



**Prognose der wahrscheinlichen Projektkosten  
der Neubaustrecke Wendlingen - Ulm und  
Vorschläge zur Verbesserung des Personen-  
und Güterzugverkehrs im Korridor  
Stuttgart - Augsburg**

**Kurzfassung**

Auftraggeber:

Fraktion Bündnis 90 / DIE GRÜNEN  
im Deutschen Bundestag

Fraktion DIE GRÜNEN  
im Landtag von Baden-Württemberg

München, den 10. September 2010



## 1. Ausgangssituation, Aufgabenstellung und Methodik der Untersuchung

Als direkte Fortsetzung des umstrittenen Eisenbahn-Projekts Stuttgart 21 (S 21), das mit einer Neubaustrecke (NBS) bis Wendlingen reichen soll, ist eine Neubaustrecke von rund 60 km Länge ab Wendlingen bis Ulm Hbf geplant. Diese NBS wie auch S 21 wird zunehmend mit der angeblichen Funktion als Lückenschluß in der sonst unterbrochenen "Magistrale für Europa" von Paris bis Bratislava bzw. Budapest begründet. Die Baukosten für die NBS Wendlingen - Ulm wurden jahrelang konstant mit rund 2 Mrd EUR angegeben. Nachdem diese Summe von verschiedenen Fachleuten immer wieder als zu niedrig kritisiert worden war, bezifferte Bahnchef Grube im Juli 2010 die Baukosten mit rund 2,9 Mrd EUR, was für diese NBS pro Streckenkilometer einen Betrag von rund 48 Mio EUR pro km ergibt. Aber da sich in dieser Größenordnung bereits die Kosten von neuen Eisenbahnstrecken mit geringeren Tunnelanteilen bewegen, ist auch die zuletzt genannte Investitionssumme äußerst fragwürdig. Denn bei der NBS Wendlingen - Ulm handelt es sich um eine Trasse, die überwiegend aus der Querung der in topographischer und geologischer Hinsicht schwierigen Schwäbischen Alb besteht.

Deshalb bestand der Schwerpunkt der vorliegenden Untersuchung darin, eine möglichst verlässliche Kostenschätzung für die geplante NBS Wendlingen - Ulm durchzuführen. Außerdem waren Alternativen zu dieser NBS aufzuzeigen, insbesondere erste Vorschläge für eine Verbesserung des Eisenbahn-Korridors Stuttgart - Augsburg durch eine Optimierung der vorhandenen Strecke von Stuttgart über Göppingen nach Ulm und auch durch die Verwendung paralleler, steigungsarmer Strecken im Güterverkehr von Stuttgart in den Raum Augsburg/München.

Die Ermittlung der Investitionskosten für die NBS Wendlingen - Ulm hat empirisch gewonnene und somit gesicherte Daten zu den Kosten von schon realisierten, vergleichbaren Baumaßnahmen als Grundlage. Hierbei handelt es sich um die bei zahlreichen nach 2000 fertiggestellten Eisenbahnprojekten in Deutschland angefallenen Kosten, die in pauschalisierter Form verwendet werden, beispielsweise bezogen auf das Bauwerks-Volumen, die Länge der zu bauenden Gleise und ähnliches. Hinzu kommen noch pauschale Zuschläge von insgesamt rund 33%, wie sie in allen seriösen Kostenermittlungen, auch bei der DB AG, üblich sind. Diese Zuschläge beinhalten zum Beispiel die Kosten von Umweltschutzauflagen oder von Unvorhergesehenem.



## 2. Übersicht über die geplante NBS Wendlingen - Ulm

Die Grundkonzeption der NBS Wendlingen - Ulm stammt aus den 80er Jahren des 20. Jahrhunderts und wurde von Prof. Heimerl, Universität Stuttgart, entwickelt. Bereits 1991 wurde die geplante Trassenführung im wesentlichen festgelegt und es wurden erste geologische Untersuchungen durchgeführt. Die Planfeststellungsverfahren für diese NBS, die von Wendlingen bis Ulm in 5 Planfeststellungsabschnitte (PFA) unterteilt ist (siehe Abb. 1), haben einen unterschiedlichen Stand, wie aus der Tab. 3 hervorgeht:

Tab. 3: Planfeststellungsabschnitte der NBS Wendlingen - Ulm und jeweiliger Stand des Planfeststellungsverfahrens

Nr. des Abschnitts	Stand des Verfahrens	Bezeichnung des Abschnitts
PFA 2.1ab:	A	Albvorland Wendlingen - Dettingen incl. 2 Verbindungskurven bei Wendlingen
2.1 c:	R	Albvorland Dettingen - Aichelberg
PFA 2.2:	A	Albaufstieg Aichelberg - Hohenstadt mit Boßlertunnel und Steinbühl tunnel
PFA 2.3:	N	Albhochfläche
PFA 2.4:	A	Albabstieg von Dornstadt bis Nordkopf Ulm Hbf (überwiegend im Tunnel)
PFA 2.5a1:	A	Ulm Hbf (Umbau der Gleisanlagen)
PFA 2.5a2:	F	Donaubrücke
PFA 2.5b:	F	Neu-Ulm 21

A Anhörung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens beendet, aber noch kein Planfeststellungsbeschuß

N Planfeststellungsbeschuß liegt vor, aber noch nicht rechtskräftig wegen Klage(n)

R rechtskräftiger Planfeststellungsbeschuß liegt vor

F Baumaßnahme bereits fertiggestellt

Hierbei werden die beiden am Albaufstieg geplanten Tunnels als bautechnisch äußerst schwierig und somit auch sehr kostenintensiv eingestuft. So verläuft der Boßlertunnel auf zwei Drittel seiner Länge in der geologischen Formation des Braunjura und zu einem Drittel im Weißjura (siehe Abb. 2) und durchfährt hierbei auch 4 geologische Bruchzonen, welche sehr geringe Gesteinsfestigkeiten, hohe Gebirgsverformbarkeit und verstärkten Wasserandrang erwarten lassen. Der Steinbühl tunnel führt auf seiner gesamten Länge durch die Formation Weißjura, deren Schichten sich hier allerdings durch besonders große Höhlen auszeichnen, welche jedoch nicht mit Grundwasser gefüllt sind, sondern allenfalls temporär mit Regen- oder Schmelzwasser.



Die Schichten des Braunjura umfassen sowohl Tonsteine als auch Kalksteine und Sandsteine, wobei relativ selten auch Höhlen zu finden sind. Da die Ton-Schichten des Braunjuras nachgiebig sind, lastet ein hoher Gebirgsdruck auf den Tunnels, die deshalb eine besonders stabile Tunnelschale erhalten müssen. Falls noch nicht erforschte Verbindungen zwischen dem Grundwasser des Braunjura mit dem Grundwasser des darüber liegenden Weißjura bestehen, sind hohe Wasserdrücke von 10 bar und darüber zu erwarten, die zwar mit den modernen Tunnelbohrmaschinen bautechnisch beherrschbar sind, aber nicht sicher mit der laut Planfeststellungsunterlagen vorgesehenen Neuen Österreichischen Tunnelbauweise (NÖT).

Die Formation Weißjura, die über dem Braunjura liegt, besteht fast vollständig aus Kalkstein und neigt stark zur Verkarstung. Deshalb ist damit zu rechnen, beim Tunnelvortrieb auf Höhlen unterschiedlichster Größe zu stoßen, die zudem mit Grundwasser gefüllt sein und einen hohen Wasserdruck aufweisen können.

### **3. Wahl der Tunnelbau-Methode als wichtigster Einflußfaktor auf die Kosten**

Die Baukosten der NBS Wendlingen - Ulm werden überwiegend durch den kostenintensiven und meist bergmännischen Bau der Tunnels dieser tunnelreichsten Bahnstrecke Deutschlands (Tunnelanteil von gut 50%) bestimmt. Laut Planfeststellungsunterlagen ist für sämtliche bergmännische Tunnels von Wendlingen bis Ulm die Neue Österreichische Tunnelbauweise (NÖT) vorgesehen, obwohl die Voraussetzungen für den Einsatz der wesentlich kostengünstigeren Tunnelbohrmaschinen (TBM) weitgehend gegeben sind (kreisrunder Tunnelquerschnitt und lange Tunnelstrecken) und obwohl die zu erwartende Grundwasser-Problematik mit TBM wesentlich besser beherrschbar ist als mit NÖT, denn die Tunnelbohrmaschine kann gegenüber dem umgebenden Gestein abgedichtet werden. Deshalb wird im Unterschied zu den Plänen der DB AG in der vorliegenden Studie soweit irgend möglich die Methode TBM gewählt, und zwar beim 8,1 km langen Albvorlandtunnel bei Kirchheim (Teck), weitgehend beim 8,8 km langen Boßlertunnel (Unterer Alaufstiegstunnel) und beim 5,8 km langen Alabstiegstunnel bei Ulm. Lediglich beim 4,8 km langen Steinbühlentunnel (Oberer Alaufstiegstunnel), auf knapp 1 km Länge beim Boßlertunnel sowie bei einigen kurzen Tunnels auf der Albhochfläche kommt als Tunnelbau-Methode die NÖT bzw. die offene Bauweise in Betracht (siehe Abb. 1). Die bezüglich Tunnelbau weitgehend auf der Bauweise TBM beruhende Kostenermittlung führt somit zu Baukosten, die deutlich niedriger sind, als dies bei der Übernahme der Methode NÖT aus den Planfeststellungsunterlagen der Fall wäre.



#### 4. Wahrscheinliche Projektkosten der NBS Wendlingen - Ulm

Wenn die jeweils optimale Tunnelbaumethode eingesetzt wird - also überwiegend TBM - und die geologischen Schwierigkeiten den derzeit vorliegenden Erkenntnissen tatsächlich entsprechen, was jedoch keineswegs sicher ist, im Bereich des Vortriebs mit Tunnelbohrmaschinen keine größeren Höhlen angetroffen werden und die hohen Gebirgs- und Wasserdrücke im Boßlertunnel tatsächlich mit Tunnelbohrmaschinen beherrschbar sind, werden die Gesamtkosten der Neubaustrecke Wendlingen - Ulm rund 4,55 Mrd EUR betragen (siehe Tab. 4). Hierbei wird vom Preisstand des 2. Quartals 2010 ausgegangen.

Tab. 4: Baukosten der NBS Wendlingen - Ulm nach kostenoptimierter Technik\* für die 5 Planfeststellungsabschnitte (Preisstand 2010)

Streckenabschnitt	Streckenlänge (km)	Baukosten (Mio EUR)
Albvorland	16,1	971
Albaufstieg	14,5	2.284
Albhochfläche	21,4	677
Albabstieg	6,5	553
Ulm Hbf	1,1	69
<b>Summe</b>	<b>59,6</b>	<b>4.554</b>

\* soweit wie möglich TBM

Auffällig sind die hohen Kosten für den Abschnitt des Albaufstiegs, was auf die hier vorliegenden extrem schwierigen geologischen Verhältnisse zurückzuführen ist, nämlich die Formation Braunjura mit hohen Gebirgsdrücken und die Formation Weißjura mit Spalten und Höhlen, die teilweise mit Grundwasser gefüllt sind. Diese hohen Kosten kommen zustande, obwohl im Bereich des Albaufstieges soweit wie möglich die kostengünstigere Bauweise TBM und nicht, wie von der DB AG geplant, die Methode NÖT unterstellt wird.



Wenn hingegen beim Tunnelbau entsprechend den Planfeststellungsunterlagen durchwegs die Methode NÖT verwendet wird und somit die schwierigen hydrogeologischen Bedingungen (Grundwasser) nur sehr schwer beherrschbar sind, was zu erheblichen Mehrkosten führt, so ergeben sich für die NBS Wendlingen - Ulm beim Preisstand 2010 sogar Baukosten von 8,6 Mrd EUR. Bei diesem Betrag wurde angenommen, daß sich die durchschnittlichen Tunnelbaukosten gegenüber der NBS Ingolstadt - Nürnberg, deren Tunnels vollständig mit der Bauweise NÖT und ebenfalls weitgehend im Juragestein vorgetrieben wurden, noch einmal um 25% erhöhen, weil sich nämlich die Problematik des Grundwassers bei der Strecke Wendlingen - Ulm stark verschärft darstellt.

Es wäre zwar auch denkbar, aber wenig wahrscheinlich, dass die hier verwendeten Kostensätze in der Realität durch weiteren technischen Fortschritt der Methode TBM in den kommenden Jahren sogar unterboten werden. In diesem Fall könnten die Kosten der NBS Wendlingen - Ulm bei rund 4 Mrd EUR liegen, wiederum beim Preisstand 2010.

Unterstellt man für die NBS Wendlingen - Ulm eine Bauzeit von 2012 bis 2020, so bildet das Jahr 2016 die Mitte der Bauzeit. Auf dieses mittlere Jahr können dann kalkulatorisch die bei der Endabrechnung zu erwartenden Baukosten bezogen werden, wobei die Preissteigerung ab heute bis 2016 zu berücksichtigen ist. Setzt man hierfür eine Rate von 2,5% pro Jahr an, so errechnet sich insgesamt eine Preissteigerung von 16% bis 2016. Somit lassen sich folgende Kosten der NBS Wendlingen - Ulm in Preisen von 2016 ermitteln:

- Legt man die Baumethode TBM zugrunde und unterstellt gegenüber heute weitere Kostensenkungen durch den technischen Fortschritt beim Tunnelbau, so werden im Jahr 2016 die Baukosten der NBS Wendlingen - Ulm bei rund 4,6 Mrd EUR liegen, was zugleich die äußerste Untergrenze der zu erwartenden Kosten darstellt.
- Der wahrscheinlichste - immer noch relativ optimistische - Wert der Baukosten bei Verwendung der TBM ohne weitere tunnelbautechnische Probleme wird 2016 rund 5,3 Mrd EUR betragen.
- Wenn die Bauweise NÖT, wie bislang geplant, zum Einsatz kommt, so ist angesichts der bei dieser Baumethode nur schwer beherrschbaren hydrogeologischen Probleme im Jahr 2016 durchaus mit Baukosten von rund 10 Mrd EUR zu rechnen.

Selbst im relativ unwahrscheinlichen Best-Case werden 2016 somit die tatsächlichen Baukosten um rund 60% höher sein als der von Bahnchef Grube kürzlich bekannt gegebene Betrag von 2,9 Mrd EUR. Im Worst-Case hinge-



gen sind Kosten nicht auszuschließen, die mehr als das Dreifache der von Grube genannten Summe erreichen und um rund 7 Mrd EUR darüber liegen.

Die obige Prognose, dass die Baukosten der NBS Wendlingen - Ulm bei nur 60 km Streckenlänge mit Preisstand 2016 realistischerweise zwischen 4,6 Mrd EUR (im Best-Case) und 10 Mrd EUR (im Worst-Case) liegen werden, ist plausibel, auch wenn die Investitionen in die von 1998 bis 2005 gebaute NBS Nürnberg - Ingolstadt bei einer Streckenlänge von rund 80 km nur 3,1 Mrd EUR betragen: Die Tunnels der NBS Wendlingen - Ulm als entscheidender Kostenfaktor werden für jedes Gleis eine separate Tunnelröhre besitzen, sofern sie länger als 1.000 m sind, was eine Gesamtlänge aller Tunnelröhren von knapp 60 km ergibt, während die Tunnels der NBS Nürnberg - Ingolstadt 2-gleisig sind und eine Gesamtlänge von nur 27 km erreichen, also weniger als die Hälfte.

## **5. Kritische Würdigung der aktuellen Planung der NBS Wendlingen - Ulm**

An der aktuellen Planung der NBS Wendlingen - Ulm lassen sich nur wenige positive Aspekte erkennen wie zum Beispiel, dass die Planung der Eisenbahn-NBS mit der Planung zum 6-spurigen Ausbau der Autobahn A 8 koordiniert wurde und die Eisenbahntrasse auf der Albhochfläche laut Lageplänen dem Verlauf der Autobahn gut folgt, so dass anders als bei ähnlichen Projekten keine Verinselungen zwischen den beiden Verkehrswegen entstehen.

Aber die negativen Punkte überwiegen bei einer kritischen Betrachtung sehr. Zu nennen sind hierbei planerische Schwachpunkte, insbesondere die Mißachtung der auf physikalischen Tatsachen basierenden Fahrdynamik der Züge, wie z.B. zu kleine Kurvenradien bei der in den Planunterlagen als "Kleine Wendlinger Kurve" bezeichneten Personenzugkurve bei Wendlingen am Fuß der Steigung der NBS Richtung Stuttgart. Die Dicken der Tunnelwände wurden in den Planfeststellungsunterlagen noch nicht endgültig festgelegt. Die dünnsten Tunnelwände sind laut Planfeststellungsunterlagen in Tunnels mit den höchsten Gebirgsdrücken und größten Wasserdrücken geplant sind. Dies kann zwar noch in der späteren Ausführungsplanung präzisiert werden, doch erschwert es momentan eine zuverlässige Kostenschätzung. Für die vorliegende Kostenermittlung mußten deshalb die Dicken der Tunnelwände neu geschätzt werden. Die in den Planfeststellungsunterlagen enthaltene Diskussion von Trassenvarianten behandelt trotz der großen ausgewiesenen Variantenzahl weder am nördlichen Albaufstieg noch am südlichen Albabstieg Varianten mit tunnelarmer Trassenführung bzw. Tunnelvarianten, die die geologisch besonders problematischen Abschnitte



meiden, und dies, obwohl die damalige Deutschen Bundesbahn Anfang der 90er Jahre Kenntnis von diesen unproblematischeren Streckenführungen im Detail hatte.

Besonders ins Gewicht fallen die beiden folgenden Kritikpunkte:

■ Fragwürdige Güterzugtauglichkeit der geplanten NBS Wendlingen - Ulm

Anders als die meisten bisher realisierten Eisenbahn-Neubaustrecken in Deutschland soll die NBS Wendlingen - Ulm keine Überholbahnhöfe erhalten, in denen die (langsamen) Güterzüge von den (schnellen) ICE-Zügen überholt werden könnten. Ebenso sind Trennwände zwischen den beiden Gleisen bei den relativ kurzen Doppelspurtunnels nicht vorgesehen, was auf dieser Strecke wie auf den meisten anderen bisher realisierten Neubaustrecken in Deutschland dazu führt, dass in diesen Tunnels keine Begegnungen von Güterzügen und schnell fahrenden ICE-Zügen wegen der zu großen aerodynamischen Probleme erlaubt sind. Als einzige Schnellfahrstrecke Deutschlands überwindet die NBS Wendlingen - Ulm am Stück einen Höhenunterschied von 370 m, während beispielsweise die größte Steigungsrampe der NBS Nürnberg - Ingolstadt nur einen Höhenunterschied von 150 m aufweist und somit wesentlich "güterzugtauglicher" ist als die geplante NBS über die Schwäbische Alb. Trotzdem verkehrte bislang noch kein einziger Güterzug auf der neuen Strecke zwischen Nürnberg und Ingolstadt. Die maximale Steigung beträgt bei der NBS Nürnberg - Ingolstadt lediglich 20 Promille, bei der NBS Wendlingen - Ulm dagegen 35 Promille.

■ Fehlende Fortsetzung der NBS zwischen Neu-Ulm und Salzburg

Die NBS Wendlingen - Ulm incl. S 21 wird nicht zuletzt damit begründet, dass dieses Projekt die sonst auf der zukünftigen "Magistrale für Europa" (Paris - Bratislava / Budapest) zwischen Stuttgart und Ulm bestehende Lücke von rund 80 km Länge schließen solle. Dennoch fehlt jegliche ernsthafte Planung für eine Hochgeschwindigkeitsstrecke zwischen Neu-Ulm und Freilassing (bei Salzburg), also auf einer Länge von rund 240 km. Obwohl im Großraum München 4 Varianten für die Führung der "Magistrale für Europa" diskutiert werden, lehnen die offiziellen Stellen bislang jede diskutierte Variante ab (siehe Abb. 4). Die somit auf bayerischem Boden verbleibende Lücke wäre immerhin fast dreimal so groß wie die angebliche Lücke von Stuttgart bis Ulm. Deshalb ist bei der NBS Wendlingen - Ulm die angebliche Funktion als Lückenschluß der "Magistrale für Europa" nicht erkennbar.



## **6. Vorschläge zur Verbesserung des Schienen-Korridors Stuttgart - Augsburg/München**

Nach den vorliegenden Unterlagen messen weder die DB Netz AG noch die EU der Bahnstrecke Stuttgart - Ulm zukünftig einen hohen Stellenwert im nationalen und internationalen Ferngüterverkehr zu. Diese Linie hat überwiegend eine regionale Bedeutung für Industriebetriebe und Containerbahnhöfe im Filstal und im Raum Ulm. Den Eisenbahn-Korridor Stuttgart - Ulm auch bei der Querung der Schwäbischen Alb voll güterzugtauglich auszubauen, also eine maximale Steigung von nur 12,5 Promille vorzusehen, ist somit nicht prioritär, da in der Relation Stuttgart - Ulm nur ein beschränkter Bedarf für Ferngüterzüge besteht. Aber auch die Diskussion über die sinnvolle maximale Steigung der Neubaustrecke Wendlingen - Ulm, nämlich 25 Promille versus 35 Promille, ist nicht zielführend, da in der Relation Stuttgart - Ulm kein nennenswerter Bedarf für Ferngüterzüge besteht. Deshalb kann bei der Suche nach Möglichkeiten zur Verbesserung des Eisenbahn-Korridors Stuttgart - Ulm und weiter nach Augsburg/München der Personenzug-Verkehr völlig getrennt vom überregionalen Güterzug-Verkehr untersucht werden.

### **Optimierung der vorhandenen Strecke Stuttgart - Ulm im Personenzug-Verkehr**

Die bestehende Strecke Stuttgart - Ulm zeichnet sich im Personenzug-Verkehr im Filstal-Abschnitt Plochingen - Geislingen durch mehrere Geschwindigkeitseinbrüche aus, die durch punktuelle Linienverbesserungen beseitigt werden können (siehe Abb. 5), so dass durchgängig eine konstante, höhere Geschwindigkeit für alle Personenzüge möglich wird. Diese Geschwindigkeitseinbrüche finden sich im Bf Plochingen (Nordkopf und Südkopf), westlich Reichenbach (Fils), am Ostkopf des Bf Göppingen und im Bf Süßen.

Dagegen besteht die restliche Strecke ab dem Hp Kuchen bis Ulm Hbf weitgehend aus einer Aneinanderreihung von teilweise sehr engen Kurven, die nur 110 km/h, im Bereich der "Geislinger Steige" sogar nur 70 bis 80 km/h erlauben. Um hier deutlich schneller als heute fahren zu können, bedarf es einer Neubaustrecke mit großen Kurvenradien für mindestens 200 km/h. Diese NBS mit einer Gesamtlänge von rund 30 km beginnt - je nach Variante - entweder südlich des Bf Süßen oder südlich des Hp Kuchen und umfährt überwiegend im Tunnel Geislingen östlich und erreicht im Bf Amstetten wieder die heutige Bahnstrecke. Sodann zweigt sie aus der bestehenden Bahnstrecke südlich des Bf Amstetten wieder ab und verläuft auf der Hochfläche der Schwäbischen Alb südwestlich an Urspring und Lonsee vorbei. Ab Dornstadt ist ihre Trasse mit der B 10 bzw. A 8 gebündelt,



um dann mit einer weiten Rechtskurve nordöstlich Ulm-Jungingen in die bestehende Bahnstrecke nach Ulm kreuzungsfrei einzumünden, die bis Ulm Hbf 4-gleisig auszubauen ist und zugleich eine verbesserte Linienführung erhält. Aus der Abb. 5 wird der Verlauf dieser NBS ersichtlich.

Eine überschlägige Berechnung ergibt für diese optimierte Trassenführung zwischen Stuttgart und Ulm eine ICE-Fahrzeit von unter 40 Minuten, was eine Fahrzeitverkürzung um gut 15 Minuten bzw. um mehr als ein Viertel gegenüber heute (Fahrzeit 54 Minuten) bedeutet. Allerdings wird so die für den Integralen Taktfahrplan (ITF) erforderliche Kantenzzeit von unter 30 Minuten zwischen den Knotenbahnhöfen Stuttgart Hbf und Ulm Hbf deutlich verfehlt.

Da diese NBS zweifellos einen beträchtlichen baulichen Aufwand mit starken Eingriffen in die Landschaft und vermutlich relativ hohen Investitionskosten bedeutet, vor allem aufgrund der sehr problematischen geologischen Verhältnisse beim Tunnelbau im Bereich Geislingen, aber nur eine unzureichende Fahrzeitreduktion bewirkt, ist zu fragen, ob dieser Aufwand überhaupt gerechtfertigt ist. Denn die genannte Fahrzeitverringerung zwischen Stuttgart Hbf und Ulm Hbf im ICE-Verkehr ließe sich vermutlich auch durch die Verwendung von Zügen mit Neigetechnik auf der bestehenden Trasse erreichen, so dass die aufwendige Neubaustrecke entbehrlich wäre. Beim Einsatz von ICE-Neigezügen in der Relation Stuttgart - Augsburg - München könnte auch der anschließende Abschnitt Ulm - Günzburg - Augsburg mit seinen zahlreichen Kurven schneller als heute befahren werden, so dass sich auch zwischen Ulm und Augsburg eine deutliche Fahrzeitverkürzung erzielen ließe. Möglicherweise wäre allein durch die Neigetechnik im ICE-Verkehr auf der bestehenden Strecke Stuttgart - Göppingen - Ulm - Günzburg - Augsburg Hbf dieselbe Reduktion der Fahrzeit zwischen Stuttgart Hbf und Augsburg Hbf erreichbar wie durch die geplante NBS Wendlingen - Ulm ohne Fortsetzung der NBS bis Augsburg.

### **Alternative Güterzug-Leitwege im großräumigen Güterzug-Verkehr**

Der überregionale Güterzug-Verkehr kann, soweit dessen Quelle bzw. Ziel weder in den Industriestandorten des Filstals noch in Ulm liegt, über vorhandene parallele Strecken abgewickelt werden, die keine großen Höhenunterschiede zu bewältigen haben, da sie nördlich an der Schwäbischen Alb vorbei führen - durch Flußtäler und über große Ebenen - und dadurch relativ geringe Steigungen (max. 10 Promille) aufweisen. Hierbei handelt es sich um zwei Güterzug-Leitwege (siehe Abb. 6), die mit Ausnahme eines kurzen Abschnitts der einen Strecke bereits durchgängig elektrifiziert sind:



- (1) von Stuttgart (Rbf Kornwestheim, Hafen Stuttgart) über Waiblingen - Aalen - Goldshöfe - Nördlingen - Donauwörth nach Augsburg - München
- (2) von Mannheim/Heidelberg über Neckarelz - Heilbronn - Crailsheim - Donauwörth nach Augsburg - München, wobei zwischen Crailsheim und Donauwörth zwei Varianten bestehen: entweder über Goldshöfe - Nördlingen oder über Ansbach - Treuchtlingen.

Zur Ertüchtigung des Güterzug-Leitweges (1) für den zukünftig zu erwartenden Mehrverkehr an Güterzügen sind eine Reihe kleinerer Baumaßnahmen zur Beseitigung der heutigen betrieblichen Probleme durchzuführen, und zwar der Bau von niveaugleichen Streckenverknüpfungen (Überwerfungsbauwerke) an drei Stellen, ggfs. abschnittsweise ein zweites Streckengleis zwischen Goldshöfe und Donauwörth sowie eine weitere Verbindungskurve nördlich Untertürkheim.

Der Güterzug-Leitweg (2) benötigt die Schließung der Elektrifizierungs-Lücke im Abschnitt Öhringen - Schwäbisch Hall-Hessental, den Bau von Verbindungskurven zur Vermeidung des Fahrtrichtungswechsels in Heilbronn, Crailsheim und Goldshöfe und ggfs. abschnittsweise ein zweites Streckengleis auf der heute nur eingleisigen Strecke Crailsheim - Goldshöfe - Donauwörth.

Werden diese beiden Leitwege für den Fern-Güterverkehr zwischen Stuttgart und Augsburg/München bzw. zwischen Mannheim/Heidelberg und Augsburg/München genutzt, so dient die heutige Strecke über Göppingen mit Steilstrecke bei Geislingen (Steige) überwiegend nur noch dem lokalen bzw. regionalen Güterverkehr, der aus relativ wenigen Güterzügen bestehen dürfte.

## 7. Fazit

Die geplante NBS Wendlingen - Ulm erfordert Investitionen, die - bezogen auf 2016 als das voraussichtlich mittlere Jahr der Bauzeit - im günstigsten Fall bei rund 4,6 Mrd EUR, wahrscheinlich jedoch bei 5,3 Mrd EUR und im Worst-Case, wenn wie bisher geplant, für alle bergmännischen Tunnel die Bauweise NÖT zum Einsatz kommt, bei rund 10 Mrd EUR liegen werden. Dieser hohe finanzielle Aufwand ist angesichts der sehr angespannten Haushaltslage des Bundes und des Landes Baden-Württemberg wohl kaum zu rechtfertigen, zumal wenn man bedenkt, dass lediglich bis zu 3 ICE-Züge pro Stunde und Richtung von diesem kostspieligen Projekt einen Nutzen haben werden, indem ihre Fahrzeit von Stuttgart Hbf bis Ulm Hbf um 26



Minuten verkürzt wird, und dass eine Verwendung dieser aufwendigen Trasse im Güterverkehr aus mehreren Gründen ausscheidet.

Insgesamt sind für das weitere Vorgehen drei unterschiedliche Strategien denkbar:

- (1) Die vorhandene Bahnstrecke Stuttgart - Göppingen - Ulm erhält im Fils-tal punktuelle Linienverbesserungen zur Beseitigung von Geschwindigkeitseinbrüche. Im extrem kurvenreichen Abschnitt von nördlich Geislingen bis nördlich Ulm wird eine Neubaustrecke für hohe Geschwindigkeiten gebaut. Falls geologische Erkundungen eine zu schwierige bautechnische Machbarkeit der notwendigen Tunnels bzw. zu hohe Kosten ergeben sollten, könnte im relativ kurzen Abschnitt zwischen Kuchen und Amstetten auf die NBS verzichtet werden, die im Bf Amstetten mit der Altstrecke verknüpft ist.
- (2) Die heutige Bahnlinie Stuttgart - Göppingen - Ulm wird ohne nennenswerte Neutrassierungen beibehalten und auf diese Strecke werden ICE- und Regionalzüge mit Neigetechnik eingesetzt. Dadurch wird voraussichtlich eine ähnlich hohe Fahrzeitreduktion zwischen Stuttgart und Augsburg erreicht wie beim Bau der aktuell geplanten NBS Wendlingen - Ulm in Kombination mit Stuttgart 21, aber ohne Fortsetzung dieser Neubaustrecke östlich von Ulm bis Augsburg.
- (3) Die Planung der NBS Wendlingen - Ulm beginnt noch einmal von vorne mit dem Ziel, dass die geologisch und hydrogeologisch sensiblen Gesteinsschichten beim Tunnelbau am nördlichen Albaufstieg nicht mehr durchfahren werden. Dadurch wird auch die Gesamtlänge der Tunnelstrecken deutlich verkürzt. Zugleich ist zu erwägen, ob diese NBS auch zur regionalen Schienen-Erschließung des Raumes entlang der Autobahn A 8 genutzt werden kann. Ab Neu-Ulm wird diese NBS als echte Hochgeschwindigkeitsstrecke bis Augsburg weitergeführt, und zwar aus ökonomischen und ökologischen Gründen in enger Trassenbündelung mit der für den 6-spurigen Ausbau vorgesehenen Autobahn A 8. Sowohl zwischen Stuttgart Hbf und Ulm Hbf als auch zwischen Ulm Hbf und Augsburg Hbf wird eine ICE-Fahrzeit von unter 30 Minuten erreicht, was ideal für den ITF mit Taktknoten in Stuttgart, Ulm und Augsburg ist.

In allen drei Fällen sollten die Fern-Güterzüge, soweit sie für Ulm keine Bedienungsfunktion haben, auf alternativen Leitwegen nördlich an der Schwäbischen Alb vorbei geführt werden.