

Markus Gröbe

Denkbare Neukonzeption des BVWP Projekts

„ABS/NBS Hanau - Würzburg / Fulda - Erfurt“

- Eine Anmerkung zum Bundesverkehrswegeplan -

Vorwort

Laut dem Weltklimarat IPCC hat die globale Temperatur im Vergleich zur vorindustriellen Zeit bereits um ein Grad zugenommen. Um die Folgen noch halbwegs kontrollieren zu können, müsste laut einem neueren Bericht des IPCC der Temperaturanstieg nicht nur auf 2 Grad, sondern sogar auf 1,5 Grad begrenzt werden. Hierzu müssten die Kohlendioxidemissionen bis 2030 um 45 %, bis 2050 auf Null im Vergleich zu 2010 gesenkt werden.

Auf den Verkehrssektor bezogen war jedoch in Deutschland in den letzten Jahren statt einer Abnahme sogar eine leichte Zunahme der Treibhausgasemissionen zu verzeichnen; insbesondere durch die starke Zunahme des Straßen- und Flugverkehrs.

Hierzu trägt auch bei, dass die vergleichsweise umweltfreundliche Bahn zur Zeit (2016) nur noch einen Anteil von 8,3 % am modal split hat. Soll mehr Verkehr auf die Bahn verlagert werden, so ist dies nur mit einer massiven quantitativen und qualitativen Verbesserung des Angebots möglich.

Wie der Erfolg des VDE Nr. 8 (Verbindung Berlin - München) gezeigt hat, sind hierfür kürzere Reisezeiten ein wichtiger Bestandteil. Zur Zeit gehört das Fernstreckennetz der Deutschen Bahn jedoch zu einem der langsameren vergleichbarer Industriestaaten. In Ländern wie Frankreich, Italien, Spanien ist man mit der Bahn zwischen den großen Ballungszentren inzwischen oft deutlich schneller unterwegs als auf vergleichbaren Relationen in Deutschland.

Zur Verbesserung dieses unbefriedigenden Zustandes ist daher neben dem Ausbau auch der Neubau einiger weniger Bahnstrecken erforderlich, da nur so spürbare Reisezeitverkürzungen (und Kapazitätsausweitungen) möglich sind.

Vergleicht man die Relation Frankfurt - Kassel/Erfurt hinsichtlich ihres Verkehrsaufkommens mit anderen Strecken, so ist sie die Strecke mit dem dritthöchsten Verkehrsaufkommen im bundesdeutschen Eisenbahnnetz. Daher erscheint es geboten, auch hier einen möglichst hohen Fahrzeitgewinn zu realisieren. Gegenüber dem derzeitigen Zustand ließe sich durch eine denkbare Trasse aus dem Raum Frankfurt etwa entlang der A5 bis in den Raum Bebra eine ca. 30 Minuten kürzere Fahrzeit erzielen; mit der Option von weiteren Verbesserungen bei Durchbindung einer solchen Strecke zur geplanten Neubaustrecke Frankfurt - Mannheim.

Denkbare Neukonzeption des Bahnprojektes „ABS/NBS Hanau - Würzburg / Fulda - Erfurt“

- Eine Anmerkung zum Bundesverkehrswegeplan (BVWP) -

- Stichpunkte -**Alte Planung (BVWP 2030, Mottgersspange bzw. Kinzigtalneubaustrecke)**

- nur mäßige Fahrzeitverkürzungen von ca. 5 - 10 Minuten
- Streckenverlängerung um bis zu 10 Kilometer
- trotz nur mäßiger Verbesserungen relativ kostspielig

Neue Planung (Neubaustrecke von Frankfurt entlang der A 5 bis etwa Bebra mit Verknüpfung in Richtung Kassel und Erfurt)

- hohe Fahrzeitverkürzungen von 30 - 40 Minuten im Vergleich zu heute
- 10 - 20 Minuten kürzere Fahrzeiten im Vergleich zu derzeitigen Planungen
- Streckenverkürzung um 15 - 20 Kilometer
- bessere Entlastung des bestehenden Streckennetzes durch zwei zusätzliche Gleise direkt aus dem Knoten Frankfurt bis in den Raum Bebra
- bessere Trennung von schnellen und langsamen Verkehr
- bessere Anbindung Frankfurts an das Schnellfahrnetz der Bahn
- Möglichkeit der Durchbindung zur geplanten Neubaustrecke Rhein/Main - Rhein/Neckar; ähnlich wie z.B. in Paris die Interconnexion Est zwischen LGV Nord und LGV Sud-Est
- Dadurch Anbindung von F.-Hbf mit $V_{max} = 160$ km/h aus nahezu sämtlichen Richtungen; mit zusätzlichen Fahrzeitgewinnen von F.-Hbf in Richtung Köln und Mannheim
- Nutzung der Strecke nachts durch den Güterverkehr und dadurch Lärmentlastung an der Altstrecke
- Möglichkeit der Bündelung mit bestehenden Verkehrswegen
- Aufgrund des deutlich höheren Fahrzeit-Nutzens trotz höherer Gesamtkosten besseres Nutzen / Kosten - Verhältnis als die derzeitige Planung
- Beschleunigung des vergleichsweise langsamen deutschen Fernverkehrsnetzes der Bahn und dadurch Verlagerung vom innerdeutschen Flugverkehr zur umweltverträglicheren Bahn

Denkbare Neukonzeption der Bahnstrecke „ABS/NBS Hanau - Würzburg / Fulda - Erfurt“

1. Kurzbeschreibung

Statt Bau der im BVWP 2030 vorgesehenen "ABS/NBS Hanau - Würzburg / Fulda - Erfurt" besser Bau einer Verbindungsstrecke von ca. 130 km Länge direkt aus dem Zentrum Frankfurts bis zu den bestehenden Neu- und Ausbaustrecken in Richtung Kassel - Hamburg bzw. Erfurt - Berlin bei Kirchheim bzw. Mecklar-Blankenheim in Bündelung mit der Autobahn 5.

In sämtliche Richtungen höhere Fahrzeitgewinne als bei Bau einer Neubaustrecke Gelnhausen - Fulda, selbst bei Verwirklichung eines Fernbahntunnels F-Hbf – Offenbach (bei vermutlich geringeren Baukosten).

1.1 Ziele

- Verkürzung der Fahrzeit zwischen (Südwestdeutschland -) Frankfurt und Kassel (- Hannover - Bremen/Hamburg) um ca. **30 min**
- Verkürzung der Fahrzeit zwischen (Südwestdeutschland -) Frankfurt und Erfurt (- Halle/Leipzig - Berlin/Dresden) um ca. **35 min**
- Erzielung deutlich höherer Fahrzeitverkürzungen im Vergleich zu den Planungen des BVWP
- Verkürzung der Entfernung auf den genannten Relationen um jeweils ca. **17 km**
- Erhöhung der Netzkapazität im Raum Frankfurt durch Trennung von Regional- und Güterverkehr einerseits sowie Fernverkehr andererseits [zwei zusätzliche Gleise für den schnellen Personenverkehr und ggf. nachts den Güterverkehr von Kassel/Bebra bis Frankfurt bzw. südl. von Frankfurt; Entlastung der Strecke Frankfurt - Hanau - Fulda vom ICE-Verkehr, dadurch auch dort zusätzliche Kapazitäten für Regional- und Güterverkehr]
- Nach Möglichkeit Durchbindung der Strecke entlang der Autobahn 5 zur geplanten Neubaustrecke Rhein/Main - Rhein/Neckar und Anbindung von Frankfurt-Hbf mit $V_{max} = 160 \text{ km/h}$ aus Höhe AS Frankfurt-Westhafen mit Herstellung der Fahrbeziehungen F.-Hbf – Kassel/Erfurt und F.-Hbf – F-Flughafen-Köln/Mannheim; dadurch zusätzliche Fahrzeitgewinne von F.-Hbf auch in Richtung Köln und Mannheim (Umfahrungsmöglichkeit der Altstrecke F.-Hbf - Niederrad - Stadion.)
- Korrektur des vergleichsweise langsamen Fernstreckennetzes der Deutschen Bahn auf einer der wichtigsten Verkehrsachsen. [Nach Frankfurt - Mannheim - Stuttgart und neben Köln - Frankfurt ist die Relation Frankfurt - Kassel/Erfurt die Verbindung mit dem dritthöchstem Verkehrsaufkommen im Fernverkehrsnetz der Deutschen Bahn.]
- Nach Vorbild der Interconnexion Est in Paris Möglichkeit der Nutzung der Strecke für Züge von z.B. Berlin/Hamburg nach Stuttgart/Basel ohne Halt in Frankfurt; dadurch zusätzliche Fahrzeitgewinne. (In einem „Verdoppelung des Bahnverkehrs bis 2030 Szenario“ braucht nicht mehr jeder über den Raum Frankfurt verkehrende Zug auch dort zu halten.)
- Möglichkeit der Nutzung der Strecke nachts durch den Güterverkehr (Güterverkehr via Neubaustrecke von Kassel / Bebra bis Zeppelinheim (und ggf. weiter über die NBS Rhein/Main - Rhein/Neckar bzw. die Riedbahn). Dadurch Lärmentlastung von Fulda, Hanau, und Teilen von Offenbach und Frankfurt.)

1.2 Tabellarische Übersicht

	Ist-Zustand	BVWP 2030*	A 5 Trasse	Verkürzung BVWP / A5 Trasse
Fahrzeit Frankfurt - Kassel	82 min	75 min	52 min	7 min* / 30 min
Fahrzeit Frankfurt - Bebra (- Erfurt)	75 min	60 min	40 min	15 min / 35 min
Entfernung Frankfurt - Kassel	194 km	200 km	177 km	keine / 17 km
Entfernung Frankfurt - Bebra	157 km	169 km	141 km	keine / 16 km
geschätzte Baukosten		3 - 4 Mrd EUR	4 - 6 Mrd EUR	

* Variante Mottgersspange; Variante Kinzigtal = ca. 10 - 11 min Fahrzeitverkürzung. (Bzw. + Fernbahntunnel ca. 15 Min.)

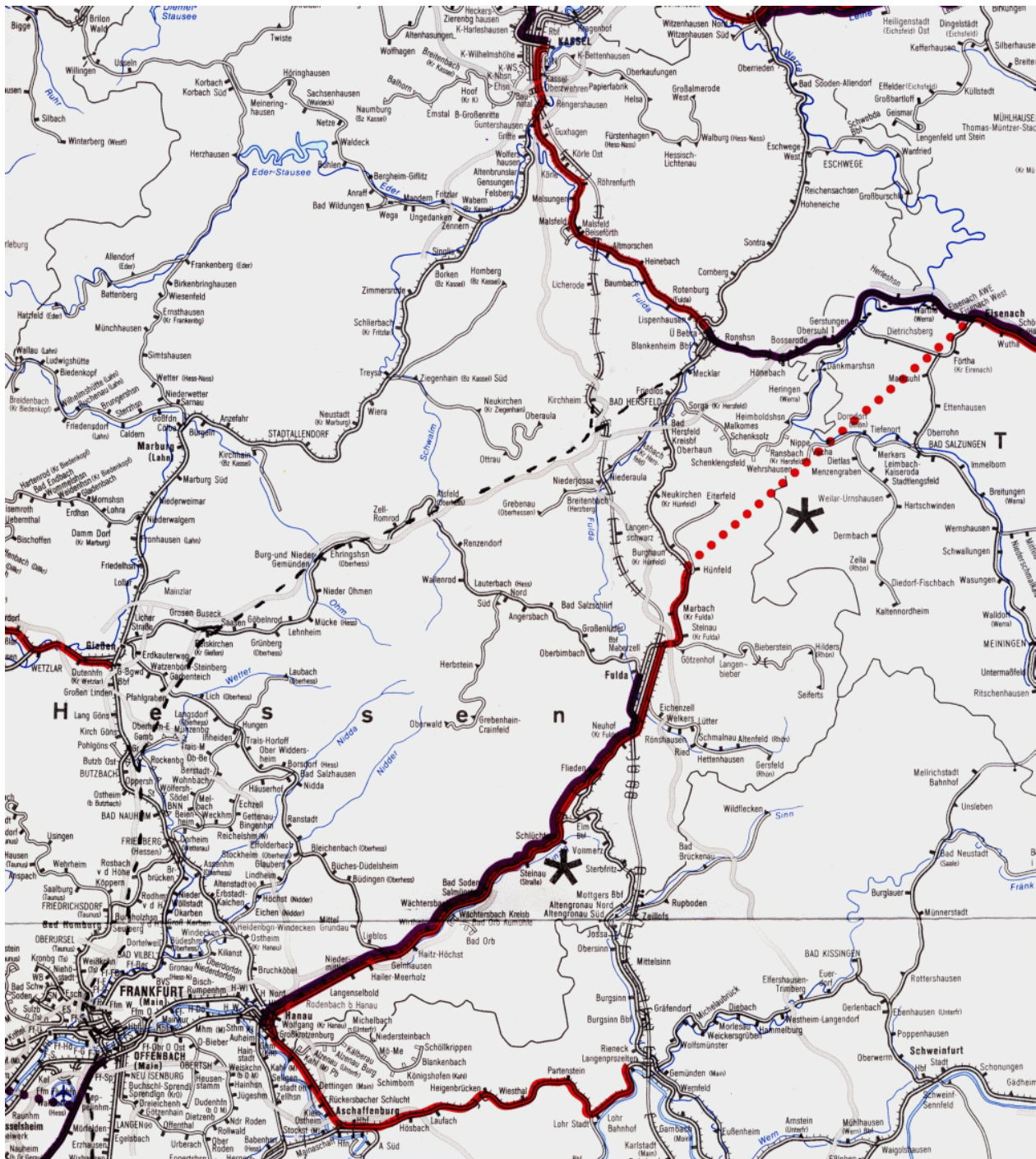
1.3 Fernbahntunnel Frankfurt

Im Frühjahr 2019 ist für den Fernverkehr (wieder) ein Tunnel unter Frankfurt ins Gespräch gebracht worden. Dieser soll bei geschätzten Baukosten von 3,6 Mrd EUR ein Fahrzeitgewinn von bis zu 8 Minuten im Fernverkehr ermöglichen. Davon ca. 3 Minuten Fahrzeitverkürzung durch die etwas kürzere und bessere Trassierung der Tunnelstrecke und ca. 5 Minuten durch den Entfall des Richtungswechsels im Frankfurter Hauptbahnhof.

Da ein Zug im Frankfurter Hbf jedoch mind. 4 - 5 Minuten halten sollte, und die Haltezeit *mit* Fahrtrichtungswechsel heute auch nur 6 Minuten beträgt (und für die vielen in Frankfurt ein- und aussteigende Fahrgäste die Länge des Fahrtrichtungswechsels sowieso keine Rolle spielt), erscheinen dem Verfasser die angegebenen 8 Minuten Fahrzeitverkürzung als deutlich zu hoch angesetzt. Realistisch dürfte eher ein Fahrzeitgewinn von im Schnitt vielleicht 4 Minuten sein. (Die außerdem durch den umständlicheren Zugang zu einer neuen Tiefebene im Frankfurter Hbf auch wieder verloren gehen könnten.)

Darüber hinaus braucht in einem „Verdoppelung des Bahnverkehrs bis 2030 Szenario“ auch nicht jeder über den Raum Frankfurt verkehrende ICE im Frankfurter Hbf zu halten, sondern könnte bspw. jeder zweite Zug aus Richtung Nordosten über eine durchgebundene Neubaustrecke mit hohem Fahrzeitgewinn direkt weiter in Richtung Mannheim-Stuttgart oder F-Flughafen fahren. Damit erscheint eine Investition von knapp 4 Mrd EUR in einen Frankfurter Fernbahntunnel zur Erzielung kürzere Reisezeiten doch von eher fragwürdigem Nutzen zu sein. Besser wäre es, diesen Betrag in eine kostengünstiger zu bauende Neubaustrecke außerhalb der Stadt zu investieren.

1.3 Skizze: Das Projekt im Vergleich zu den Planungen des BVWP 1992



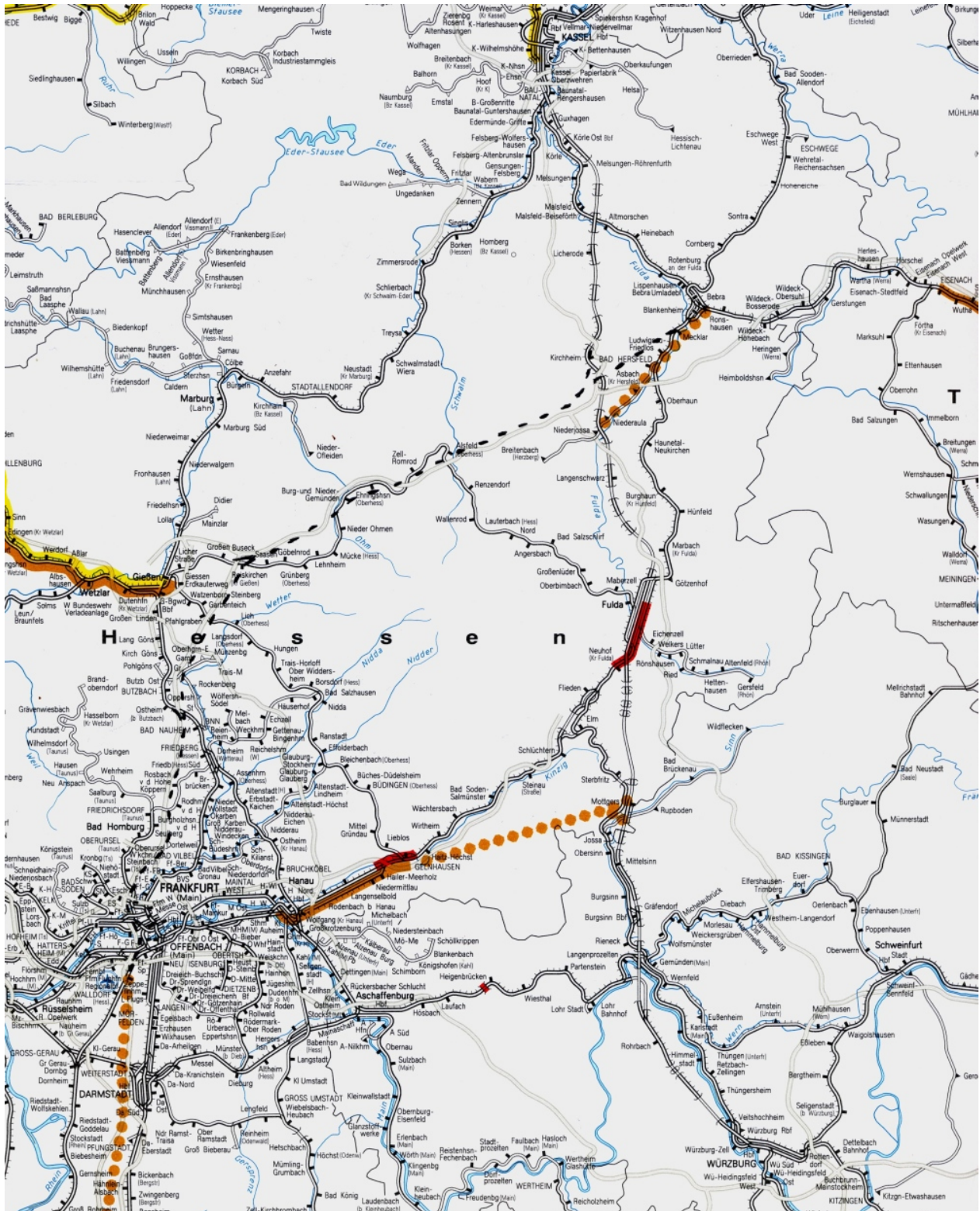
Die farbigen Linien stellen die Planungen des BVWP dar; die eingezeichnete gestrichelte Linie die Alternativplanung. Beginn der Neubaustrecke am Frankfurter Westkreuz (km 5 ab F-Hbf) mit Durchbindung zur Neubaustrecke Rhein/Main - Rhein/Neckar. Bei Butzbach und Reiskirchen ggf. Anbindung von Gießen, bei Kirchheim (km 125) Verknüpfung zur Neubaustrecke in Richtung Kassel - Hannover, bei Mecklar-Blankenheim (km 137) [oder ggf. auch über Niederaula - Bad Hersfeld] Verknüpfung zur Ausbaustrecke in Richtung Erfurt.

An der Skizze wird deutlich, das im Vergleich zum Bundesverkehrswegeplan 1992 durch das Heranrücken der Neubaustrecke an Frankfurt die so erzielbaren Fahrzeitgewinne nicht nur Fahrgästen in Richtung Erfurt, sondern auch in Richtung Kassel zugute kommen würden.

In Richtung Erfurt könnte ggf. durch Linienverbesserungen sowie Trassenkorrekturen bei Blankenheim, Hönebach, Sallmannshausen und Wartha ein Ausbau der Strecke Bebra - Erfurt für Fahrgeschwindigkeiten bis 230 km/h erfolgen.

Karte: BMV: Anlage zum BVWP 1992

1.4 Skizze: Das Projekt im Vergleich zu den Planungen des BVWP 2003 bzw. BVWP 2030



Die farbigen Linien stellen wiederum die Planungen des BVWP dar; die eingezeichnete gestrichelte Linie die Alternativplanung. Im Vergleich zur Planung des BVWP fallen insbesondere folgende Punkte auf:

Bei Bau einer direkten Neubaustrecke entlang der A 5 stünden zwei zusätzliche Gleise bereits direkt aus dem Knoten Frankfurt an bereit; bei Bau einer Neubaustrecke Gelnhausen - Mottgers hingegen erst ab weit außerhalb Frankfurts. Außerdem müsste bei letzterer Variante bei jeder Fahrt in Richtung Norden und Osten ein deutlicher Umweg bis weit südlich von Fulda genommen werden, was für eine der wichtigsten Verkehrsachsen der Bahn nicht akzeptabel erscheint. Desweiteren könnte eine direkte Neubaustrecke vergleichsweise einfach zur Neubaustrecke Rhein/Main - Rhein/Neckar durchgebunden werden, was eine weitere Entlastung des Knotens Frankfurt ermöglichen würde.

Karte: BMV: Anlage zum BVWP 2003

2. Ausführliche Beschreibung

2.1 Ausgangslage

Die Hauptstrecken des deutschen Eisenbahnnetzes entstanden größtenteils im vorletzten Jahrhundert. Um möglichst viele Orte zu erschließen, wurden oft große Umwege in Kauf genommen. Die Strecken selber wurden zur Vermeidung aufwendiger Kunstbauten häufig entlang enger Flußtäler oder in Anschmiegun an Hügel und Berghänge geführt. Dabei war vielfach die Verwendung enger Kurvenradien notwendig, die auch noch heute die Höchstgeschwindigkeit der Züge auf 80 - 130 km/h begrenzen.

Diese Gegebenheiten gelten im besonderen Maße auch für die Mittelgebirgsstrecke Frankfurt - Fulda - Erfurt. Einer Streckenlänge der Bahn von 258 km zwischen Frankfurt und Erfurt steht eine Luftlinienentfernung von nur etwa 190 km gegenüber. Bei einer Reisegeschwindigkeit von nur ca. 90 km/h (bezogen auf die Luftlinienentfernung) beträgt die Fahrzeit für diese vergleichsweise kurze Strecke selbst bei Einsatz von Neigetechnikzügen über 2 Stunden. Möglich wäre jedoch eine Halbierung der Reisezeit. So beträgt beispielsweise auf der vergleichbaren Distanz von Paris nach Lille (Luftlinienentfernung = ca. 200 km) die Fahrzeit mit dem TGV nur 1 Stunde.

Ähnliches gilt - trotz bereits teilweise vorhandener Neubaustrecke - für die Strecke Frankfurt - Fulda - Kassel, wo einer Luftlinienentfernung von nur etwa 145 km eine Streckenlänge der Bahn von 194 km gegenüber steht - mit entsprechend langen Fahrzeiten.

Naturgemäß werden diese wenig attraktiven Reisezeiten auch auf die vielen über Frankfurt, Kassel oder Erfurt hinausgehenden Verbindungen übertragen. So betragen beispielsweise auf den stark frequentierten Verbindungen Frankfurt - Berlin und Frankfurt - Hamburg die Fahrzeiten mit der Bahn momentan 3 1/2 - 4 Stunden. Möglich wäre jedoch eine Reduzierung auf unter 3 Stunden.

Interessant mag auch folgender Fahrzeitvergleich sein [siehe auch Anhang 4.2]:

Strecke	Entfernung	Fahrzeit	Durchschnittsgeschwindigkeit
Frankfurt - Berlin	518 km	3 h 53 min	133 km/h
Frankfurt - Paris	659 km	3 h 38 min	181 km/h
davon			
Frankfurt - Straßburg	243 km	1 h 48 min*	135 km/h
Straßburg - Paris	416 km	1 h 47 min	233 km/h

* zwei Zwischenhalte, ohne diese ca. 1 h 42 min

2.2 Die Strecke "Frankfurt - Kassel/Erfurt" als Hauptachse im deutschen und europäischen Eisenbahnnetz

Die Strecke Frankfurt - Fulda (- Kassel/Erfurt) bzw. eine denkbare Neubaustrecke "Frankfurt - Abzw. Kassel / Abzw. Erfurt" (im folgenden vereinfacht Frankfurt - Kassel/Erfurt genannt) zeichnet sich im besonderen Maße durch ihre zentrale Lage im deutschen Eisenbahnnetz aus, da sie im Überschneidungsbereich sowohl wichtiger Nord-Süd- als auch Ost-West-Relationen liegt. Sie verbindet sowohl den gesamten norddeutschen Raum, d. h. Schleswig-Holstein, Hamburg, Bremen und Niedersachsen als auch die fünf neuen Bundesländer und Berlin mit dem Rhein-Main/Rhein-Neckar-Gebiet (Süd Hessen), Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg und dem Saarland. Gleichfalls ist sie Bindeglied zwischen dem Rheinland und Thüringen/Sachsen.

Im bundesdeutschen Eisenbahn-Fernverkehrsnetz spiegelt sich das in der Einbindung in zahlreiche IC/ICE-Linien wieder, so etwa der folgenden Linien:

1. München - Stuttgart - Mannheim - Frankfurt - - Kassel - Hannover - Bremen/Hamburg (/Berlin)
2. Basel - Karlsruhe - Mannheim - Frankfurt - - Kassel - Hannover - Bremen/Hamburg (/Berlin)
3. Saarbrücken - Mannheim - Frankfurt - - Erfurt - Halle/Leipzig - Berlin/Dresden
4. Köln - Bonn (Siegburg) - Frankfurt - - Erfurt - Leipzig/Chemnitz - Dresden

Darüber hinaus spielt die Strecke Frankfurt - Kassel/Erfurt auch im europäischen Maßstab eine wichtige Rolle, ist sie doch Bestandteil vieler bedeutender transeuropäischer Eisenbahnmagistralen, so bspw. der Verbindungen

1. Paris - Saarbrücken - Frankfurt - Berlin - Warschau,
2. London - Brüssel - Köln - Frankfurt - Dresden - Prag und
3. Mailand - Zürich - Basel - Frankfurt - Hamburg - Kopenhagen - Stockholm.

Durch diese starke Bündelung der Verkehrsströme weist die Strecke Frankfurt - Kassel/Erfurt eines der höchsten Verkehrsaufkommen im deutschen und europäischen Streckennetz auf.

Für 2030 wird im Fernverkehr ein Reisendenaufkommen von 14,1 Mio R. / Jahr prognostiziert; das ist nach Frankfurt - Mannheim [19,7] und Mannheim - Stuttgart [18,8] und neben Köln – Frankfurt [14,1] das dritthöchste Verkehrsaufkommen im Netz der Deutschen Bahn.^[5]

Lage einer denkbaren Neubaustrecke Frankfurt - Kassel/Erfurt in einem zukünftigen ICE-Liniennetz

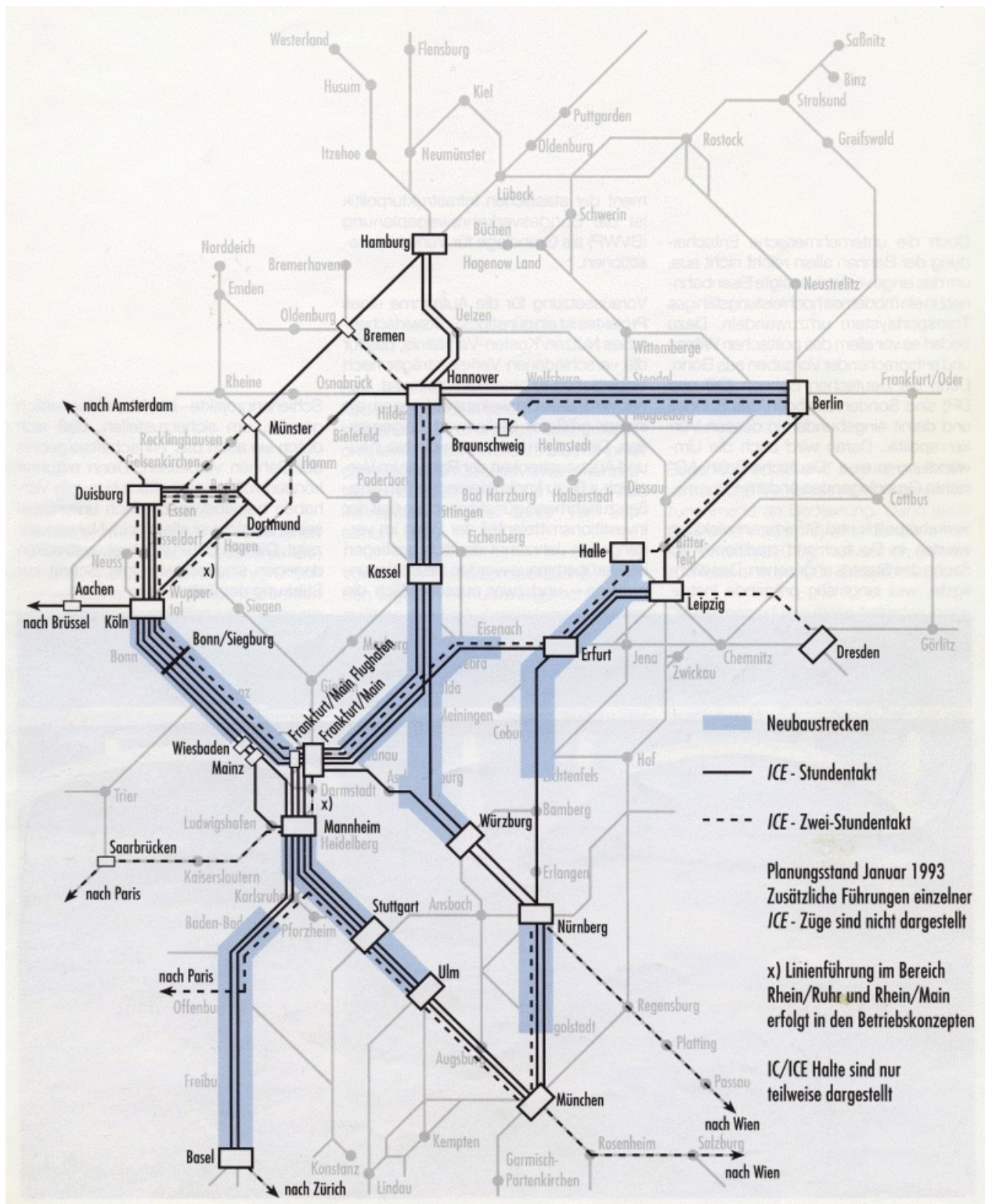


Abb. 3. An dieser (alten) Karte eines zukünftigen ICE Liniennetz der Bahn lässt sich sehr gut die zentrale Lage einer denkbaren Neubaustrecke Frankfurt - Kassel/Erfurt erkennen.

Quelle: Broschüre "Die Bahn informiert": Neubau- und Ausbaustrecken, Hochgeschwindigkeitsverkehr, Intercityexpress; Seite 17: Vision eines ICE-Liniennetzes im Jahr 2005; DB/DR; Frankfurt/M. 1993

2.3 Die Vorteile einer Neubaustrecke zwischen Frankfurt und den bestehenden Neu- und Ausbaustrecken in Richtung Kassel bzw. Erfurt im Vergleich zu anderen Planungen

Eine direkte Neubaustrecke zwischen Frankfurt und Kassel bzw. Bebra - Erfurt ermöglicht

- eine um ca. **30 min** kürzere Fahrzeit zwischen Frankfurt / Südwestdeutschland und Kassel / Norddeutschland,
- eine um ca. **35 min** kürzere Fahrzeit zwischen Frankfurt / Südwestdeutschland und Erfurt / Ostdeutschland,
- eine um ca. **45 min** kürzere Fahrzeit zwischen Nord-/Ostdeutschland und Südwestdeutschland bei Umfahrung von Frankfurt;
- bei einer um ca. **17 km** kürzeren Fahrstrecke.

In Verbindung mit den Nachbarprojekten ABS Bebra - Erfurt, NBS/ABS Erfurt - Halle/Leipzig - Berlin, NBS Hannover - Hamburg/Bremen und NBS Rhein/Main - Rhein/Neckar ergeben sich attraktive Reisezeiten, die einen deutlichen Fahrgastzuwachs zugunsten der Bahn erwarten lassen. So würde z. B. die Fahrzeit Berlin - Frankfurt oder Köln - Leipzig nur noch ca. 3 Stunden betragen; zwischen Hamburg und Stuttgart oder Köln und Dresden wäre eine Verringerung der Fahrzeit auf ca. 4 Stunden möglich.

Darüber hinaus ließen sich in Verbindung mit einer Neubaustrecke Rhein/Main - Rhein/Neckar recht attraktive Reisezeiten für Frankfurt umfahrende Züge aus Norddeutschland nach Südwestdeutschland erreichen. (Durchbindung einer NBS Kassel / Erfurt - Frankfurt entlang der Autobahn 5 zur NBS Rhein/Main - Rhein/Neckar.)

Weiterhin wäre durch den Bau einer NBS Frankfurt - Kassel/Erfurt eine Entlastung der stark befahrenen Altstrecke Frankfurt - Hanau - Fulda möglich, da 2 zusätzliche Gleise direkt aus dem Zentrum Frankfurts in Richtung Nordosten zur Verfügung stehen würden. Dadurch bestünde z.B. die Möglichkeit von Taktverdichtungen zwischen Frankfurt und Fulda im Regionalverkehr. Auch würden so zusätzliche Kapazitäten für den Güterverkehr geschaffen, da auf der Strecke Frankfurt - Fulda der ICE Verkehr entfallen würde.

Bei Durchbindung einer Neubaustrecke Frankfurt - Kassel/Erfurt nach Frankfurt Zeppelinheim (+5 Km) bzw. zur Riedbahn und Neubaustrecke Rhein/Main - Rhein-Neckar könnte auch die Neubaustrecke selber (nachts) durch den Güterverkehr genutzt werden und wäre eine Lärmentlastung etwa von Fulda, Hanau sowie Teilen von Offenbach und Frankfurt möglich. (Auslegung für eine Längsneigung von max. 12,5 ‰; Güterverkehr via Neubaustrecke dann von Kassel/Bebra bis F.-Zeppelinheim nachts über eine A5 parallele Neubaustrecke.)

Der BVWP 1992 sah in seiner ursprünglichen Fassung für das Streckennetz nordöstlich von Frankfurt einen mehrgleisigen Ausbau der bestehenden Strecke Hanau - Fulda (mit einer abschnittswisen Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit auf 160 - 200 km/h) sowie einen Streckenneubau zwischen Fulda und Eisenach bzw. Erfurt vor (ABS/NBS Hanau - Erfurt; Kosten = 8,5 Mrd DM). [Siehe auch 1.3 Skizze.]

Dies erscheint aus verschiedenen Gründen nur wenig vorteilhaft. Da ein Ausbau (bzw. teilweiser Neubau) zwischen Hanau und Fulda nur eher geringfügige Fahrzeitgewinne verspricht, würden sich auf der Verbindung Frankfurt - Kassel - Hannover - Hamburg/ Bremen/(Berlin) so gut wie keine Verbesserungen ergeben. Die hohen, durch den Bau einer Neubaustrecke erreichbaren Fahrzeitverkürzungen kämen somit im wesentlichen "nur" Reisenden in Richtung Erfurt - Leipzig - Dresden zugute.

Demgegenüber hätte eine bereits in Frankfurt beginnende Neubaustrecke den Vorteil, dass sie durch das nähere "Heranlegen" an Frankfurt zusätzlich von den Zügen in Richtung Kassel genutzt werden könnte. Durch diesen Bündelungseffekt würden sich dann nicht nur in Ost-West -, sondern auch in Nord-Süd - Richtung hohe Fahrzeitgewinne ergeben. Die Neubaustrecke könnte so zukünftig von ca. 4 statt nur von ca. 2 IC/ICE-Linien genutzt werden und käme somit wesentlich mehr Reisenden zugute als bei der bisherigen Konzeption.

Die Planungen des BVWP 2030* einschließlich der sogenannten Mottgers-Spange [= NBS (Frankfurt -) Gelnhausen - Mottgers - (- Fulda/Würzburg)], die zwar auch von diesem Bündelungseffekt profitieren würden; führen hingegen nur zu eher geringen Fahrzeitgewinnen von ca. 5 - 10 min. Im Vergleich zu einer direkten Neubaustrecke wäre die Fahrzeit um ca. 25 Minuten länger.

Auch hätte ein Bau der Mottgers-Spange statt einer deutlichen Streckenverkürzung eine Verlängerung der Fahrstrecke zur Folge. Man würde sozusagen auf einer der wichtigsten Bahnstrecken Deutschlands einen neuen Umweg von bis zu 10 Kilometern Länge ins Streckennetz einbauen. Im Vergleich zu einer direkten Neubaustrecke wäre die Fahrstrecke sogar um gut 25 Kilometer länger. Auch aus diesem Grund erscheint die Mottgers-Spange nicht als eine zukunftssträchtige Alternative des Netzausbaus. [Siehe auch 1.4 Skizze.]

*Maßnahmenumfang BVWP 2003 bzw. BVWP 2030: Hanau - Gelnhausen: viergleisiger Ausbau, $V_{max} = 200$ km/h; Gelnhausen - Mottgers: zweigleisige NBS, mit höhenfreien Verbindungskurven in Richtung Fulda und Burgsinn an die vorhandene NBS Fulda - Würzburg, $V_{max} = 250$ km/h; 2-gleisige NBS Blankenheim - Kirchheim, $V_{max} = 200$ km/h mit höhenfreier Einbindung in die NBS Fulda - Kassel, Ertüchtigung der vorhandenen Strecke Eisenach - Erfurt auf $V_{max} = 200$ km/h. Karte: BMVBS: Anlage zum BVWP 2003

Die langfristig gesehen vorteilhafteste Lösung dürfte daher im Bau einer direkten Neubaustrecke zwischen Frankfurt und den bestehenden Neubau- bzw. Ausbaustrecken in Richtung Kassel bzw. Erfurt bestehen [sowie unabhängig davon in einem weiteren Aus-/Neubau zwischen Frankfurt und Würzburg], da nur so auf sämtlichen Verbindungen größtmögliche Strecken- und Fahrzeitverkürzungen erreichbar sind. Zu Beachten ist auch, dass nur bei Bau einer direkten Neubaustrecke zwei zusätzliche und vom vorhandenen Streckennetz unabhängige Gleise bereits direkt aus dem Knoten Frankfurt zur Verfügung stehen würden und nicht erst ab weit außerhalb Frankfurts.

Auch der mögliche Einwand, Fulda werde bei diesen Plänen vom Fernverkehr abgekoppelt, ist nicht stichhaltig. Durch die ICE - Linie Hamburg - Hannover - Fulda - Würzburg - München bliebe Fulda für eine 65 000 Einwohner Stadt durch stündliche Halte sehr gut in das ICE-Netz der Bahn eingebunden. Weitere Fahrtziele im Südwesten oder Osten könnten auch nach Verwirklichung einer NBS Frankfurt - Kassel/Erfurt von Fulda aus etwa durch eine IC Linie Frankfurt - Hanau - Fulda - Bad Hersfeld - Eisenach - Gotha - Erfurt - Weimar - Jena - Gera - ... - Dresden oder durch Umsteigen in Frankfurt bzw. Eisenach hinreichend gut erreicht werden. (Vgl. auch mit Jena in Bezug auf das VDE Nr. 8)*

Und als Umsteigebahnhof von Verkehren aus dem Raum Dresden - Leipzig/Halle in Richtung Nürnberg - München und umgekehrt ist Fulda seit Inbetriebnahme der Neubaustrecke Erfurt - Nürnberg nicht mehr notwendig.

Zu Bedenken ist auch, dass bei Bau der Mottgers-Spange Aschaffenburg mehr oder weniger vom ICE-Netz abgekoppelt würde. Bei Bau der hier vorgeschlagenen Lösung würde hingegen sowohl Aschaffenburg als auch Fulda durch jeweils eine Linie ans ICE-Netz angebunden bleiben. Zusätzliche wäre mit einer Neubaustrecke Frankfurt - Kassel/Erfurt über Verbindungsspannen eine Anbindung von Gießen etwa für Züge in Tagesrandlage denkbar. (Ein weiterer Ausbau zwischen Frankfurt und Würzburg müsste und sollte durch separate Maßnahmen erfolgen; etwa durch einen Neubauabschnitt Frankfurt-Louisa - Aschaffenburg entlang der A35 sowie weitere Maßnahmen östl. von Aschaffenburg.)

* Soll Bad Hersfeld in die ICE Linie Frankfurt - Erfurt - Leipzig - Berlin/Dresden eingebunden bleiben, wäre ggf. auch eine Trassenvariante des Astes Richtung Erfurt über Bad Hersfeld denkbar (ggf. mit neuem Haltepunkt an der NBS). Eventuell könnte auch eine Stufenlösung sinnvoll sein, in der zunächst gemäß dem derzeitigen Planungsstand des BVWP eine ABS/NBS von der NBS Hannover - Würzburg bei Niederaula...Kirchheim über Bad Hersfeld bis westl. von Eisenach realisiert würde und als 2. Baustufe eine Einfädelung einer aus Richtung Frankfurt kommenden A5 Trasse in diese Strecke erfolgen könnte.

2.4. Tabellarischer Vergleich derzeitige Planung / A 5 Trasse

	heute	A 5 Trasse	BVWP 2030	Verkürzung A5 Trasse / BVWP
Fahrzeit Frankfurt - Kassel	80 min	50 min	73 min	30 min / 7 min
Fahrzeit Frankfurt - Hamburg	3 h 35 min	2 h 40 min	3 h 28 min	55 min* / 7 min
Fahrzeit Frankfurt - Bebra (- Erfurt)	75 min	40 min	1 h 05 min	35 min / 15 min**
Fahrzeit Frankfurt - Berlin	3 h 55 min	3 h 00 min	3 h 40 min	55 min / 15 min
Fahrzeit Frankfurt - Leipzig	2 h 55 min	2 h 15 min	2 h 40 min	40 min / 15 min
[Fahrzeit Kassel - Mannheim***	1 h 55 min	1 h 10 min	1 h 45 min	45 min / 10 min]
Entfernung Frankfurt - Kassel	194 km	177 km	200 km	17 km / -- [+ 6 km]
Entfernung Frankfurt - Hamburg	515 km	473 km	498 km	42 km / --
Entfernung Frankfurt - Bebra	157 km	141 km	171 km	16 km / -- [+ 12 km]
[Entfernung Kassel - Mannheim***	267 km	248 km	279 km	19 km / -- [+ 12 km]]

Fahrzeiten gerundet. In Verbindung mit anderen Projekten [NBS HH-Harburg - Celle-Süd, Bebra - Erfurt und Berlin - Halle Vmax. = 230 km/h]

* In Verbindung mit einer Neubaustrecke Maschen - Celle-Süd

** BVWP 2030: Ca. 7 min Fahrzeitgewinn durch die Mottgers-Spange und ca. 7 min durch eine NBS Blankenheim - Kirchheim. [Also 7 min Fahrzeitgewinn Frankfurt - Kassel bzw. 14 min Frankfurt - Erfurt.] Genauere Aussagen können erst gemacht werden, wenn die endgültige Streckenführung feststeht. Fahrzeiten auf 5 min gerundet Fahrzeiten teilweise In Verbindung mit anderen Projekten.

*** Kassel - Mannheim via durchgehende Neubaustrecke von (Kassel -) Kirchheim bis Mannheim entlang A5 ohne Halt in Frankfurt.

2.5 Verkehrsprognose 2030

Strecke	Verkehrsaufkommen [Mio Reisende Jahr]*
Frankfurt - Mannheim	19,7
Mannheim - Stuttgart	18,8
Frankfurt - Fulda (- Kassel / Erfurt)	14,1
Köln - Frankfurt	14,1
Hannover - Kassel	13,0
Erfurt - Halle/Leipzig	12,9
Stuttgart - Ulm	12,0
Berlin - Hannover	9,9
Nürnberg - München	9,1
Hannover - Hamburg	8,7
Hannover - Bielefeld	8,7
Berlin - Halle/Leipzig	8,5
Nürnberg - Würzburg	7,6
Erfurt - Nürnberg	6,7
Fulda - Erfurt	6,7
Karlsruhe - Basel	6,2
Hamburg - Dortmund	6,1
Hamburg - Berlin	5,6
Fulda - Würzburg	5,1
Frankfurt - Würzburg	5,0

* Verkehrsbelastungen des SPV im Bezugsfall 2030 (Reisende/Jahr)^[5]

2.6.1 Nutzen Aufwands Analyse im Vergleich zur derzeitigen Planung^[5, 6]

Nutzen in Bezug auf den Fahrzeitgewinn im Fernverkehr, Aufwand in Bezug auf die zu bauende Streckenlänge in Kilometer

	BVWP 2030*	NBS Frankfurt – Kassel/Erfurt
Nutzen	7-10 min für 7,8 Mio Reisende + 17-20 min für 6,4 Mio Reisende	30 min für 7,8 Mio Reisende + 35 min für 6,4 Mio Reisende
Nutzen, relative Einheiten	163 - 206 (36 / 45 %)	458 (100 %)
Aufwand	20 km Hanau – Gelnhausen + 35 - 50 km Gelnhausen - südl. Fulda + 41 km Niederaula – Gerstungen	140 km Frankfurt-West – Mecklar inkl. Abzw. in Ri Kassel
Aufwand, bezogen auf die Baulänge in %	96 - 111 km (69 / 79 %)	140 km (100 %)
Engpaßauflösung	ja	ja

* Planungsstand 2018. Reisende im Jahr (Bezugsfall) nach PRINS, Variante I - III ca. 7 min (Mottgers), Variante IV - VII (Kinzigtal) ca. 10 min Fahrzeitgewinn

2.6.2 Nutzen - Kosten Analyse nach^[5, 6], siehe auch Anhang

	Entwurf BVWP 2030	NBS Frankfurt - Kassel/Erfurt
Barwert der Nutzen	5.860,7 Mio. EUR	13.116,1 Mio. EUR
Barwert der bewertungsrelevanten Investitionskosten	3.178,8 Mio. EUR	5.424,3 Mio. EUR
Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV)	1,8	2,4

3. Zusammenfassung

Eine moderne und leistungsfähige Eisenbahninfrastruktur ist nach wie vor von gewisser Bedeutung für das Leben und Wirtschaften in einem Land. Sie ist zudem Voraussetzung für eine wünschenswerte Verkehrsverlagerung zugunsten des umweltfreundlicheren Schienenverkehrs.

Die Eisenbahn hat im Vergleich zu anderen Verkehrsträgern den größten Nachholbedarf, da ihr Streckennetz noch überwiegend aus dem vorletzten Jahrhundert stammt. So sind seit Bestehen der Bundesrepublik zwar ca. 12 000 km neuer Autobahnen gebaut worden, aber nur ca. 1 200 km neuer Schienenstrecken. Daher weisen selbst Bahnstrecken mit einem hohen Verkehrsaufkommen oft noch ausgesprochen umwege- und kurvenreiche Streckenführung mit entsprechend langen Fahrzeiten auf; mit all den bekannten Folgen hinsichtlich des Verkehrsanteils der Bahn.

Das gilt im besonderem Maße auch für die verkehrsgeographisch wichtige Strecke Frankfurt - Kassel/Erfurt zwischen dem Rhein-Main-/Rhein-Neckar-Gebiet, dem Raum Stuttgart und den übrigen Teilen Südwestdeutschlands einerseits sowie Nord-/Ostdeutschland mit den Ballungsräumen Berlin, Hamburg, Bremen, Hannover/Braunschweig, Halle/Leipzig und Dresden/Chemnitz andererseits.

Zur nachhaltigen Verbesserung dieses unbefriedigenden Zustands erscheint daher der Bau einer ca. 130 Kilometer langen direkten Verbindungsstrecke zwischen Frankfurt und den bestehenden Neu- und Ausbaustrecken in Richtung Kassel - Hamburg bzw. Erfurt - Berlin entlang der Autobahn 5 als die zukunftsweisendste Lösung.

Durch

- die kürzere Streckenführung,
 - die auf einer Neubaustrecke möglichen hohen Fahrgeschwindigkeiten,
 - die optimale Anbindung Frankfurts an das Schnellfahrnetz der Bahn und
 - die Verwirklichung einer Netzstruktur mit längeren durchgehenden Schnellfahrabschnitten
- wären dann im Personenverkehr auf zahlreichen Verbindungen hohe Fahrzeitgewinne von ca. einer halben Stunde möglich.

Zugleich ließe sich so in einem zentralen Bereich des deutschen Eisenbahnnetzes ein Engpaß auflösen und eine deutliche Steigerung der Netzkapazität erreichen.

Demgegenüber erscheint die derzeitige Planung, auf der nach Frankfurt - Mannheim und Mannheim - Stuttgart drittichtigsten Bahnstrecke Deutschlands nur einen Minimal-Fahrzeitgewinn von wenigen Minuten zu realisieren, nicht zukunftsweisend.

4. Anhang**4.1 Kennziffern der Alternativlösung (A5 Trasse)**

Frankfurt - Kassel (- Hamburg/Berlin)	
Fahrzeit heute	1 h 22 min
Fahrzeit zukünftig	52 min
Fahrzeitgewinn	30 min (37 %)
Streckenlänge heute	194 km
Streckenlänge zukünftig	177 km
Streckenverkürzung	17 km
Durchschnittsgeschwindigkeit heute	142 km/h
Durchschnittsgeschwindigkeit zukünftig	204 km/h

Frankfurt - ~Bebra (- Erfurt - Dresden/Berlin)	
Fahrzeit heute	1 h 17 min
Fahrzeit zukünftig	42 min
Fahrzeitgewinn	35 min (45 %)
Streckenlänge heute	157 km
Streckenlänge zukünftig	141 km*
Streckenverkürzung	16 km
Durchschnittsgeschwindigkeit heute	122 km/h
Durchschnittsgeschwindigkeit zukünftig	201 km/h

Gesamtlänge der Neubaustrecke	132 km
davon im Tunnel	ca. 30 km**
Baukosten	ca. 4 - 6 Mrd EUR

* Entfernung Frankfurt-Hbf - Bebra-Abzw. Richtung Erfurt

** Bei einem Mindestradius von 5 000 m und einer max. Neigung von 12,5 (20) ‰ ca. 8 Tunnel à 1 Km, 1 km, 1,3 km, 3,3 km, 3,8 km, 4,0 km, 6,0 km und 7,0 km Länge

4.2 Fahrzeiten im Fernverkehr vor und nach Verwirklichung der beschriebenen Alternativlösung

Strecke	Entfernung	Fahrzeit	Durchschnittsgeschwindigkeit
1. Heute (2017/18)			
Frankfurt - Kassel	194 km	1 h 21 min	144 km/h
Frankfurt - Hannover	338 km	2 h 19 min	146 km/h
Frankfurt - Hamburg	515 km	3 h 37 min	142 km/h
Frankfurt - Erfurt	261 km	2 h 05 min	125 km/h
Frankfurt - Leipzig	382 km	2 h 55 min	131 km/h
Frankfurt - Berlin	518 km	3 h 53 min	133 km/h
[Frankfurt - Paris	659 km	3 h 38 min	181 km/h]
2. Zukünftig denkbar			
Frankfurt - Kassel	177 km	52 min (-29 min)	204 km/h
Frankfurt - Hannover	322 km	1 h 50 min (-29 min)	176 km/h
Frankfurt - Hamburg	469 km	2 h 40 min (-57 min)	176 km/h
Frankfurt - Erfurt	245 km	1 h 25 min (-40 min)	173 km/h
Frankfurt - Leipzig	366 km	2 h 15 min (-40 min)	163 km/h
Frankfurt - Berlin	502 km	3 h 00 min (-53 min)	159 km/h
3. Andere Strecken heute			
Berlin - Hamburg	286 km	1 h 42 min	168 km/h
Berlin - Hannover	254 km	1 h 37 min	157 km/h
Berlin - Frankfurt	518 km	3 h 53 min	133 km/h
Berlin - Köln	552 km	4 h 20 min	127 km/h
Berlin - München	619 km	3 h 55 min	158 km/h
Berlin - Stuttgart	706 km	5 h 30 min	128 km/h
Hamburg - München	778 km	5 h 39 min	138 km/h
Hamburg - Köln	455 km	4 h 00 min	114 km/h
Köln - Frankf.-Flugh.	169 km	48 min	211 km/h
Paris - Lille	225 km	59 min	229 km/h
Paris - Lyon	427 km	1 h 53 min	227 km/h
Paris - Marseille	751 km	3 h 11 min	236 km/h
Paris - Bordeaux	537 km	2 h 04 min	260 km/h
Paris - Strasbourg	416 km	1 h 46 min	235 km/h
Paris - Rennes	364 km	1 h 26 min	254 km/h
Lille - Strasbourg	627 km	2 h 47 min	225 km/h
Lille - Marseille	990 km	4 h 55 min	201 km/h
Rom - Mailand	520 km	2 h 55 min	178 km/h
Rom - Turin	644 km	3 h 52 min	166 km/h
Rom - Neapel	214 km	1 h 10 min	183 km/h
Rom - Florenz C.d.M	254 km	1 h 16 min	200 km/h
Rom - Bologna	345 km	1 h 55 min	180 km/h
Mailand - Bologna	215 km	1 h 02 min	208 km/h
Mailand - Neapel	734 km	4 h 15 min	173 km/h
Madrid - Barcelona	635 km	2 h 30 min	254 km/h
Madrid - Sevilla	471 km	2 h 21 min	200 km/h
Madrid - Valencia	393 km	1 h 42 min	231 km/h
Madrid - Alicante	494 km	2 h 09 min	230 km/h
Madrid - Malaga	513 km	2 h 24 min	214 km/h

In Verbindung mit anderen Projekten. [U.a. Neubaustrecke HH-Harburg - Celle-Süd]

4.3 Denkbare Streckenführung der Alternativlösung

Variante 1 (Vorzugsvariante)

Die Reisezüge in Richtung Norden und Osten verlassen Frankfurt zunächst über die bestehende Strecke Frankfurt - Höchst. Südlich des (Autobahn-) Westkreuzes Frankfurt beginnt die eigenständige Trassierung der Neubaustrecke (km 5 ab Frankfurt-Hbf).

Im weiteren Verlauf wird eine möglichst weitgehende Bündelung mit der Autobahn 5 angestrebt. Bei Butzbach (km 40) und Reiskirchen (km 65) kann Gießen über bestehende Bahnstrecken an die Neubaustrecke angebunden werden.

Nördlich von Kirchheim (Betriebsbahnhof Kirchheim; km 125 ab F-Hbf) erfolgt Verknüpfung mit der Neubaustrecke Hannover - Würzburg für Züge in Richtung Kassel-Hannover. Zuvor gibt die Strecke einen Ast für Züge in Richtung Erfurt ab, welcher bei Mecklar-Blankenheim (km 137) in die Strecke Fulda - Blankenheim - Erfurt einfädelt (Verknüpfung in Richtung Erfurt).

Die Gesamtlänge der zu bauenden Tunnel dürfte bei einer maximalen Streckenneigung von ca. 12 ‰ und einem Mindestradius von ca. 5 000 m bei ca. 30 km liegen.

Im Raum Frankfurt wird die Strecke zur Neubaustrecke Rhein/Main - Rhein/Neckar durchgebunden, so dass Züge aus Richtung Norden auch ohne Halt in Frankfurt in Richtung Süden verkehren können. In diesem Zusammenhang könnte auch eine bessere Anbindung des Frankfurter Hbf von der NBS Rhein/Main - Rhein/Neckar aus kommend erfolgen.

In Richtung Erfurt könnte durch Linienverbesserungen und teilweise Neutrassierungen (bei Blankenheim, Hönebach, Sallmannshausen, Wartha und Wandersleben) ein Ausbau für Fahrgeschwindigkeiten von 200 oder 230 km/h erfolgen.

Variante 2

Die Reisezüge in Richtung Norden und Osten verlassen Frankfurt zunächst über die bestehende Strecke Frankfurt - Gießen. Nach Kreuzen der Bundesautobahn A 661 und kurz vor Erreichen des Bahnhofes Frankfurter Berg beginnt die eigenständige Trassierung der Neubaustrecke (km 9 ab F-Hbf). In einem weiten Bogen umfährt die Strecke zunächst die Ortschaften Bonames und Nieder-Eschbach und erreicht anschließend die Autobahn A 5. Der weitere Verlauf wie oben beschrieben.

4.5 Nutzen - Kosten Analyse nach^[5]**Vergleich 2-002-V02 ABS/NBS Hanau - Würzburg / Fulda – Erfurt (BVWP) und NBS Frankfurt – Kassel / Erfurt. Teilweise Schätzwerte!****Zentrale verkehrliche / physikalische Wirkungen**

Auswirkungen des Projektes auf den Personenverkehr			
	BVWP	F-Kas/Erf	
Aufkommensänderungen, davon aus			
Verlagerungen vom Pkw auf den Schienenpersonenverkehr	602	1174	Tsd. Personenfahrten/a
Verlagerungen vom Schienenpersonenverkehr auf den Pkw	130	100	Tsd. Personenfahrten/a
Verlagerungen vom Luftverkehr auf den Schienenpersonenverkehr	132	257	Tsd. Personenfahrten/a
induziertem Verkehr im Schienenpersonenverkehr	58	113	Tsd. Personenfahrten/a
Veränderung der Pkw-Betriebsleistungen (Planfall - Bezugsfall)	-148.230	-289.049	Tsd. Pkw-km/a
Veränderung der Betriebsleistungen des Schienenpersonenverkehrs (Planfall - Bezugsfall)	451	-558	Tsd. Zug-km/a
Veränderung der Zugeinsatzzeiten des Schienenpersonenverkehrs (Planfall - Bezugsfall)	-9	-18	Tsd. Zug-h/a
Veränderung der Verkehrsleistungen des Schienenpersonenverkehrs (Planfall - Bezugsfall), davon aus			
verbleibendem Verkehr im Schienenpersonenverkehr	162.123	-200.587	Tsd. Personen-km/a
verlagertem Verkehr vom Pkw auf den Schienenpersonenverkehr	257.566	502.254	Tsd. Personen-km/a
verlagertem Verkehr vom SPV auf den Pkw	29.520	22.707	Tsd. Personen-km/a
verlagertem Verkehr vom Luftverkehr auf den Schienenpersonenverkehr	81.938	159.779	Tsd. Personen-km/a
induziertem Verkehr im Schienenpersonenverkehr	30.484	59.444	Tsd. Personen-km/a
Veränderung der Reisezeiten (Planfall - Bezugsfall), davon aus			
verbleibendem Verkehr im Schienenpersonenverkehr	-3.184	-6.208	Tsd. Personen-h/a
verlagertem Verkehr vom Pkw auf den Schienenpersonenverkehr	272	530	Tsd. Personen-h/a
verlagertem Verkehr vom SPV auf den Pkw	-80	-62	Tsd. Personen-h/a
verlagertem Verkehr vom Luftverkehr auf den Schienenpersonenverkehr	148	289	Tsd. Personen-h/a
induziertem Verkehr im Schienenpersonenverkehr	272	530	Tsd. Personen-h/a

Auswirkungen des Projektes auf den Güterverkehr			
	BVWP	F-Kas/Erf	
Aufkommensänderungen, davon aus			
Verlagerungen vom Lkw auf den Schienengüterverkehr	2.137	2.137	Tsd. t/a
Verlagerungen vom Binnenschiff auf den Schienengüterverkehr	12	12	Tsd. t/a
Veränderung der Lkw-Betriebsleistungen (Planfall - Bezugsfall)	-102.717	-102.717	Tsd. Lkw-km/a
Veränderung der Lkw-Fahrten (Planfall - Bezugsfall)	-159	-159	Lkw-Fahrten/a
Veränderung der Betriebsleistungen des Schienengüterverkehrs (Planfall - Bezugsfall)	2.368	2.368	Tsd. Zug-km/a
Veränderung der Zugeinsatzzeiten des Schienengüterverkehrs (Planfall - Bezugsfall)	48	48	Tsd. Zug-h/a
Veränderung der Transportleistungen des Schienengüterverkehrs, davon aus			
Verlagerungen vom Lkw auf den Schienengüterverkehr	1.621.950	1.621.950	Tsd. tkm/a
Verlagerungen vom Binnenschiff auf den Schienengüterverkehr	11.368	11.368	Tsd. tkm/a

Veränderung der Transportzeiten der Ladung (Planfall - Bezugsfall), davon aus			
verbleibendem Verkehr	-8.308	-8.308	Tsd. t-h/a
Verlagerungen vom Lkw auf den Schienengüterverkehr	10.093	10.093	Tsd. t-h/a
Verlagerungen vom Binnenschiff auf den Schienengüterverkehr	-1.715	-1.715	Tsd. t-h/a

Veränderung der Abgasemissionen (Summe Personen- und Güterverkehr über alle Verkehrsmittel, Planf. – Bezugsf)			
	BVWP	F-Kas/Erf	
Stickoxid (NO _x)	-75	-98	t/a
Kohlenmonoxid (CO)	-95	-124	t/a
Kohlendioxid (CO ₂)	-53.316	-69.3111	t/a
Kohlenwasserstoff (HC)	71	92	t/a
Feinstaub (PM)	1	1	t/a
Schwefeldioxid (SO ₂)	6	8	t/a

Nutzen-Kosten-Analyse

Nutzen

Nutzenkomponenten des Personenverkehrs		Jährliche Nutzen [T€/Jahr] BVWP	Barwert der Nutzen [Mio. Euro] BVWP	Jährliche Nutzen [T€/Jahr] F-Kas/Erf	Barwert der Nutzen [Mio. Euro] F-Kas/Erf
Veränderung der Betriebskosten	NB				
Pkw		38.726	1.080,9	75.516	2.108
Schienenpersonenverkehr		-29.021	-810,0	35.906	1.002
Luftverkehr		7.528	409,7	14.680	798,9
Veränderung der Abgasbelastungen	NA				
Pkw		3.113	86,9	6.070	169,5
Schienenpersonenverkehr		-4.866	-135,8	6.020	168
Luftverkehr		2.166	[-135,8]	4.224	264,8
Veränderung der Verkehrssicherheit	NS				
Pkw		5.040	140,7	9.828	274,4
Schienenpersonenverkehr		-159	-4,4	100	2,8
Veränderung der Reisezeit	NRZ				
aus verbleibendem Verkehr		96.312	2.688,2	187.808	5.242
aus induziertem Verkehr		-12.532	-349,8	-24.432	-682,1
aus Verlagerungen zwischen Pkw und Schienenpersonenverkehr		-4.108	-114,7	-3.160	-88,2
aus Verlagerungen zwischen Luft- und Schienenpersonenverkehr		-8.892	-248,2	-17.339	-484
<i>davon Reisezeitnutzen aus Einzelreisezeit- gewinnen (< 2 min)</i>		-554	-15,5	-554	-15,5
Veränderung der impliziten Nutzen	NI				
aus induziertem Verkehr		17.472	487,7	34.070	951
aus Verlagerungen zwischen Pkw und Schienenpersonenverkehr		17.068	476,4	33.283	929
aus Verlagerungen zwischen Luft- und Schienenpersonenverkehr		7.878	219,9	15.362	478,8
Summe Nutzen Personenverkehr		135.723	3.788,2	377.123	11.119,40

Nutzenkomponenten des Güterverkehrs		Jährliche Nutzen [T€Jahr] BVWP	Barwert der Nutzen [Mio. Euro] BVWP	Jährliche Nutzen [T€Jahr] F-Kas/Erf	Barwert der Nutzen [Mio. Euro] F-Kas/Erf
Veränderung der Betriebskosten	NB				
Lkw		98.529	2.750,1	98.529	2.750,1
Schienengüterverkehr		-24.207	-675,6	-24.207	-675,6
Binnenschiff		395	11,0	395	11,0
Veränderung der Abgasbelastungen	NA				
Lkw		11.607	324,0	11.607	324,0
Schienengüterverkehr		-2.137	-59,7	-2.137	-59,7
Binnenschiff		45	1,3	45	1,3
Veränderung der Verkehrssicherheit	NS				
Lkw		3.492	97,5	3.492	97,5
Schienengüterverkehr		-836	-23,3	-836	-23,3
Binnenschiff		2	0,1	2	0,1
Veränderung der Transportzeit der Ladung	NTZ				
aus verbleibendem Verkehr		2.010	56,1	2.010	56,1
aus Verlagerungen vom Lkw auf den Schienengüterverkehr		-4.915	-137,2	-4.915	-137,2
aus Verlagerungen vom Binnenschiff auf den Schienengüterverkehr		77	2,1	77	2,1
Veränderung der impliziten Nutzen	NI				
aus Verlagerungen vom Lkw auf den Schienengüterverkehr		-2.984	-83,3	-2.984	-83,3
aus Verlagerungen vom Binnenschiff auf den Schienengüterverkehr		-192	-5,4	-192	-5,4
Veränderung der Zuverlässigkeit	NZ				
aus verbleibendem Verkehr		947	26,4	947	26,4
Summe Nutzen Güterverkehr		81.835	2.284,1	81.835	2.284,1

Sonstige Nutzenkomponenten		Jährliche Nutzen [T€Jahr] BVWP	Barwert der Nutzen [Mio. Euro] BVWP	Jährliche Nutzen [T€Jahr] F-Kas/Erf	Barwert der Nutzen [Mio. Euro] F-Kas/Erf
Veränderung der Instandhaltungs- und Betriebskosten der Verkehrswege	NW	-6.782	-189,3	-13.564	-378,6
Veränderung der Lebenszyklusemissionen von Treibhausgasen der Infrastruktur	NL	-1.259	-35,1	-2.518	-70,2
Veränderung der Geräuschbelastungen	NG				
innerorts		1.842	51,4	7.166	200
außerorts		-1.384	-38,6	-1.384	-38,6
Summe Nutzen Personenverkehr		135.723	3.788,2	366.823	11.119,40
Summe Nutzen Güterverkehr		81.835	2.284,1	81.835	2.284,1
Summe Nutzen		209.975	5.860,7	448.658	13.116,1

Kosten

Bewertungsrelevante Kosten	Kosten [Mio. €] BVWP	Barwert der Kosten [Mio. €] BVWP	Kosten [Mio. €] F-Kas/Erf	Barwert der Kosten [Mio. €] F-Kas/Erf
Noch offene Planungskosten für Aus- und Neubau	536,9	-	536,9	-
Aus- und Neubaukosten	3.158,3	-	5.768,6	-
Summe bewertungsrelevante Investitionskosten	3.695,2	3.178,8	6.305,5	5.424,3

Nutzen-Kosten-Verhältnis

	BVWP	NBS Frankf.-Kas/Erf
Barwert der Nutzen	5.860,7 Mio. €	13.116,1 Mio. €
Barwert der bewertungsrelevanten Investitionskosten	3.178,8 Mio. €	5.424,3 Mio. €
Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV)	1,8	2,4

Grundlagen der Barwertermittlung	
Dauer der noch ausstehenden Planungen	6 Jahre
Dauer der Bauphase	8 Jahre
Dauer der Betriebsphase (mittlere über alle Anlagenteile gewichtete Nutzungsdauer)	53 Jahre

[-135,8] Luftverkehr, Fehler, falscher Wert, scheinbar in sämtlichen Datensätzen

5. Quellenverzeichnis

1. Bundesministerium für Verkehr: Bundesverkehrswegeplan 1992, Beschluss der Bundesregierung vom 15.07.1992, Bonn 1992.
2. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen: Bundesverkehrswegeplan 2003, Beschluss des Bundeskabinetts vom 02.07.2003, Berlin 2003.
3. Die Bahn informiert": Neubau- und Ausbaustrecken, Hochgeschwindigkeitsverkehr, Intercityexpress; DB/DR; Frankfurt/M, 1993.
4. Fiedler, J.: Grundlagen der Bahntechnik, 3. Auflage, Werner-Verlag, Düsseldorf 1991.
5. Bundesministerium für Verkehr: Projektinformationssystem (PRINS) zum Entwurf des Bundesverkehrswegeplans 2030, 2-002-V02 ABS/NBS Hanau - Würzburg / Fulda - Erfurt, Berlin März 2016.
6. <http://www.bvwp-projekte.de/schiene/2-002-V02/2-002-V02.html>
<http://www.bvwp-projekte.de/schiene/2-007-V01/2-007-V01.html>

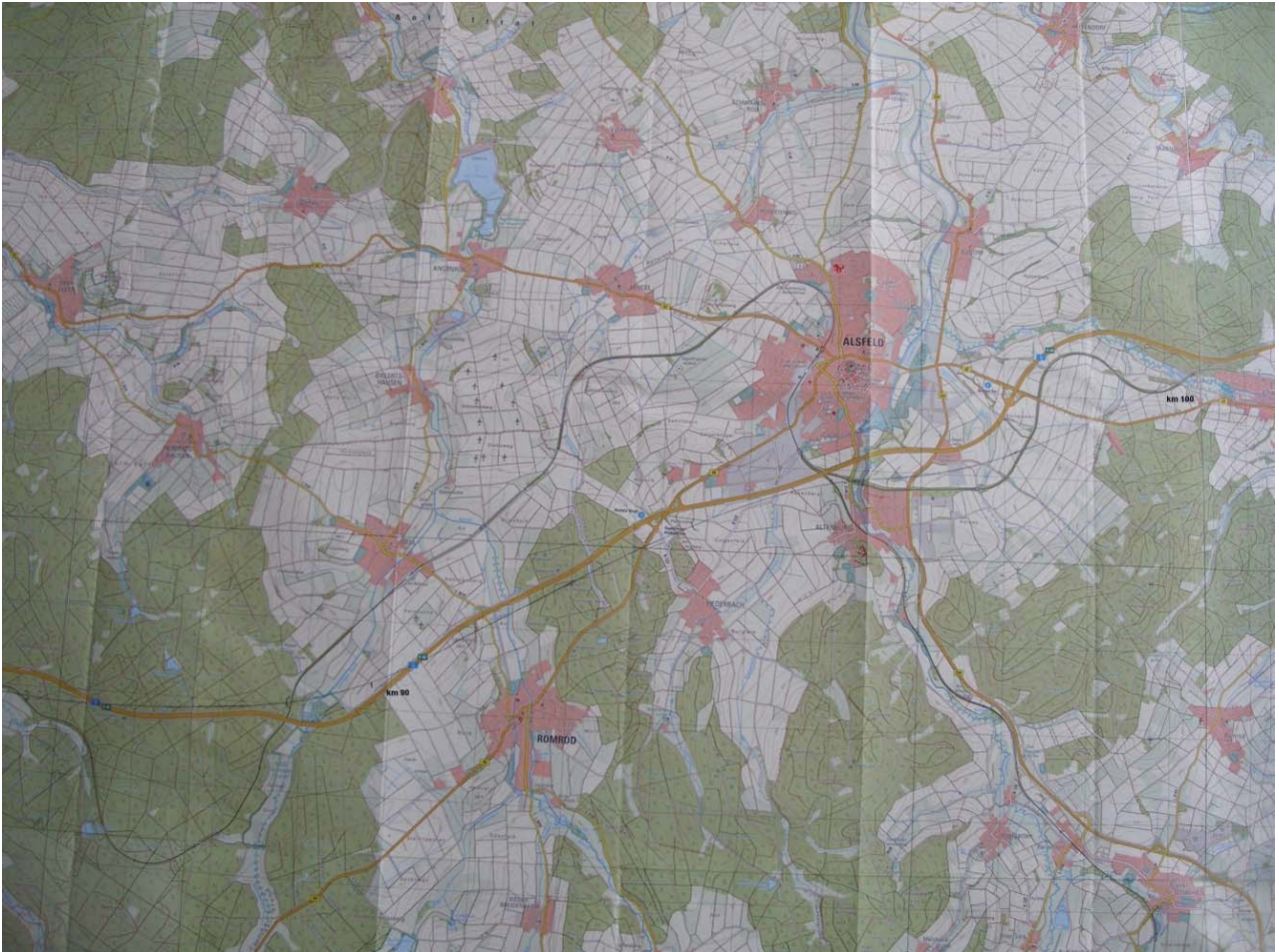
6. Anhang: Denkbare Trassenführung [Topographischen Karten 1 : 25 000]

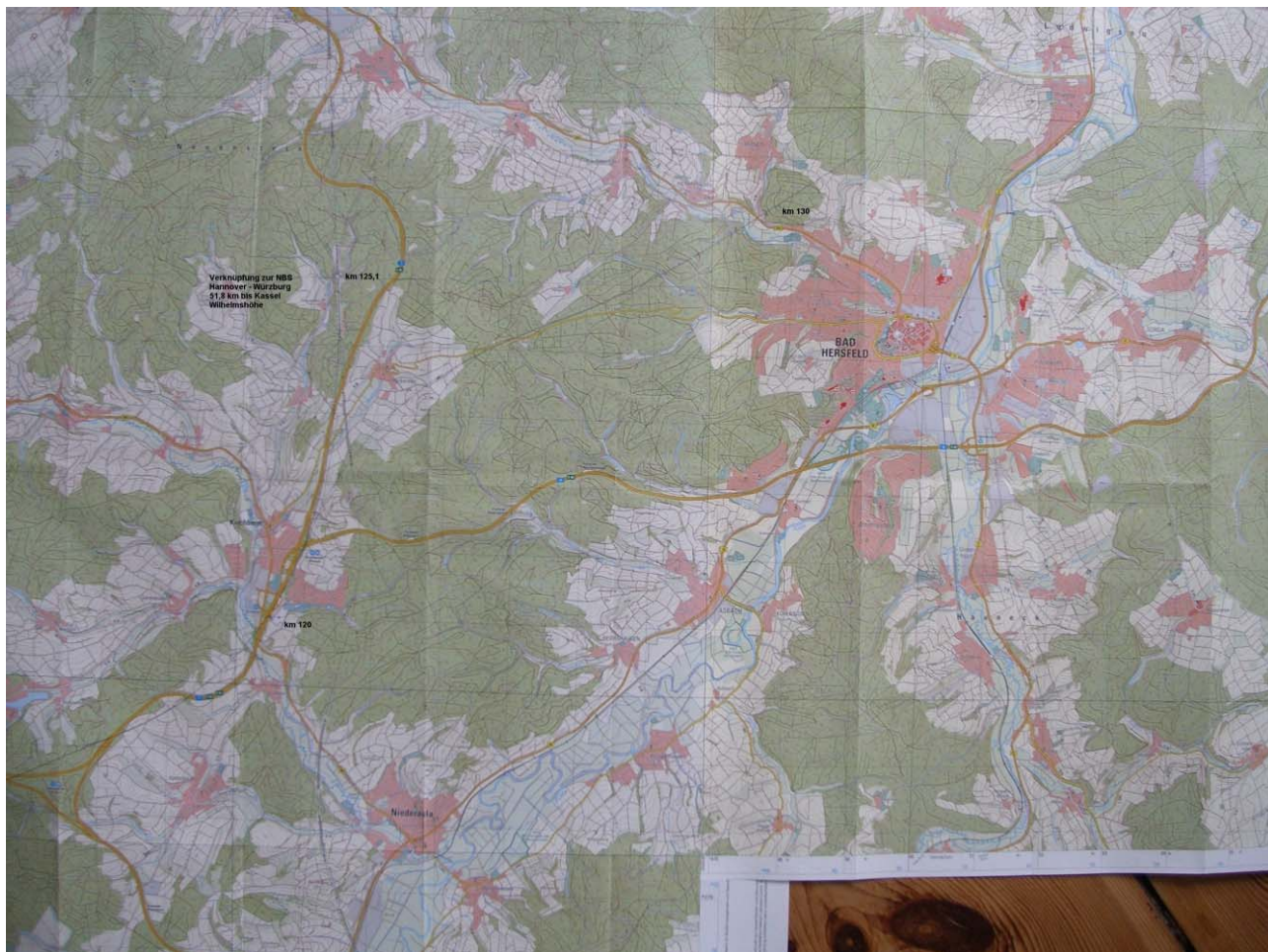
Die Karten sind als grobe Studienskizzen zur Abschätzung des Trassenverlaufs, von Entfernungen usw. zu verstehen; der verwendete Mindestradius beträgt bei der Neubaustrecke ca. 5 000 m, bei der Ausbaustrecke ca. 2 700 m, die maximale Neigung der NBS beträgt ca. 12,5 ‰. Copyright der Topographischen Karten: Landesvermessung und Geobasisinformation Hessen und Thüringen, - Landesbetriebe -. Mit besten Dank für die freundliche Unterstützung.











Im folgenden Trassenskizzen zu einem denkbaren weiteren Ausbau des Abschnitts Bebra - Erfurt für Fahrgeschwindigkeiten von bis zu 230 km/h. Verwendeter Mindestradius = 2700 m. (Eine in anderen Untersuchungen erwogene weiträumige Neutrassierung etwa entlang der Autobahn 4 erscheint in diesem Abschnitt nicht sinnvoll.)





