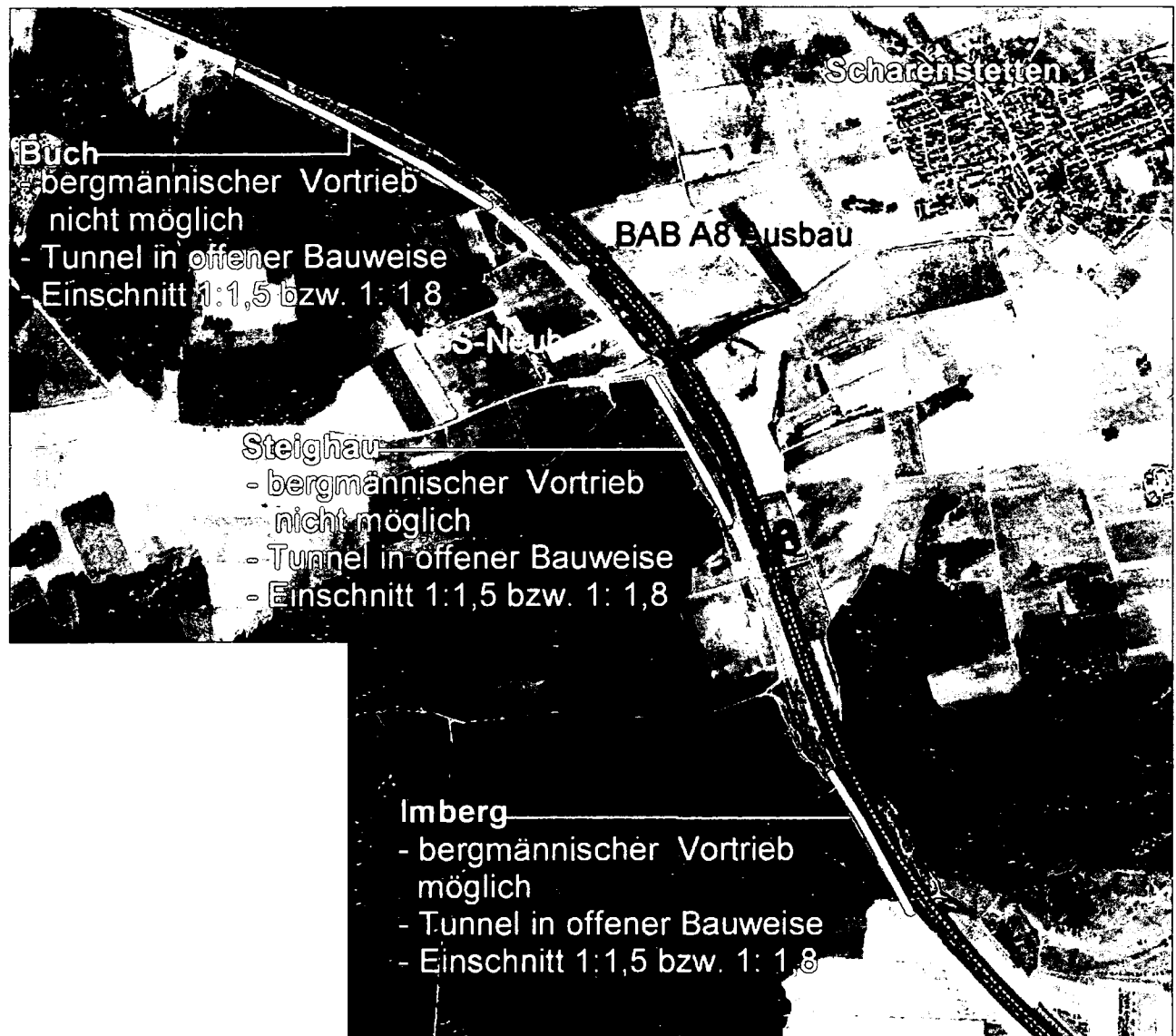


Abbildung 5: Mögliche Bauweisen in den Bereichen Buch, Steighau und Imberg

4.2.1.2 Bewertung der Varianten

Die Bewertung der Varianten wird anhand des folgenden Kriteriensets vorgenommen:

Bewertungskriterien aus dem Bereich Wirtschaft / Umwelt gem. § 2 Abs. 1 UVPG:

- Eisenbahnbetrieb und -verkehr
- Verknüpfungsbedingungen
- Geologie und mögliche Bautechnik
- Umweltbelange (Mensch, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Luft / Klima, Landschafts- / Stadtbild, Kultur- und Sachgüter, Wechselwirkungen)
- Wasser
- Eigentum

- Land- und Forstwirtschaft
- Wirtschaftlichkeit

Die nachfolgende Tabelle 4-4 gibt die Einschätzung der Varianten für die Bereiche Buch, Steighau und Imberg im Überblick wieder.

Tabelle 4-4: Bewertung der Bereiche Buch, Steighau und Imberg

Kriterien	Varianten	Buch*	Buch 25 ⁰ /00*	Steighau*	Imberg
Eisenbahnbe- trieb und – verkehr	Tunnel bergmän- nisch Tunnel offen Einschnitt 1 : 1,5 Einschnitt 1 : 1,8	keine entscheidungsrelevanten Unterschiede			
Verknüp- fungsbedin- gungen	Tunnel bergmän- nisch Tunnel offen Einschnitt 1 : 1,5 Einschnitt 1 : 1,8	hier ohne Bedeutung			
Geologie und mögliche Bau- technik	Tunnel bergmän- nisch	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich	günstig
	Tunnel offen	günstig	günstig	günstig	günstig
	Einschnitt 1 : 1,5	weniger güns- tig	weniger günstig	weniger günstig	weniger günstig
	Einschnitt 1 : 1,8	günstig	günstig	günstig	günstig
- Mensch	Tunnel bergmän- nisch Tunnel offen Einschnitt 1 : 1,5 Einschnitt 1 : 1,8	keine entscheidungsrelevanten Unterschiede			
- Tiere und Pflanzen	Tunnel bergmän- nisch	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich	sehr günstig
	Tunnel offen	günstig	günstig	günstig	günstig
	Einschnitt 1 : 1,5	weniger güns- tig	weniger günstig	weniger günstig	weniger günstig
	Einschnitt 1 : 1,8	ungünstig	ungünstig	ungünstig	ungünstig
Tiere und Pflanzen - FFH-Gebiet	Tunnel bergmän- nisch	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich	sehr günstig
	Tunnel offen	ungünstig	ungünstig	ungünstig	ungünstig
	Einschnitt 1 : 1,5	ungenügend	ungenügend	ungenügend	ungenügend
	Einschnitt 1 : 1,8	ungenügend	ungenügend	ungenügend	ungenügend

Kriterien	Varianten	Buch*	Buch 25 ⁰ /00*	Steighau*	Imberg
- Tiere und Pflanzen - LSG	Tunnel bergmännisch	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich	sehr günstig
	Tunnel offen	günstig	günstig	günstig	günstig
	Einschnitt 1 : 1,5	weniger günstig	weniger günstig	weniger günstig	weniger günstig
	Einschnitt 1 : 1,8	ungünstig	ungünstig	ungünstig	ungünstig
- Boden	Tunnel bergmännisch	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich	sehr günstig
	Tunnel offen	günstig	günstig	günstig	günstig
	Einschnitt 1 : 1,5	weniger günstig	weniger günstig	weniger günstig	weniger günstig
	Einschnitt 1 : 1,8	ungünstig	ungünstig	ungünstig	ungünstig
- Wasser	Tunnel bergmännisch Tunnel offen Einschnitt 1 : 1,5 Einschnitt 1 : 1,8	keine entscheidungsrelevanten Unterschiede			
- Luft/Klima	Tunnel bergmännisch	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich	neutral
	Tunnel offen	neutral	neutral	neutral	neutral
	Einschnitt 1 : 1,5	weniger günstig	weniger günstig	weniger günstig	weniger günstig
	Einschnitt 1 : 1,8	weniger günstig	weniger günstig	weniger günstig	weniger günstig
- Landschafts-/Stadtbild	Tunnel bergmännisch	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich	weniger günstig
	Tunnel offen	weniger günstig	weniger günstig	weniger günstig	weniger günstig
	Einschnitt 1 : 1,5	ungünstig	ungünstig	ungünstig	ungünstig
	Einschnitt 1 : 1,8	ungünstig	ungünstig	ungünstig	ungünstig
- Kultur- und Sachgüter	Tunnel bergmännisch Tunnel offen Einschnitt 1 : 1,5 Einschnitt 1 : 1,8	hier ohne Bedeutung			
- Wechselwirkungen	Tunnel bergmännisch Tunnel offen Einschnitt 1 : 1,5 Einschnitt 1 : 1,8	keine entscheidungsrelevanten Unterschiede			
Wasser	Tunnel bergmännisch Tunnel offen Einschnitt 1 : 1,5 Einschnitt 1 : 1,8	keine entscheidungsrelevanten Unterschiede			
Eigentum	Tunnel bergmännisch Tunnel offen Einschnitt 1 : 1,5 Einschnitt 1 : 1,8	keine entscheidungsrelevanten Unterschiede			

Kriterien	Varianten	Buch*	Buch 25 ⁰ /100*	Steighau*	Imberg
Land-, Forstwirtschaft	Tunnel bergmännisch	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich	günstig
	Tunnel offen	günstig	günstig	günstig	günstig
	Einschnitt 1 : 1,5	weniger günstig	weniger günstig	weniger günstig	weniger günstig
	Einschnitt 1 : 1,8	ungünstig	ungünstig	ungünstig	ungünstig
Wirtschaftlichkeit	Tunnel bergmännisch	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich	sehr günstig
	Tunnel offen	ungünstig	ungünstig	ungünstig	ungünstig
	Einschnitt 1 : 1,5	weniger günstig	weniger günstig	weniger günstig	weniger günstig
	Einschnitt 1 : 1,8	sehr günstig	sehr günstig	sehr günstig	weniger günstig

* aufgrund der geringen Überdeckung ist hier kein bergmännisch hergestellter Tunnel möglich

Eisenbahnbetrieb und –verkehr

keine entscheidungsrelevanten Unterschiede erkennbar

Für alle Varianten bestehen vergleichsweise günstige Fahrtzeiten. Erhebliche Unterschiede zwischen den Varianten bzgl. der Fahrtzeiten bestehen nicht.

Verknüpfungsbedingungen

keine entscheidungsrelevanten Unterschiede erkennbar

In dem betrachteten Abschnitt gibt es keine Anbindung an das Schienennetz oder einen anderen Verkehrsträger. Bei der Variantenauswahl sind keine Unterschiede erkennbar; das Kriterium ist für die Entscheidungsfindung der Vorhabenträgerin in diesem Fall ohne Bedeutung.

Geologie und mögliche Bautechnik

günstig

Die möglichen Tunnelbauweisen in den Bereichen Steighau und Buch legen nicht dauerhaft den verkarsteten Weißjura-Kalkstein frei. Aufwändige Sicherungsmaßnahmen zur Herstellung der Standsicherheit sind deshalb nicht erforderlich. Gleiches gilt für die Einschnittsböschung mit einer Neigung 1 : 1,8. Bei dieser Neigung entfallen zusätzliche Sicherungsmaßnahmen.

weniger günstig

Bei tiefen Einschnitten ist die Dauerstandsicherheit der Böschungsneigung (1:1,8) ohne aufwändige Sicherungsmaßnahmen statisch nachweisbar. Bei steileren Böschungen sind erhebliche Sicherungsmaßnahmen, u.a. bei stärker verkarsteten Zonen erforderlich. Der damit einhergehende größere Aufwand an baulichen Maßnahmen wird in allen Bereichen als weniger günstig bewertet.

Umweltbelange

Mensch

keine entscheidungsrelevanten Unterschiede erkennbar

Keine der zu prüfenden Varianten verändert wesentlich die Entfernung zu möglichen Immissionsorten. Aus diesem Grund ergeben sich keine unterschiedlichen Betroffenheiten für das Schutzgut Mensch.

Tiere und Pflanzen

sehr günstig

Aufgrund des weitgehenden Erhaltes der hochwertigen Laubwälder ist im Bereich Imberg die bergmännische Herstellung als sehr günstige Lösung einzustufen. Mit dieser Bauweise werden die insgesamt geringsten Eingriffe in diesem Bereich für das Schutzgut Tiere und Pflanzen verursacht.

günstig

In den Bereichen Buch, Steighau und Imberg fällt der Eingriff bei einer offenen Tunnelbauweise in hochwertige Buchwaldbestände gegenüber der Einschnittsböschung kleinflächiger und damit günstiger aus. Bei der offenen Tunnelbauweise kann der Waldverlust nach einer Substratendeckung und Wiederbegründung über längere Zeiträume in Teilen ausgeglichen werden kann. Die offene Tunnelbauweise wird deshalb als günstige Lösung eingestuft.

weniger günstig

In den Bereichen Buch, Steighau und Imberg ist die Flächeinanspruchnahme und der Laubwaldverlust bei Einschnitten mit einer Neigung von 1 : 1,5 günstiger als bei einer Neigung mit 1 : 1,8 zu bewerten. Im Gegensatz zu den Tunnelbauweisen ist eine Wiederbegründung von Laubwald auf den Böschungflächen nicht vollständig möglich. Diese Bauweise liegt bezüglich ihrer Einschätzung zwischen der offenen Tunnelbauweise und den flach geneigten Böschungen.

ungünstig

In den Bereichen Buch, Imberg und Steighau sind die Einschnittsböschungen mit den flachen Neigungen von 1 : 1,8 die am wenigsten günstigen, da mit ihnen die größte Flächeninanspruchnahme und der größte Buchenwaldverlust einhergeht.

Tiere und Pflanzen - Schutzgebiete

Keiner der Bereiche erfasst ein Naturschutzgebiet und Naturdenkmal, während alle drei Bereiche gleichermaßen in Teilgebieten des Landschaftsschutzgebietes Kuppenalblandschaft liegen. Der Bereich Imberg tangiert randlich des FFH-Gebiet „Alb um Nellingen/Merklingen“. Zu prüfen sind daher Unterschiede der Varianten in Bezug auf LSG und FFH-Gebiete.

sehr günstig

Im Bereich Imberg ist der bergmännisch hergestellte Tunnel in Bezug auf das LSG- und FFH-Gebiet als die beste Lösung anzusprechen, da sich hier die wenigsten Beeinträchtigungen und Flächeninanspruchnahmen ergeben.

günstig

In den Bereichen Buch, Steighau und Imberg hat die offene Tunnelbauweise den geringsten Flächenbedarf. Sie wird bezogen auf das LSG als günstig eingestuft.

weniger günstig

Die NBS-Trasse mit 1 : 1,5 geneigten Einschnittsböschungen hat gegenüber der offenen Tunnelbauweise in den Bereichen Buch, Steighau und Imberg größere Eingriffe im LSG zur Folge. Sie wird deshalb als weniger günstig eingestuft.

ungünstig

Die flachsten Neigungen führen zu den größten Flächeninanspruchnahmen. Hier kommt es in allen Bereichen zu den größten Eingriffen in das LSG „Kuppenalblandschaft“. Die offene Tunnelbauweise im Bereich Imberg ist für das FFH-Gebiet als ungünstig zu bewerten, da bei dieser Lösung das Minderungspotenzial nicht voll ausgeschöpft wird.

ungenügend

Beide Einschnittslösungen sind im Bereich Imberg für Teilflächen des FFH-Gebietes „Alb um Nellingen/Merklingen“ als ungenügend einzustufen, weil hier v.a. Flächen sparendere Ausbaulösungen in die engere Wahl zu ziehen sind.

Boden

In den Bereichen Buch, Steighau und Imberg wird v.a. in Braune Rendzinen, Parabraunerden, Terra fusca-Böden, pseudovergleyte Parabraunerden sowie in Kolluvien eingegriffen. Mit Ausnahme der i.d.R. hochwertigen Kolluvien handelt es sich dabei um Böden mit einem mittleren Gesamtwert.

sehr günstig

Im Bereich Imberg ist der bergmännisch hergestellte Tunnel als die beste Variante für das Schutzgut Boden anzusprechen. Innerhalb der Tunnelstrecke bleiben die natürlich gewachsenen Böden erhalten.

günstig

In den Bereichen Buch, Steighau und Imberg führt die offene Tunnelbauweise zu vorübergehenden Eingriffen. Im Zuge der Rekultivierung ist jedoch eine Andeckung mit Feinerde und damit in Teilen eine Wiederherstellung von Bodenfunktionen möglich.

weniger günstig

Die Einschnittsböschungen mit einer Neigung von 1 : 1,5 führen zum Abtrag von Böden, der großflächiger als bei der offenen Tunnelbauweise ausfällt. Zudem ist eine Andeckung von Feinerde nicht in der Mächtigkeit möglich, wie bei der offenen Tunnelbauweise. Hinzu kommt der im Unterschied zu den Tunneln höhere Anteil an versiegelter Fläche durch die feste Fahrbahn. Von daher werden in den Bereichen Buch, Steighau und Imberg die Einschnittsböschungen mit 1 : 1,5 als weniger günstig eingestuft.

ungünstig

Die Einschnittböschungen mit einer Neigung von 1 : 1,8 verhalten sich im Grunde nach wie die 1 : 1,5 geneigten Einschnitte. Im Unterschied zu diesen fällt die Flachinanspruchnahme größer aus. Diese Variante wird deshalb für alle Bereiche mit ungünstig eingestuft.

Wasser

keine entscheidungserheblichen Unterschiede

Bei beiden Tunnelbauweisen wird in den Bereichen Buch, Steighau und Imberg eine Überdeckung des Weißjura-Kalksteins wieder hergestellt.

Bei den Einschnitten wird teilweise verkarsteter Weißjura-Kalkstein freigelegt. In diesem wäre wie in anderen NBS-Streckenabschnitten im PFA 2.3 auch eine kontrollierte Versickerung vorgenommen worden, sodass keine Beeinträchtigung durch Sickerwässer für das Schutzgut Grundwasser zu erwarten wäre.

Luft und Klima

neutral

Bei beiden Tunnelbauweisen stellen sich nach der Vorhabenrealisierung ähnliche Gelände- und Vegetationsverhältnisse wie im Istzustand wieder ein. Auf der ohnehin weitgehend verebneten Albhochfläche bleiben die Abflussverhältnisse für Kalt- und Frischluft nahezu unverändert. Diese Varianten können deshalb als neutral eingestuft werden.

weniger günstig

Bei beiden Einschnittslösungen verändern sich die topographischen Verhältnisse, ohne dass es jedoch zu einer Umlenkung oder einem Aufstau einer auf Siedlungen gerichteten Frisch- oder Kaltluftbahn kommt. Die Einschnitte stauen die anfließende Kaltluft auf, bis ein ausreichendes Kaltluftkissen entsteht, das wieder überflossen werden kann. Aufgrund dieser kleinräumigen Veränderung werden die Einschnittslösungen im Vergleich zu den Tunnellösungen als weniger günstig eingestuft.

Landschafts- und Stadtbild

weniger günstig

Im Fall der Tunnellösungen werden zukünftig Portale als technische Elemente sichtbar sein. Die NBS-Strecke selbst wird im Tunnelabschnitt visuell nicht wirksam sein. Die Tunnellösungen werden als weniger günstig eingestuft.

ungünstig

Die Einschnittslösungen verbreitern in den Bereichen Buch und Imberg die durch die A 8 bestehende Waldschneise, während im Bereich Steighau ein einseitiger Einschnitt von Waldbeständen erfolgt. Diese nachteilige und unabhängig von den hier zur Diskussion stehenden Neigungen gleichartige Wirkung ist als ungünstig einzustufen.

Kultur- und Sachgüter

hier ohne Bedeutung

Im Umfeld der Bereiche sind keine Bau- und Bodendenkmäler bekannt. Das Schutzgut Kultur- und Sachgüter ist für diese Variantenentscheidung ohne Bedeutung.

Wechselwirkungen

keine entscheidungsrelevanten Unterschiede erkennbar

Keine Variante bzw. Bauweise verändert ein Schutzgut so erheblich, dass sich Vorhabenswirkungen über die verschiedenen Wirkungspfade fortpflanzen und andere Schutzgüter oder Schutzgutbestandteile nachteilig verändern. So ist bei keiner der beiden Varianten bzw. Bauweisen zu erwarten, dass sich über den Luft- oder Wasserpfad wechselseitige Einwirkungen auf andere Schutzgüter einstellen. Entscheidungserhebliche Unterschiede sind nicht erkennbar.

Wasser

keine entscheidungsrelevanten Unterschiede erkennbar

s.a. Beschreibung und Bewertung beim Schutzgut Wasser

Eigentum

keine entscheidungsrelevanten Unterschiede erkennbar

Die durchfahrene Streckenlänge ist bei den Varianten gleich. Unabhängig von der Bauweise ist die gleiche Anzahl an betroffenen Eigentümern zu erwarten. Entscheidungserhebliche Unterschiede sind nicht erkennbar.

Land- und Forstwirtschaft

Mit Ausnahme des westlichen Endes des Bereiches Steighau sind in den zu prüfenden Bereichen v.a. forstwirtschaftlich genutzte Waldflächen betroffen. Ihnen kommt daher in der Variantenentscheidung eine höhere Bedeutung als landwirtschaftlich genutzten Flächen zu. Bei den forstwirtschaftlich genutzten Flächen ist der dauerhafte Entzug in Form fehlender Bestandsrückgewähr das maßgebliche Entscheidungskriterium.

günstig

Bei beiden Tunnelbauweisen ist mit Ausnahme der Portalbereiche nach Substratandeckung eine Aufforstung mit einer Bestandsrückgewähr möglich. Aus diesem Grund werden die Tunnelvarianten als günstig eingestuft.

weniger günstig

Im Fall der Einschnittböschung mit einer Neigung von 1 : 1,5 ist dort eine Aufforstung und Bestandsrückgewähr nicht möglich. Aus diesem Grund werden Ausbauvarianten mit dieser Neigung als weniger günstig eingestuft.

ungünstig

Aufgrund der Neigung mit 1 : 1,8 fallen die Böschungsflächen bei dieser Ausbauvariante in allen Bereichen am größten aus. Wie bei den Einschnitten mit einer Neigung von 1 : 1,5 ist hier keine

Aufforstung mit Bestandsrückgewähr möglich. Aufgrund der größten Flächeninanspruchnahme wird diese Ausbauvariante am ungünstigsten eingestuft.

Wirtschaftlichkeit

Hier sind v.a. die anfallenden Kosten das entscheidende Beurteilungskriterium für das Vor- bzw. Zurückstellen der zu prüfenden Varianten. Die Zusammenstellung der Kosten geht aus Tabelle 4-5 hervor.

Tabelle 4-5: Kosten der Varianten je Bauweise in den Bereichen Buch, Steighau und Imberg (in Tausend Euro)

Standort	Tunnel, bergmännisch	Tunnel, offene Bauweise	Einschnitte 1 : 1,5	Einschnitte 1 : 1,8	Kostenvorteile der günstigsten Lösung ggü. der teuersten bzw. nächstgünstigeren Lösung
Buch	-	25.946	20.364	18.345	7,60 / 2,02
Buch 25 ⁰ / ₀₀	-	34.397	28.389	25.710	8,69 / 2,68
Steighau	-	17.914	14.227	12.876	5,04 / 1,35
Imberg	20.696	30.010	27.327	26.049	9,31 / 5,35

die günstigste Lösung ist fett hervorgehoben

sehr günstig

Die Kostenschätzung ergibt für die Einschnitte mit einer Neigung von 1 : 1,8 in den Bereichen Buch und Steighau einen deutlichen Kostenvorteil. Diese liegen gegenüber der jeweils teuersten bzw. nächst günstigsten Lösung in einer Größenordnung von ca. 7,60 bzw. 2,02 Mio. € (Buch), 8,69 bzw. 2,68 Mio. € (Buch 25⁰/₀₀) und 5,04 bzw. 1,35 Mio. € (Steighau).

Im Bereich Imberg ist der bergmännisch hergestellte Tunnel von den Kosten her die beste Lösung. Gegenüber der teuersten bzw. nächstgünstigeren Lösung ergeben sich Kostenvorteile von 9,31 Mio. € bzw. 5,35 Mio. €.

weniger günstig

Als weniger günstig sind die Einschnittslösungen mit einer Neigung von 1 : 1,5 in den Bereichen Buch und Steighau anzusehen. Sie liegen von den Kosten her näher bei der teuren Einschnittslösung mit einer Neigung von 1 : 1,8 als bei der offenen Tunnelbauweise.

ungünstig

Im Vergleich zu den Einschnittsböschungen und hier insbesondere im Vergleich zu Einschnitten mit einer Neigung von 1 : 1,8 schneiden die Tunnellösungen in offener Bauweise bei Buch und Steighau ungünstig ab. Gegenüber der günstigsten Lösung entstehen hier Mehrkosten in einer Höhe von 7,60 Mio. € (Buch), 8,96 Mio. € (Buch 25⁰/₀₀) und 5,04 Mio. € (Steighau).

Im Unterschied dazu ist im Bereich Imberg der offene Tunnel die teuerste und damit ungünstigste Variante.

Gesamtbewertung

Die flache Einschnittslösung mit einer Neigung von 1 : 1,8 verursacht aufgrund der größten Flächeninanspruchnahme die größte Betroffenheit bei den Schutzgütern gemäß UVPG (hier insbesondere bei Tiere und Pflanzen, Boden und Landschaftsbild). Die deutlichen Kostenvorteile bei den Einschnittslösungen führt bei den Standorten Buch und Steighau jedoch zur Bevorzugung einer offenen Streckenführung mit Einschnitten einer Neigung von 1 : 1,8. Gegenüber dem Tunnel in offener Bauweise, die in den Bereichen Buch und Steighau als einzige Tunnelvariante in Frage kommt und aus Umweltsicht günstiger zu bewerten ist, sind bei Buch und Steighau Kostenvorteile der flachen Einschnittslösung zu nennen.

Im Fall Imberg ist die kostengünstigste Lösung gleichzeitig die umweltverträglichste. Die Vorhabenträgerin beantragt im NBS-Abschnitt Imberg deshalb den Tunnel in bergmännischer Bauweise.

4.3 Kleinräumige Varianten im Bereich des zur Nachmeldung vorgeschlagenen FFH-Gebietes „Alb um Nellingen/Merklingen“

Bei der optimierten Antragstrasse ROV war vorgesehen, die NBS – wie in anderen Abschnitten – im so genannten Regelquerschnitt neben der BAB A 8 zu führen. Erste Prüfungen im Frühjahr 2003 zeigten, dass diese Variante erhebliche Beeinträchtigungen von Arten und prioritären FFH-Lebensräumen auslösen würde, die wesentliche Erhaltungsziele im zukünftigen FFH-Gebietsteil „Wacholderheiden bei Nellingen“ darstellen. Im Rahmen einer FFH-Verträglichkeitsprüfung hat der Vorhabenträger, ausgehend von der optimierten Antragstrasse ROV (Variante 0 = Regelquerschnitt) weitere kleinräumige Varianten mit dem Ziel entwickelt, das Vorhaben ohne oder mit geringerer Beeinträchtigung des FFH-Gebietes zu realisieren. Die Entwicklung der kleinräumigen Varianten und ihr Vergleich wurden in zwei Optimierungsschritten vollzogen.

4.3.1 Kleinräumige Varianten des ersten Optimierungsschrittes

4.3.1.1 Beschreibung der Varianten

Im Folgenden werden neun kleinräumige Varianten im Bereich des zur Nachmeldung vorgeschlagenen FFH-Gebietes „Alb um Nellingen/Merklingen“ sowie die optimierte Antragstrasse ROV (Regelquerschnitt) beschrieben. Dabei wird für die „optimierte Antragstrasse ROV“ im folgenden Vergleich die Bezeichnung „Variante 0 (Regelquerschnitt)“ verwendet.

Mit den Varianten 1, 2, 4, 5 und 9 wird versucht, durch eine engere Bündelung bzw. durch Brückenbauwerke die Beeinträchtigungen innerhalb des FFH-Gebietsteiles „Wacholderheiden bei Nellingen“ zu minimieren. Die Varianten 6, 7, und 8 verlaufen außerhalb des FFH-Gebietes und umgehen somit den fraglichen Gebietsteil nördlich oder südlich. Die Variante 3 unterquert diesen Gebietsteil in Tunnellage. Dieser erste Optimierungsschritt gegenüber der Variante 0 bezieht sich ausschließlich auf den zum Zeitpunkt der Variantenentwicklung bekannten FFH-Gebietsteil „Wacholderheiden bei Nellingen“. Der Verlauf der Varianten im Gelände kann aus den Abbildungen 7-1 bis 7-17 der Anlage 12.9 / 12.0.9 entnommen werden. Im Einzelnen stellen sich die Varianten wie folgt dar:

Variante 0: Regelquerschnitt

Bei der Variante 0 (Regelquerschnitt) werden die BAB A 8 und die NBS im FFH-Gebiet wie in den anderen Bereichen des PFA entsprechend ihren Regelquerschnitten geführt. Zwischen BAB A 8 und NBS verläuft der Abrollwall, der verhindern soll, dass von der BAB A 8 abkommende Fahrzeuge auf die NBS geraten können.

Die Mitte der neuen Autobahntrasse verläuft nicht exakt auf derjenigen der alten Trasse. Im Osten des FFH-Gebietsteils weicht sie nach Süden ab. Am östlichen Ende des Gebietes beträgt diese Abweichung 18 m. Die Autobahn verläuft überwiegend in Dammlage, wobei die Autobahnböschung etwa 10 bis 20 m breit ist.

Die NBS verläuft parallel zur BAB A 8 in einem Abstand von etwa 25 m und weitgehend in Einschnittsböschungen. Nur zwischen etwa NBS-km 61,95 und NBS-km 62,3 wird ein Tal im FFH-Gebiet in Dammlage gequert. Die Böschungen südlich der NBS sind innerhalb des FFH-Gebietes bis zu 20 m breit.

Bei ca. NBS-km 62,025 wird innerhalb des FFH-Gebietes der Eisbildweg mittels einer Überführung gequert. Das gemeinsame Überführungsbauwerk von BAB und NBS hat eine Breite von 87 m und eine lichte Weite von 10 m (bisherige Breite 25 m und lichte Weite 5,5 m). Der Weg verläuft im Bereich der Unterführung senkrecht zur BAB/NBS.

Der Eisbildweg wird südlich des Bauwerkes in einem Abstand von etwa 10 bis 15 m zur NBS nach Westen geführt, wo er außerhalb des FFH-Gebietes auf den bestehenden Weg mündet.

Variante 1: Engste Bündelung

Die Variante 1 (Engste Bündelung) ermöglicht eine engere Bündelung von Autobahn und Eisenbahn. Der Abrollwall wird im Bereich des FFH-Gebietes durch eine Gleitwand ersetzt. Böschungen werden teilweise durch Stützmauern ersetzt. Dadurch verringert sich die Gesamtbreite des Vorhabens um mindestens 10 m, teilweise um bis zu 20 m.

Bei Variante 1 bleibt die Linienführung der BAB wie in der Variante 0 (Regelquerschnitt) beibehalten. Die Linienführung der NBS weicht bei NBS-km 59,744 östlich der BAB-AS Merklingen von der Variante 0 (Regelquerschnitt) ab und schwenkt bei NBS-km 64,314 westlich von Scharenstetten wieder auf die Linie der Variante 0 ein. Die Variante ist 4,570 km lang und verläuft in offener Linienführung.

Das gemeinsame Überführungsbauwerk von BAB und NBS über den Eisbildweg hat eine Breite von 68 m und eine lichte Weite von 10 m (bisher Breite 25 m und lichte Weite 5,5 m). Der Eisbildweg ist südlich der Trasse durch Stützmauern befestigt und wird direkt neben der NBS nach Westen geführt. Der Weg verläuft im Bereich der Unterführung senkrecht zur BAB/NBS.

Variante 2: Regelabstand Viadukt

Bei der Variante 2 (Regelabstand Viadukt) bleibt der Regelabstand weitgehend erhalten. Der wertvolle Bereich des FFH-Gebietsteils „Wacholderheiden bei Nellingen“ wird von der NBS in Brückenlage gequert. Dadurch wird die Flächeninanspruchnahme durch die NBS in diesem Bereich stark verringert.

Die Autobahntrasse der Variante 2 und das Regenrückhaltebecken nördlich der BAB entsprechen der Planung der Variante 0.

Die NBS quert die wertvollen Bestandteile des FFH Gebietsteils „Wacholderheiden bei Nellingen“ zwischen NBS-km 62,000 und 62,400 durch eine etwa 400 m lange Brücke. Die NBS weicht zwischen NBS-km 59,732 östlich von der BAB-AS Merklingen und NBS-km 64,314 westlich von Scharenstetten von der Variante 0 ab. Die Gesamtlänge des Trassenverlaufs beträgt 4,582 km. Die Variante verläuft in enger Bündelung mit der bestehenden bzw. geplanten BAB A 8 in offener Linienführung.

Sowohl im Süden als auch im Norden verlaufen parallel zur Trasse Wege, die im Bereich des östlichen Brückenwiderlagers in Wendeschleifen enden. Am westlichen Brückenwiderlager wird der Eisbildweg unter der Brücke durchgeführt und verläuft dann in Richtung Westen parallel zur NBS.

Das Überführungsbauwerk der BAB über den Eisbildweg hat eine Breite von 55 m und eine lichte Weite von 10 m (bisherige Breite 25 m und lichte Weite 5,5 m) und nimmt die bisherige Wegführung unter der BAB auf.

Variante 3: Regelabstand Tunnel

Bei Variante 3 (Regelabstand Tunnel) bleibt der Regelabstand außerhalb des Tunnelbereichs erhalten. Der FFH-Gebietsteil "Wacholderheiden bei Nellingen" wird durch die NBS in Tunnellage unterfahren. Der NBS-Tunnel kann im FFH-Gebiet in geschlossener Tunnelbauweise errichtet werden, sodass sich Flächeninanspruchnahmen durch die NBS vermeiden lassen.

Die Autobahntrasse der Variante 3 entspricht der Planung der Variante 0.

Bei Variante 3 schwenkt die NBS zwischen NBS-km 59,551 und 66,586 von der Variante 0 ab. Die Gesamtlänge des Trassenverlaufs beträgt 7,035 km. Die Variante verläuft in enger Bündelung mit der bestehenden bzw. geplanten Autobahn. Der Bereich des FFH-Gebietes Mönchsteig wird von km 61,549 bis 64,458 durch zwei Tunnelröhren mit einer Länge von 2909 m bzw. 2930

m unterfahren. Die Erstellung der Tunnelröhren erfolgt in geschlossener Tunnelbauweise. Die übrige Trassenführung verläuft oberirdisch.

Das Überführungsbauwerk der BAB A 8 über den Eisbildweg hat eine Breite von 48 m und eine lichte Weite von 10 m (bisherige Breite 25 m und lichte Weite 5,5 m). Der Eisbildweg verläuft im Bereich der Unterführung senkrecht zur BAB/NBS. Der Eisbildweg wird direkt entlang der Autobahn bis an die Grenze des FFH-Gebietes nach Westen geführt, wo er in den bestehenden Weg mündet.

Variante 4: Viadukt über die Autobahn (BAB A 8)

Bei der Variante 4 wird die NBS im Bereich des FFH-Gebietsteils "Wacholderheiden bei Nellingen" als Viadukt über die Autobahn geführt, sodass die NBS über den südlichen Fahrbahnen der BAB A 8 zu liegen kommt. Hierdurch kann die Flächeninanspruchnahme durch die NBS stark gemindert werden.

Die Autobahntrasse der Variante 4 entspricht weitgehend der Planung der Variante 0. Die Böschungen nördlich der Autobahn werden im Bereich des FFH-Gebietes teilweise durch Stützmauern ersetzt, sodass nördlich der Autobahn keine Flächeninanspruchnahme innerhalb des FFH-Gebietes erfolgt.

Die NBS weicht bei der Variante 4 ab NBS-km 60,191 bis km 64,136 von der Variante 0 ab. Die Variante hat eine Länge von 3,945 km. Östlich des Blaubeurer Weges (ca. NBS-km 61,31) wird der Abrollwall durch eine Stützwand ersetzt. Gleichzeitig steigt die Gradienten der NBS an. Ab NBS-km 61,585 bis km 63,12 wird die NBS als Viadukt über die Autobahn geführt. Alle 45 m stehen Stützpfiler, die im Mittelstreifen der Autobahn und am südlichen Rand der Autobahn gründen. Die Schienenoberkante liegt zwischen 8 und 16 m über der Autobahn, wobei der Brückenunterbau etwa 5 m hoch ist. Ab km 63,12 wird allmählich der normale Abstand zwischen NBS und Autobahn wieder hergestellt und die Höhenlage der NBS zurückgeführt. Zwischen km 63,12 und 63,59 ersetzen Stütz- bzw. Gleitwände den Abrollwall.

Das Überführungsbauwerk von BAB und NBS über den Eisbildweg hat eine Breite von 48 m und eine lichte Weite von 20 m (bisherige Breite 25 m und lichte Weite 5,5 m). Der Eisbildweg verläuft im Bereich der Unterführung senkrecht zur BAB/NBS. Der Eisbildweg wird direkt entlang der Autobahn bis an die Grenze des FFH-Gebietes nach Westen geführt, wo er in den bestehenden Weg mündet.

Variante 5: Talbrücke Mönchsteig

Bei der Variante 5 wird der FFH-Gebietsteil "Wacholderheiden bei Nellingen" durch die NBS im schmalsten Bereich des NSG "Mönchsteig" gequert. Die schmalste Stelle des NSG liegt etwa 200 m südlich der bestehenden BAB, sodass die NBS um etwa 150 m nach Süden abschwenkt.

Die Autobahntrasse der Variante 5 und das Regenrückhaltebecken nördlich der BAB entsprechen weitgehend der Planung der Variante 0.

Bei Variante 5 weicht die NBS von NBS-km 60,183 östlich der BAB-AS Merklingen bis NBS-km 64,220 westlich von Scharenstetten von der Variante 0 ab. Die Gesamtlänge der Variante beträgt 4,037 km. Die Trasse verläuft in offener Streckenführung. Zwischen NBS-km 60,730 und 63,500

weicht der Trassenverlauf von der engen Bündelung mit der BAB A 8 ab und rückt bis zu 150 m nach Süden ab. Das Tal im FFH-Gebiet wird durch eine 132 m lange Talbrücke mit Brückenwiderlagern an der engsten Stelle gequert.

Das Überführungsbauwerk von BAB und NBS über den Eisbildweg hat eine Breite von 55 m und eine lichte Weite von 10 m (bisher Breite 25 m und lichte Weite 5,5 m). Der Eisbildweg verläuft im Bereich der Unterführung senkrecht zur BAB/NBS. Der Eisbildweg wird direkt entlang der Autobahn bis an die Grenze des FFH-Gebietes nach Westen geführt, wo er in den bestehenden Weg mündet.

Variante 6: Südumfahrung Mönchsteig, offen

Die Variante 6 sieht eine Südumfahrung des FFH-Gebietsteils "Wacholderheiden bei Nellingen" durch die NBS vor. Die NBS wird dabei in Offenlage geführt.

Die Autobahntrasse der Variante 6 entspricht weitgehend der Planung der Variante 0.

Die NBS verläuft südlich der BAB und weicht zwischen NBS-km 59,739 östlich der BAB-AS Merklingen und NBS-km 68,065 westlich von Scharenstetten von der Variante 0 ab. Die Länge der Variante beträgt 8,326 km. Die Variante verläuft in offener Linienführung, umfasst drei Brückenbereiche, einen kurzen Tunnelabschnitt und umfährt das NSG Mönchsteig südlich.

Zwei kurze Brückenabschnitte befinden sich zwischen NBS-km 61,350 und 61,400 bzw. NBS-km 62,220 und 62,300. Eine weitere 0,704 km lange Brücke quert ein Tal zwischen km 62,400 und 63,100. Ein 0,499 km langer Tunnelabschnitt ist von km 65,690 bis 66,150 geplant.

Das Überführungsbauwerk der BAB A 8 über den Eisbildweg hat eine Breite von 48 m und eine lichte Weite von 10 m (bisherige Breite 25 m und lichte Weite 5,5 m). Der Eisbildweg verläuft im Bereich der Unterführung senkrecht zur BAB/NBS. Der Eisbildweg wird direkt entlang der Autobahn bis an die Grenze des FFH-Gebietes nach Westen geführt, wo er in den bestehenden Weg mündet.

Variante 7: Südumfahrung Mönchsteig, Tunnel

Auch die Variante 7 sieht eine Südumfahrung des FFH-Gebietsteils "Wacholderheide bei Nellingen" vor. Allerdings verläuft die Trasse weitgehend in Tunnellage. Der Tunnel kann in geschlossener Bauweise errichtet werden.

Die Autobahntrasse der Variante 7 und das Regenrückhaltebecken nördlich der BAB entsprechen der Planung der Variante 0.

Variante 8: Nordumfahrung Mönchsteig

Mit der Variante 8 wird eine Nordumfahrung des FFH-Gebietsteils "Wacholderheiden bei Nellingen" durch die NBS geplant. Die NBS wird nördlich um Aichen herumgeführt. Mit Ausnahme der beiden Untertunnelungen der BAB verläuft die Trasse in Offenlage.

Die Autobahntrasse der Variante 8 entspricht weitgehend der Planung der Variante 0.

Bei Variante 8 weicht die Trasse von NBS-km 58,720 westlich der BAB-AS Merklingen bis NBS-km 67,077 westlich von Scharenstetten von der Variante 0 ab. Sie verläuft überwiegend nördlich der BAB und umfährt das FFH-Gebiet „Wacholderheiden bei Nellingen“ nördlich. Die Gesamtlän-

ge der Trasse beträgt 8,357 km und verläuft, mit Ausnahme von drei kurzen Tunnelbereichen, in offener Linienführung. Die Trasse quert die BAB westlich der BAB-AS Merklingen durch einen 0,880 km langen Tunnel und westlich von Scharenstetten durch einen 0,471 km langen Tunnel. Ein weiterer Tunnelabschnitt befindet sich am Imberg.

Von NBS-km 59,980 bis km 67,139 verläuft die Trasse nördlich der BAB in Damm- und Einschnittslage. Es queren 5 Straßenüberführungen mit Brücken und Brückenwiderlagern die Trasse.

Variante 9: Autobahn zweistöckig

Bei der Variante 9 wird im Bereich des FFH-Gebietsteils "Wacholderheiden bei Nellingen" die Autobahnrichtungsfahrbahnen in zwei Ebenen übereinander neben der NBS geführt. Wegen der Ein- und Ausfahrten zur Tank- und Raststätte Aichen muss die Richtungsfahrbahn München-Stuttgart geländegleich geführt werden. Die Richtungsfahrbahn Stuttgart-München wird in den oberen Stock gelegt. Die obere Richtungsfahrbahn muss neben dem Standstreifen auch einen Notgehweg für Insassen von liegen gebliebenen Fahrzeugen besitzen.

Bei Voruntersuchungen stellte sich relativ früh heraus, dass die Variante nur mit unververtretbarem Aufwand verwirklichtbar ist. Deshalb wurde die Variante nicht durchgeplant.

4.3.1.2 Bewertung der Varianten 1 - 9

Zwar konnten bei einigen Varianten die Eingriffe in das FFH-Gebiet vermindert werden, jedoch verbleiben bei allen 9 zusätzlichen Varianten erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele. Zudem erfolgen bei allen Varianten noch zusätzliche Eingriffe in den Gebietsteil „Wälder westlich Temmenhausen“.

Insgesamt ist keine der geprüften Alternativen des ersten Optimierungsschrittes zufrieden stellend. Dies hat folgende Gründe:

- Es werden durch die Verlegung der BAB A 8 in Richtung Süden sowie das BAB-Regenrückhaltebecken nördlich der BAB A 8 teilweise noch reduzierbare Eingriffe verursacht.
- Die Trennwirkungen der BAB A 8 werden bei kurzen Brückenlösungen verstärkt.
- Technisch sehr aufwändige Lösungen sind unverhältnismäßig teuer und bringen dennoch keine vollständige Entlastung des FFH-Gebietes.
- Hohe Brückenlösungen verursachen zusätzliche Eingriffe in die Landschaft.
- Die Aufgabe der Bündelung bewirkt zusätzliche Verlärmungen und Zerschneidungen, die die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes nachteilig beeinflussen.

4.3.2 Kleinräumige Varianten des zweiten Optimierungsschrittes im Bereich des FFH-Gebietsteils „Wacholderheiden bei Nellingen“

Aufgrund der mangelnden Eignung aller kleinräumigen Varianten wurden in einem zweiten Optimierungsschritt vier zusätzliche Varianten entwickelt, die auf der Variante 1 (Engste Bündelung) basieren. Die zweite Optimierung erfolgte unter folgenden Vorgaben:

- weitere Minimierung der Eingriffe in FFH-Lebensraumtypen durch Verschiebung der BAB A 8 nach Norden und Beibehaltung einer engen Bündelung von NBS und BAB;

- Minimierung der Trennwirkungen durch Verlängerung der BAB-Brücke über den Eisbildweg;
- Minimierung der Eingriffe in die Landschaft durch Verringerung der Brückenhöhe;
- Verzicht auf unverhältnismäßig teure Lösungen.

4.3.2.1 Beschreibung der Varianten

Bei den vier neuen Varianten wird die BAB A 8 im östlichen Teil des FFH-Gebietsteils „Wacholderheiden bei Nellingen“ nach Norden verschoben sowie die Autobahnbrücke über den Eisbildweg auf 20 m verlängert. Die vier Varianten können wie folgt charakterisiert werden:

Variante 10: NBS-Viadukt 291 m

Bei Variante 10 (NBS-Viadukt 291 m) bleibt der Regelabstand NBS/BAB weitgehend erhalten. Das Tal im FFH-Gebietsteil "Wacholderheiden bei Nellingen" wird durch die NBS mit einer 291 m langen Brücke überquert, wodurch gegenüber der Variante 2 (Viadukt) die Gradienten abgesenkt werden kann. Die Gradienten der NBS verläuft noch etwa 3 m über der BAB-Gradienten. Ziel der Variante ist, die Flächeninanspruchnahmen durch die NBS gegenüber der Variante 0 (Regelquerschnitt) zu vermindern und gleichzeitig die Eingriffe in das Landschaftsbild gegenüber der Variante 2 (Viadukt) zu verringern.

Die NBS-Variante verläuft in enger Bündelung mit der bestehenden bzw. geplanten Autobahn. Der Eisbildweg und ein großer Teil des Talraumes werden mit einer 291 m langen Brücke überfahren. Ein Brückenpfeiler und das östliche Brückenwiderlager liegen im NSG Mönchsteig (FFH-Lebensraumtyp Wacholderheiden). Im Bereich der Wacholderheiden sind die Böschungen der NBS durch Stützmauern ersetzt.

Die Autobahntrasse der Variante 10 ist östlich der Eisbildwegbrücke gegenüber der Variante 0 nach Norden verschoben. Das Regenrückhaltebecken nördlich der BAB A 8 und die Zuwegungen liegen außerhalb des FFH-Gebietes. Aufgrund der im Bereich der Wacholderheide vorgesehenen Stützwände werden die Eingriffe durch die BAB A 8 deutlich gemindert.

Das Überführungsbauwerk der BAB A 8 über den Eisbildweg hat eine Breite von 55 m und eine lichte Weite von 20 m (bisherige Breite 25 m und lichte Weite 5,5 m). Die Höhe des Durchlasses wird auf 7 m erhöht.

Der Eisbildweg wird auf einem bestehenden Fußweg nach Süden geführt und schwenkt etwa 200 m südlich der NBS nach Westen. Die Wege zwischen der NBS und BAB A 8 enden im Westen am westlichen NBS-Brückenwiderlager und im Osten außerhalb des FFH-Lebensraumtyps Wacholderheiden mit einem Wendehammer.

Die Mehrkosten gegenüber der Antragstrasse betragen etwa 2 Mio. €.

Variante 11: NBS-Brücke 130 m

Bei Variante 11 (NBS-Brücke 130 m) weicht wie bei der Variante 10 die NBS zwischen NBS-km 60,175 und 63,496 von der Variante 0 ab. Die Gesamtlänge des NBS-Trassenverlaufs beträgt 3,321 km. Die Variante 11 ist der Variante 10 ähnlich, wobei die Brücke von 291 m auf 130 m verkürzt wird. Der Regelabstand NBS/BAB bleibt weitgehend erhalten. Das Tal im FFH-Gebietsteil "Wacholderheiden bei Nellingen" wird durch die NBS mit einer 130 m langen Brücke

überquert, wodurch gegenüber der Variante 2 (Viadukt), die das gesamte NSG "Mönchsteig" in Brückenlage quert, die Gradienten stark abgesenkt werden kann. Die Gradienten der NBS verläuft auf der Höhe der BAB-Gradienten. Ziel dieser Variante ist ebenfalls die Verringerung des Flächenverbrauchs durch die NBS gegenüber der Variante 0 (Regelquerschnitt) sowie der Eingriffe in das Landschaftsbild gegenüber der Variante 2 (Viadukt).

Die Böschungen der NBS sind im Bereich der Wacholderheide durch Stützmauern ersetzt.

Die Autobahntrasse der Variante 11 entspricht weitgehend derjenigen der Variante 10, mit Ausnahme der Stützwände anstelle der Böschungen südlich der BAB A 8.

Gegenüber der Antragstrasse liegen die Kosten um etwa 4 Mio. € niedriger.

Variante 12: Kurze NBS-Brücke und sehr enge Bündelung, Stützwände

Bei Variante 12 (kurze NBS-Brücke und sehr enge Bündelung, Stützwände) wird der Bündelungsgedanke weiterentwickelt. Der Abrollwall ist im Bereich des FFH-Gebietes durch eine Gleitwand ersetzt. Böschungen werden teilweise durch Stützmauern ersetzt. Dadurch verringert sich die Gesamtbreite des Vorhabens um mindestens 10 m, teilweise auch bis um 20 m. Das Tal im FFH-Gebietsteil "Wacholderheiden bei Nellingen" wird durch die NBS mit einer 20 m langen Brücke überquert. Die Gradienten der NBS entspricht der BAB-Gradienten. Ziel der Variante ist auch hier, die Flächeninanspruchnahmen durch die NBS gegenüber der Variante 0 (Regelquerschnitt) zu vermindern und gleichzeitig die Eingriffe in das Landschaftsbild gegenüber der Variante 2 (Viadukt) zu minimieren.

Die NBS-Variante verläuft in enger Bündelung mit der bestehenden bzw. geplanten Autobahn. Der Eisbildweg wird mit einer 20 m langen Brücke überfahren. Im Bereich der FFH-Lebensraumtypen Wacholderheiden und Magerrasen sind die Böschungen der NBS durch Stützmauern ersetzt.

Die Überführungsbauwerke von BAB A 8 und NBS über den Eisbildweg haben eine Gesamtbreite von 73 m und eine lichte Weite von 20 m (bisherige Breite 25 m und lichte Weite 5,5 m). Die Höhe des Durchlasses wird auf 7 m erhöht. Zwischen BAB A 8 und NBS fällt Licht in den Durchlass.

Die Wege zwischen der NBS und BAB A 8 werden im Bereich der Eisbildwegbrücken zum Eisbildweg hinuntergeführt, sodass die Wege vom Eisbildweg aus zugänglich sind.

Die Mehrkosten gegenüber der Antragstrasse betragen etwa 2 Mio. €.

Antragstrasse

Die Antragstrasse entspricht weitgehend der Variante 12, jedoch sind die Stützwände südlich der NBS durch Böschungen ersetzt.

4.3.2.2 Bewertung der Varianten

Die Tabelle 4-6 gibt einen Überblick über das Bewertungsergebnis für die Varianten 10, 11, 12 und Antragstrasse hinsichtlich der Beeinflussungsintensität und des Verlustes von FFH-Lebensräumen. Die Bewertung wird in Rangstufen wiedergegeben (1 gering, 4 hoch). Die Flächengrößen können der Tabelle 7-3 der Anlage 12.9 / 12.0.9 entnommen werden.

Keine der untersuchten Varianten kann die flächenhaften Eingriffe in FFH-Lebensräume gänzlich vermeiden. Der Umfang dieser Eingriffe variiert bei den Varianten 10 -12 zwischen 0,99 und 1,33 ha. Betroffen sind die FFH-Lebensraumtypen Wacholderheiden sowie Magerrasen (nicht prioritär) in einem durch die bestehende Autobahn vorbelasteten Bereich.

Die Variante 10 (NBS-Viadukt 291 m) hat mit 1,27 ha den zweitgeringsten Flächenbedarf. Diese Variante zeichnet sich auch durch den geringsten Versiegelungsgrad aus (0,35 ha). Jedoch weist diese Variante große Verschattungsflächen unter der Brücke sowie Einschlussflächen zwischen NBS und BAB (zusammen 0,67 ha) auf. Der gesamte dauerhafte Eingriff beträgt 1,18 ha.

Mit einem geringfügigen Flächenmehrbedarf von 800 m² hat die Variante 11 (NBS-Brücke 130 m) den vergleichsweise größten Flächenverbrauch (1,35 ha). Bei der Variante 11 ist der Versiegelungsgrad etwas höher als bei der Variante 10 (0,56 ha), jedoch deutlich geringer als bei den Varianten 12 und die Antragstrasse.

Den geringsten Flächenbedarf mit 0,99 ha hat die Variante 12 (kurze Brücke und sehr enge Bündelung, Stützwände). Jedoch weist diese Variante den höchsten Anteil an versiegelter Fläche mit schwerwiegenden Eingriffen auf (0,82 ha). Dieser Anteil ist deutlich höher als bei den Varianten 10 und 11 und etwas größer als bei der Antragstrasse, da die Stützwandfläche hier hinzugezählt werden.

Der Gesamteingriff der Antragstrasse beträgt 1,33 ha, der gesamte dauerhafte Eingriff 1,09 ha. Die Eingriffe sind mit denjenigen der Variante 12 vergleichbar, jedoch etwas weniger schwerwiegend. Zusätzlich kommen Eingriffe durch die Böschung hinzu.

Tabelle 4-6: Bewertung der Varianten 10, 11, 12 und Antragstrasse (in Klammer Rangstufe)

Variante	Kurzbeschreibung	Sehr hohe Beeinflussungsintensität, in ha	hohe Beeinflussungsintensität, Lebensraumverlust, in ha (Verschattung durch Brücke niedriger 10 m; Einschlussflächen, Graben)	mittlere Beeinflussungsintensität, in ha (Verschattung durch hohe und lange Brücke, Einschlussfläche mit hoher Brücke, Böschung)	geringe Beeinflussungsintensität, in ha	sehr geringe Beeinflussungsintensität, Lebensraumtyp geht bauzeitlich verloren, in ha (Baufelder)	quantitative Summe flächige Eingriffe in LRT (ha)
10	NBS-Viadukt 291 m	0,35 (1)	0,67 (4)	0,16 (4)	0 (1)	0,09 (1)	1,27 (2)
11	NBS-Brücke 130 m	0,56 (2)	0,59 (3)	0,05 (2)	0 (1)	0,15 (3)	1,35 (4)
12	Kurze NBS-Brücke und sehr enge Bündelung, mit Stützwänden	0,82 (4)	0,01 (2)	0,0 (1)	0 (1)	0,16 (4)	0,99 (1)
Antragstrasse	Kurze NBS-Brücke und sehr enge Bündelung, mit Böschungen	0,78 (3)	0,00 (1)	0,35 (4)	0 (1)	0,20 (4)	1,33 (3)

Im FFH-Gebietsteil „Wälder westlich Temmenhausen“ gibt es zur Antragstrasse keine zumutbaren Alternativen. Die Gründe hierfür sind, dass die nachteilige Beeinflussung zum einen im Zusammenhang mit der Errichtung der Grünbrücke und des Tunnelbauwerks entsteht. Die geplante Grünbrücke wird jedoch die ökologische Kohärenz der FFH-Gebietsteile gegenüber dem bisherigen Zustand wesentlich verbessern. Daher wird dieser positive Effekt höher gewichtet als der durch die Beeinträchtigungen verursachte negative Effekt. Zudem stehen Ausgleichsflächen für Ersatzaufforstungen in unmittelbarer Nähe zur Verfügung. Zum anderen sind die Beeinträchtigungen teilweise geringfügig und würden im Falle der weiteren Vermeidung zu unverhältnismäßig hohem Aufwand an Kosten und Bautätigkeiten führen.

4.3.3 Gesamtbetrachtung

In Bezug auf Flächeninanspruchnahme von FFH-Lebensräumen und Schwere der Beeinträchtigungen unterscheiden sich die in der zweiten Stufe geprüften Varianten wenig, ebenso in anderen FFH-relevanten Kriterien wie Schallbelastung, Kollisionsrisiko, Trennwirkung und Isolierung von anderen FFH-Teilgebieten. Die naturschutzrelevanten Kriterien allein führen demnach nicht zu einer eindeutigen Variantenentscheidung. Die Varianten sind bezüglich der Betroffenheit der FFH-relevanten Kriterien als gleichwertig anzusprechen.

Bezüglich der Vorhabenwirkung auf das Landschaftsbild ist jedoch eine eindeutige Trassenwahl möglich: Die größten Nachteile weist die Variante 10 auf. Diese ist in ihrer Gradienten 3 m höher als die BAB. Zusätzlich kommt ein 291 m langer und etwa 8 m hoher Brückenaufbau hinzu, sodass die Brücke weithin sichtbar wäre und das Landschaftsbild stark beeinträchtigen würde.

Die Variante 11 bewirkt ebenfalls starke Eingriffe in das Landschaftsbild, jedoch sind die Auswirkungen geringer als bei der Variante 10. Die Gradienten ist bei der Variante 11 auf BAB-Höhe und somit 3 m niedriger als bei der Variante 10. Allerdings ist auch hier der 8 m hohe Brückenaufbau, der bei der Variante 11 etwa 130 m lang ist, weithin sichtbar.

Bei der Variante 12 sind die Eingriffe in das Landschaftsbild gegenüber der Variante 11 nochmals reduziert. Hier liegt die Gradienten ebenfalls auf Autobahnhöhe, jedoch ist kein Brückenaufbau notwendig, sodass die Fernwirkung deutlich reduziert ist. Als Eingriff in das Landschaftsbild ist noch die von Süden aus sichtbare, etwa 370 m lange und bis zu 13 m hohe Stützwand hervorzuheben.

Die Antragstrasse ist in Bezug auf das Landschaftsbild gegenüber allen Varianten vorzugswürdig. Hierbei wird gegenüber der Variante 12 die Stützmauer durch eine Böschung ersetzt. Die beiden Verkehrsträger NBS und BAB liegen auf gleicher Höhe. Dadurch sind die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes reduziert.

Insgesamt ist somit im Bereich des FFH-Gebietsteils „Wacholderheiden bei Nellingen“ die Antragstrasse zu bevorzugen, da diese Variante in Bezug auf das Landschaftsbild die eindeutig geringsten Beeinträchtigungen zur Folge hat. Die dargelegten Gründe sprechen für die Weiterverfolgung der Antragstrasse für das Planfeststellungsverfahren.

5 Schlussfolgerung

Entsprechend dem Verlauf der Planungshistorie ist die zur Planfeststellung anstehende Antragstrasse im PFA 2.3 Ergebnis eines mehrstufigen Variantenauswahlprozesses. Dieser Variantenauswahlprozess lässt sich nach

- großräumigen Alternativen bzw. Varianten (Kap. 2 und 3) und
- kleinräumigen Varianten im PFA 2.3 (Kap. 4)

gliedern. Sowohl die Auswahl der großräumigen als auch die Auswahl der kleinräumigen Alternativen bzw. Varianten erfolgte entsprechend der gestuften inhaltlichen Konkretisierung der Planung in mehreren Phasen.

Entsprechend der rechtlichen Grundlagen sind für die Auswahl von Alternativen bzw. Varianten eines planfeststellungspflichtigen Vorhabens alle abwägungsrelevanten Belange wesentlich. Für den Vergleich der verschiedenen Varianten wurden daher folgende Kriterien berücksichtigt:

- Eisenbahnbetrieb und Verkehr
- Verknüpfungsbedingungen
- Geologie und mögliche Bautechnik
- Umweltbelange (Schutzgüter des § 2 Abs. 1 Satz 2 UVPG)
- Wasser
- Eigentum
- Land- und Forstwirtschaft
- Investitionen/Wirtschaftlichkeit

Großräumige Alternativen (Kap. 2)

In einem ersten Planungsstadium wurden großräumige Planungsalternativen in einem autobahn-nahen Trassenkorridor (H-Korridor) und in einem Trassenkorridor entlang des Filstals (K-Korridor) untersucht:

- Alternative H₂₅ (autobahnahe Trasse)
- Alternative H'₂₅
- Alternative K_{12,5} (Filstaltrasse)
- Alternative K'_{12,5}
- Alternative K₂₅ (Neukonzeption der Filstaltrasse)
- Alternative K'₂₅

Im Ergebnis entspricht die zur Planfeststellung beantragte großräumige Alternative H₂₅ nach Überzeugung der Vorhabenträgerin am besten den gestellten Planungsanforderungen in eisenbahnbetrieblicher und wirtschaftlicher Hinsicht und löst die vergleichsweise geringsten Konflikte aus. Die teilweise nicht unerheblichen Nachteile für einzelne Schutzgüter werden aus Sicht der Vorhabenträgerin durch deren Vorteile aufgewogen.

Die K-Alternativen erfordern im Gegensatz zu den H-Alternativen eine geringere Flächeninanspruchnahme und Durchfahrung von Wasserschutzgebieten, jedoch werden diese Alternativen in wesentlich größerem Umfang durch besiedeltes Gebiet geführt, woraus stärkere Eingriffe in Wohn- und Gewerbegebiete resultieren. So ist zu erwarten, dass im Fall der K-Trassen ca. 103 bebaute Grundstücke (70 Wohn-, 33 Gewerbegrundstücke) betroffen sind, während bei den H-Alternativen nur 11 bebaute Grundstücke (4 Wohn-, 7 Gewerbegrundstücke) betroffen sind. Ein weiterer Nachteil der K-Alternativen liegt darin, dass eine wirtschaftlich sinnvolle Anbindung des Flughafens Stuttgart nicht möglich ist. Insgesamt erweisen sich die H-Alternativen – autobahnnahen Trassenalternativen – gegenüber den K-Alternativen – Filstaltrassenvarianten – als überlegen. Der Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg hat mit dem Urteil vom 28.01.2002 (5 S. 2426/99) die Vorzugswürdigkeit der H-Trasse gegenüber den K-Alternativen zwischenzeitlich bestätigt.

Die H₂₅-Alternative erlaubt im Vergleich zur H'₂₅-Alternative in der Relation Mannheim - Ulm kürzere Reisezeiten. Sie ermöglicht eine längere Bündelung mit anderen Verkehrswegen, durchschneidet in geringerem Umfang Natur- und Siedlungsräume und durchfährt Ortsbebauungen in einer wesentlich kürzeren Strecke. Sie ist daher vorzugswürdig.

Großräumige Varianten im Trassenkorridor der NBS Wendlingen - Ulm (Kap. 3)

Zum Zeitpunkt des Raumordnungsverfahrens wurden folgende großräumige Varianten betrachtet:

- Antragstrasse ROV
- Variante 1 (flachere Antragstrasse ROV)
- Variante 2 (Rampe im Albvorland)
- Variante 3 (Umfahrung des Albtraufes)
- Variante 4 (Linienführung am Albtrauf)
- Variante 5 (durchgehender Tunnel)
- Variante 6 (West-Trasse)
- Variante 7 (optimierte Antragstrasse ROV)

Die Gegenüberstellung der wesentlichen Bewertungskriterien der großräumigen Varianten zeigt deutlich, dass der als optimierte Antragstrasse ROV entwickelten Linienführung entlang der Autobahn der Vorzug gegenüber den übrigen untersuchten Varianten einzuräumen ist. Dies gilt gegenüber früheren Untersuchungen insbesondere auch für eisenbahnbetriebliche Belange, nachdem der Vorstand der DB AG sich für eine generelle Trennung schneller und langsamer Züge auf eigene Gleise in diesem Abschnitt ausgesprochen hat. So ist im Vergleich die optimierte Antragstrasse ROV den zusätzlichen Varianten 1-6 insbesondere überlegen, weil sie:

- bei den geringsten Investitionen die kürzeste Fahrzeit erreicht;
- eine optimale Bündelung mit der Autobahn ermöglicht und somit Neubelastungen weitgehend vermeidet;
- aufgrund der gewählten Linienführung das Landschaftsbild am wenigsten belastet;

- den kürzesten Tunnelanteil und damit auch den geringsten abzulagernden Tunnelausbruch aufweist;
- kaum Natur- und Siedlungsräume neu zerschneidet;
- in wasserwirtschaftlich sensiblen Bereichen der Schwäbischen Alb den Belangen der Wasserwirtschaft am meisten entgegenkommt;
- die Lärmbelastung zu schützender Gebiete in zumutbaren Grenzen hält;
- durch bauliche Anlagen entlang der NBS bereichsweise auch Lärm der BAB A 8 gemildert werden kann.

Kleinräumige Varianten im Bereich Albhochfläche (Kap. 4)

Bündelungsvarianten

Nach Abschluss des ROV wurden im Bereich der Albhochfläche zwischen der Kreisstraße 7324 (westlich Widderstall) und der Anschlussstelle Merklingen Ost zwei Varianten zur Prüfung der engsten Bündelungsmöglichkeit untersucht. Die Varianten basieren auf der optimierten Antragstrasse ROV und schließen an diese an. Folgende Varianten wurden untersucht:

- Variante A) Albhochfläche Bündelung nördlich der A 8 (km 54,845 – 59,840)
- Variante B) Albhochfläche Bündelung südlich der A 8 (km 54,910 – 59,910)

Als westliche Anschlussstrassen im Bereich des Alaufstiegs wurden folgende Varianten geprüft:

- 3) Optimierte Antragstrasse ROV, Anschluss nördlich der A 8 (km 39,275 – 54,910)
- 4) Optimierte Antragstrasse ROV, Anschluss südlich der A 8 (km 39,275 – 54,910)

Der Vergleich der kombinierten Trassenvarianten - Anschlussvarianten des Alaufstiegs (optimierte Antragstrasse ROV) + Bündelungsvarianten der Albhochfläche - ergibt für die südliche Variante einen Kostenvorteil von 12 Mio. €.

Varianten in den Bereich Buch, Steighau und Imberg

Alternativ zu den tiefen NBS-Einschnitten der optimierten Antragstrasse ROV wurden bei Buch und Steighau eine offene Tunnellösung, Einschnitte 1 : 1,5 und 1 : 1,8 untersucht. Aufgrund der ausreichenden Überdeckung wurde im Bereich Imberg zusätzlich der bergmännisch hergestellte Tunnel untersucht.

Wesentliches Ergebnis der Prüfung sind die deutlichen Kostenvorteile einer Einschnittslösung 1 : 1,8 in den Bereichen Buch und Steighau. Diesen stehen Nachteilen bei den Schutzgütern Tiere und Pflanzen, Boden und Landschaftsbild gegenüber. Aufgrund der deutlichen Kostenvorteile werden Einschnitte mit einer Neigung 1 : 1,8 für die Planfeststellung beantragt. Im Bereich Imberg ist die kostengünstigste und umweltverträglichste Lösung der bergmännisch errichtete Tunnel. Dieser wird dort den anderen Varianten vorgezogen.

Varianten im Bereich des FFH-Gebietes „Alb um Nellingen / Merklingen“

Im weiteren Verlauf des Planungsprozesses wurden auf der Albhochfläche Gebiete östlich von Merklingen im Bereich der Raststätte Aichen als schutzwürdig im Sinne der FFH-Richtlinie vorge-

schlagen (Gebietsbezeichnung „Alb um Nellingen / Merklingen“, „Wälder westlich von Temmenhausen“). Dies machte die Prüfung weiterer kleinräumiger Varianten zur Vermeidung von Beeinträchtigungen gemäß FFH-Richtlinie erforderlich. In zwei Optimierungsschritten wurden insgesamt 14 Varianten (13 Varianten + Antragstrasse ROV als 0-Variante) im Hinblick auf deren Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen der FFH-Gebiete geprüft:

Erster Optimierungsschritt:

- Variante 0: Regelquerschnitt (= optimierte Antragstrasse ROV)
- Variante 1: Engste Bündelung
- Variante 2: Regelabstand Viadukt
- Variante 3: Regelabstand Tunnel
- Variante 4: Viadukt über die Autobahn (BAB A 8)
- Variante 5: Talbrücke Mönchsteig
- Variante 6: Südumfahrung Mönchsteig, offen
- Variante 7: Südumfahrung Mönchsteig, Tunnel
- Variante 8: Nordumfahrung Mönchsteig
- Variante 9: Autobahn zweistöckig

Zweiter Optimierungsschritt:

- Variante 10: NBS-Viadukt 291 m
- Variante 11: NBS-Brücke 130 m
- Variante 12: Kurze NBS-Brücke und sehr enge Bündelung, Stützwände
- Antragstrasse: Kurze NBS-Brücke und sehr enge Bündelung, Böschungen (= Antragstrasse PFV)

Das Ergebnis dieser Prüfung erlaubt keine Favorisierung einer Variante hinsichtlich ihrer FFH-Verträglichkeit, da sich die Trassen bezogen auf FFH-relevante Kriterien nur geringfügig unterscheiden. Deshalb wurde zur Entscheidungsfindung das Schutzgut Landschaftsbild als Unterscheidungsmerkmal zwischen den Varianten herangezogen und auf diese Weise die Antragstrasse als diejenige ermittelt, welche die diesbezüglich geringsten Beeinträchtigungen erwarten lässt. Sie ist gegenüber den anderen Varianten vorzuziehen und als Antragstrasse in das Planfeststellungsverfahren aufzunehmen.

6 Literatur und Quellenverzeichnis

- ARGE BAADER-BOSCH (2004): Erhebung und Bewertung von Natura-2000-Gebieten im Bereich der Filstaltrasse – eine Erheblichkeitsabschätzung– Ausbau- und Neubaustrecke Stuttgart - Augsburg, Bereich Wendlingen - Ulm, 2004
- BUNGE, T. (1991ff.): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) – Kommentar. In: HdUVP, Bd. 1, Kennzahl 0600, 6. und folgende Lfg., Berlin.
- DEUTSCHE BAHN (1994): Technische Planung – Teil I – Erläuterungsbericht, Planunterlagen
- DEUTSCHE BAHN (1997): Planfeststellungsunterlagen – Teil B – Abschnitt 2.1c von km 34,252 bis km 39,720 im Bereich der Gemeinden Kirchheim – Weilheim - Aichelberg - Erläuterungsbericht zur Vorhabensbegründung und zu den wesentlichen geprüften Varianten
- HALAMA, G. (2001): Die FFH-Richtlinie - unmittelbare Auswirkungen auf das Planungs- und Zulassungsrecht. - Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht Jg. (20), H. 5: 506-513.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTGART (1995): Raumordnerische Beurteilung – Aus- und Neubaustrecke Stuttgart – Augsburg; Abschnitte Stuttgart – Ulm; Bereich Wendlingen – Ulm
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 05.09.2001, BGBl. I S. 2350, zuletzt geändert am 24.06.2004, BGBl. I S. 1359

Anhang 1.1: Erläuterungen zu den geprüften Alternativen, Varianten und kleinräumigen Varianten

Erläuterungen zu den Antragstrassen zum ROV bzw. zur Planfeststellung

Antragstrasse ROV

Die Antragstrasse ROV entspricht der Trasse, die im **September 1994** als Bestandteil der Antragsunterlagen von der Deutschen Bahn AG an die höhere Raumordnungsbehörde übergeben worden ist.

Optimierte Antragstrasse ROV (07.1995)

Die optimierte Antragstrasse ROV ist das Ergebnis der Optimierungsüberlegung der Raumordnungsbehörde in Zusammenarbeit mit der Deutschen Bahn AG, die aus der Antragstrasse ROV hervorgegangen ist (**September 1995**). Die Optimierung besteht im PFA 2.3 im Wesentlichen aus der südlichen Bündelung mit der BAB A 8.

Antragstrasse zum PFV

Die Antragstrasse PFV ist das Ergebnis der mehrstufigen Optimierungsüberlegung im Rahmen der kleinräumigen Variantenprüfung im Bereich der Albhochfläche (PFA 2.3). Die Optimierung der kleinräumigen Varianten erfolgte in zwei Schritten im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung für das Gebiet „Alb um Nellingen /Merklingen“. Im Vergleich mit der optimierten Antragstrasse ROV (s.o.) als Variante 0 wurden in einem ersten Schritt 9 Varianten geprüft. Im zweiten Schritt wurde unter vier weiteren Varianten als Ergebnis die Variante „**Engste Bündelung mit Böschung**“ (=Antragstrasse PFV) als Vorzugsvariante für das Planfeststellungsverfahren ausgewählt.

Zusammenstellung der in der Variantendokumentation geprüften Alternativen/Varianten

Großräumige Alternativen

Die großräumigen Alternativen sind Bestandteil der großräumigen Konzepte für den Ausbau des Streckenkorridors Stuttgart – Ulm – Augsburg. Bei den großräumigen Alternativen handelt es sich um folgende:

- Alternative H₂₅ (autobahnahe Trasse),
- Alternative H'₂₅,
- Alternative K_{12,5} (Filstaltrasse),
- Alternative K'_{12,5},
- Alternative K₂₅ (Neukonzeption der Filstaltrasse),
- Alternative K'₂₅.

Großräumige Varianten

Die großräumigen Varianten entsprechen denjenigen Varianten, die die gesamte Strecke im Raum zwischen Wendlingen und Ulm umfassen:

- Variante 1 (flache Antragstrasse)
- Variante 2 (Rampe im Albvorland)
- Variante 3 (Umfahrung des Albtraufs)
- Variante 4 (Linienführung am Albtrauf)
- Variante 5 (durchgehender Tunnel)
- Variante 6 (West-Trasse)
- Variante 7 (optimierte Antragstrasse ROV)

Kleinräumige Varianten im Bereich Albhochfläche

Zur Prüfung der engsten Bündelungsmöglichkeit im Bereich der Albhochfläche wurden zwischen der Kreisstraße 7324 (westlich Widderstall) und der Anschlussstelle Merklingen Ost zwei Varianten untersucht:

- Variante A) Albhochfläche Bündelung nördlich der A 8 (km 54,845 – 59,840)
- Variante B) Albhochfläche Bündelung südlich der A 8 (km 54,910 – 59,910)

Die entsprechenden Anschlussvarianten, die noch im PFA 2.2 liegen, sind:

- 3) Optimierte Antragstrasse ROV, Anschluss nördlich der A 8 (km 39,275 – 54,910)
- 4) Optimierte Antragstrasse ROV, Anschluss südlich der A 8 (km 39,275 – 54,910)

Als Alternative zu den tiefen NBS-Einschnitten der optimierten Antragstrasse ROV wurden folgenden kleinräumige Varianten untersucht:

Im Bereich Buch (NBS-km 63,8 – 64,5)

- Tunnel offen
- Einschnitt 1 : 1,5 und 1 : 1,8

Im Bereich Steighau (NBS-km 65,3 – 65,8)

- Tunnel offen
- Einschnitt 1 : 1,5 und 1 : 1,8

Im Bereich Imberg (NBS-km 66,5 – 67,1)

- Tunnel bergmännisch und offen
- Einschnitt 1 : 1,5 und 1 : 1,8

Im Bereich des FFH-Gebietes „Alb um Nellingen/Merklingen“ wurden, ausgehend von der optimierten Antragstrasse ROV (Variante 0 = Regelquerschnitt), Varianten zur Prüfung der Realisierbarkeit des Vorhabens ohne oder mit geringerer Beeinträchtigung des FFH-Gebietes entwickelt:

1. Schritt:

- Variante 0: Regelquerschnitt (= optimierte Antragstrasse ROV)
- Variante 1: Engste Bündelung
- Variante 2: Regelabstand Viadukt
- Variante 3: Regelabstand Tunnel
- Variante 4: Viadukt über die Autobahn (BAB A 8)
- Variante 5: Talbrücke Mönchsteig
- Variante 6: Südumfahrung Mönchsteig, offen
- Variante 7: Südumfahrung Mönchsteig, Tunnel
- Variante 8: Nordumfahrung Mönchsteig
- Variante 9: Autobahn zweistöckig

2. Schritt:

- Variante 10: NBS-Viadukt 291 m
- Variante 11: NBS-Brücke 130 m
- Variante 12: Kurze NBS-Brücke und sehr enge Bündelung, Stützwände
- Antragstrasse: Kurze NBS-Brücke und sehr enge Bündelung, Böschungen

Anhang 1.2: Übersicht über die Alternativen- bzw. Variantenentscheidungen

