Überprüfung der Gutachten zu Stuttgart 21

Nutzen-Kosten-Untersuchung für Nahverkehrsinvestitionen

Eine Untersuchung des
Verkehrsclub Deutschland (VCD)
Landesverband Baden-Württemberg e.V.

von
Matthias Lieb
Diplom-Wirtschaftsmathematiker
Vorsitzender VCD Landesverband Baden-Württemberg e.V.

Juni 2011

VCD Landesverband Baden-Württemberg e.V.
Tübinger Straße 15
70178 Stuttgart
Telefon: (0711) 6 07 02 17
Telefax: (0711) 6 07 02 18
Internet: www.vcd-bw.de
Email: info@vcd-bw.de

Inhaltsverzeichnis

0. Zusammenfassung 3
1. Aufgabenstellung 4
2. Gegenstand und Ergebnisse der VWI/ITP-Gutachten 4
   a. Projektfinanzierung Stuttgart 21 4
   b. Exkurs Standardisiertes Bewertungsverfahren 5
   c. VWI/ITP-Gutachten 2006 5
   d. VWI/ITP-Gutachten 2008 6
3. Kritische Würdigung der Annahmen der VWI/ITP-Gutachen 6
   a. Investitionskosten 6
   b. S-Bahn/Mittnachtstraße 7
   c. Bereich Flughafen 8
   d. Wangener Kurve 9
   e. Rohrer Kurve – S-Bahn-Station Flughafen/Messe 10
4. Korrektur der Gutachten 10
5. Fazit 14
6. Literatur 15
Anlage 16

0. Zusammenfassung

Das Projekt „Stuttgart 21“ ist ein eigenwirtschaftliches Projekt der DB AG und kein Projekt des Bundesverkehrswegeplans. Es wird über mehrere Projektpartner und verschiedene „Fördertöpfe“ finanziert. Soweit hierfür Steuermittel verwendet werden, ist der Nachweis der wirtschaftlichen Verwendung erforderlich.

Dieser Nachweis eines volkswirtschaftlichen Nutzens erfolgte für Stuttgart 21 in zwei Gutachten des VWI Verkehrswissenschaftliches Institut Stuttgart GmbH und ITP Intraplan Consult GmbH München ([1] und [2]), die in der Summe einen jährlichen Nutzen von 15,22 Mio. € auswiesen.

Die vorliegende Untersuchung zeigt Mängel bzw. Aktualisierungsbedarf bei beiden Gutachten auf.

Bei Einbeziehung neuerer Erkenntnisse ist der Nutzen um 23,15 Mio. € zu mindern, so dass tatsächlich jährliche Kosten von 7,93 Mio. € entstehen. Der Nutzen-Kosten-Faktor beträgt über alle Projekte nur 0,75 und liegt damit unter der Fördergrenze von 1,0.

Der Einsatz von Steuermitteln aus dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) sowie gemäß Bundesschienenwegeausbaugesetz (BSchwAG) ist damit nicht möglich.

Für das Projekt „Stuttgart 21“ ergibt sich somit eine Finanzierungslücke von rund 500 Mio. €.

Angesichts des fehlenden volkswirtschaftlichen Nutzens der Nahverkehrsinvestitionen fehlt die Begründung für die Umsetzung von Stuttgart 21 aus Sicht des Nahverkehrs, aus Sicht der Fahrgäste und aus Sicht der Steuerzahler.

Insbesondere die Verschlechterungen im S-Bahn-Fahrplan durch die neue Station Mittnachtstraße führt zu Fahrzeitverlängerungen, die für dieses Teilprojekt zu einem negativen Nutzen-Kosten-Faktor führen (-0,36).

Die Realisierung der S-BahnStation Mittnachtstraße ist damit grundsätzlich in Frage zu stellen.

Vier Gründe sind maßgeblich für die Korrektur der Ergebnisse:

1. Berücksichtigung der aktuellen Kostenfortschreibung: Die bisherigen Bewertungen basieren auf Gesamtkosten von rund 2,8 Mrd. €, inzwischen liegt die offizielle Zahl bei rund 4,1 Mrd. €. Durch die Kostenfortschreibung erhöhen sich die hier relevanten Kosten um 6,72 Mio. €.

2. Fahrzeitverlängerungen bei der S-Bahn durch den Halt Mittnachtstraße sowie die Fahrzeitverlängerung für „Über-Eck-Umsteiger“ zwischen Nordbahnhof und Bad Cannstatt auf Basis der Erkenntnisse der Firma SMA: Aufgrund der Fahrzeitverlängerung ist ein neuer Fahrplan für die S-Bahn erforderlich, der zu diesen Verschlechterungen führt. Der Nutzen mindert sich um jährlich 9,36 Mio. €.

3. Anpassung der Zahl der Fernzüge auf der Wangener Kurve sowie am Flughafen: Die aktuellen Planungen führen zu einer höheren Gewichtung des Nahverkehrsanteils und damit der Kosten. Hierdurch erhöhen sich die Kosten um 4,90 Mio. €.

4. Anpassung des S-Bahn-Fahrplans auf den Fildern: Während die Gutachten von einer kostensenkenden Reduktion der S-Bahn-Leistungen zwischen Stuttgart-Vaihingen und Flughafen ausgingen, sind diese Fahrten jetzt wieder einzurechnen, da Bahn und Region diese Kürzung nicht umsetzen wollen. Dies führt zu Nutzenminderungen bzw. Kostenerhöhungen von zusammen 2,17 Mio. €.

1. Aufgabenstellung

Das Projekt „Stuttgart 21“ ist ein eigenwirtschaftliches Projekt der DB AG und kein Projekt des Bundesverkehrswegeplans. Es wird über mehrere Projektpartner und verschiedene „Fördertöpfe“ finanziert. Soweit hierfür Steuermittel verwendet werden, ist der Nachweis der wirtschaftlichen Verwendung erforderlich.

Anhand aktueller Informationen war für die Untersuchungen „Nutzen-Kosten-Untersuchung ÖPNV-Maßnahmen Stuttgart 21“ aus dem Jahr 2006 [1] (nachstehend als VWI/ITP 2006 bezeichnet), „Stuttgart 21 NKU Wangener Kurve“ vom Juni 2008 [2] (VWI/ITP 2008), jeweils erstellt von VWI Verkehrswissenschaftliches Institut Stuttgart GmbH und ITP Intraplan Consult GmbH München, zu überprüfen, ob die Aussagen zur Wirtschaftlichkeit der dort untersuchten Maßnahmen weiterhin Bestand haben.

Als aktuelle Erkenntnisse werden nachfolgend

- die Kostenfortschreibung auf 4,088 Mrd. € [3],
- die Erkenntnisse der Überprüfung des Bedarfsplan für die Bundesschienenwege [4],
- der in der Schlichtung zu Stuttgart 21[1] veröffentlichte und den Stresstest-Untersuchungen zugrunde liegende Fahrplan für das Angebotskonzept 2020 der Landesregierung

berücksichtigt.

Der Nachweis der Förderfähigkeit gemäß Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) sowie gemäß Bundesschienenwegeausbaugesetz (BSchwAG) ist notwendig für die Projektfinanzierung, die sich zu 281 Mio. € auf Mittel des GVFG (Bundesanteil 168,6 Mio. €, Landesanteil mind. 112,4 Mio. €) sowie aus dem Nahverkehrsanteil nach § 8 Abs. 2 BSchwAG mit 197 Mio. € finanziert [5].

2. Gegenstand und Ergebnisse der VWI/ITP-Gutachten

a. Projektfinanzierung Stuttgart 21

Für das Projekt Stuttgart 21 sollen die Rohrer Kurve, der Umbau der Station Flughafen/Messe, die Flughafenanbindung, der Neubau der Station Flughafen NBS, die Wendlinger Kurve, die S-Bahn-Station Mittnachtstraße sowie der hierzu notwendige Umbau der Zuführungsgleise der S-Bahn vom Nordbahnhof sowie von Bad Cannstatt sowie die Wangener Kurve (Verbindungsstrecke vom Tiefbahnhof zur Filstalbahn Richtung Plochingen) neu bzw. umgebaut werden.

Die vorgesehenen Gesamtkosten liegen bei rund 690 Mio. € und teilen sich wie folgt auf:

Baukosten lt. Gutachten [1], [2]	in Mio. €
Umbau Station Terminal	14,5
Zuführung Station Terminal	63,6
Rohrer Kurve	22,8
Neubau Flughafenbahnhof	14,3
Zuführung Flughafenbahnhof	94,0
Wendlinger Kurve	18,0
S-Bahn-Strecke Nordbhf/Bad Cannstatt Hbf	130,2
Station Mittnachstraße	4,9
Wangener Kurve	326,2
Gesamtkosten	688,5

Tabelle 1: Gesamtkosten der Baumaßnahmen lt. Gutachten

1 http://www.schlichtung-s21.de/

Die Finanzierung soll mit einem GVFG-Zuschuss in Höhe von 281 Mio. € erfolgen. Außerdem sollen (für die Wangener Kurve) Mittel gemäß § 8 Abs. 2 BSchwAG in Höhe von 197 Mio. €. eingesetzt werden.

b. Exkurs Standardisiertes Bewertungsverfahren

Das Standardisierte Bewertungsverfahren[2] ist ein vom Bundesverkehrsministerium (BMVBS) vorgeschriebenes Verfahren zur Nutzen-Kosten-Untersuchung größerer ÖPNV-Projekte. Dabei wird jeweils der sog. „Ohnefall" (Zustand ohne Realisierung der Maßnahme) mit dem „Mitfall" (Realisierung der Maßnahme) verglichen. Übersteigt der Nutzen aus der Maßnahme den Abschreibungs- und Zinskosten für die Baumaßnahme (Indikator E1), so ergibt sich ein förderfähiges Nutzen-Kosten-Verhältnis von größer 1,0.

c. VWI/ITP-Gutachten 2006

Aufgabenstellung für das Gutachten VWI/ITP 2006 war, für die Finanzierungsanteile aus Mitteln des Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetzes (GVFG) ein positives Ergebnis von Nutzen-Kosten-Untersuchungen nach dem Standardisierten Bewertungsverfahren nachzuweisen.
Es wurden drei Maßnahmen betrachtet:

Mitfall 1: Neubau Rohrer Kurve, Ausbau Filderbahn, Anschluss und Ausbau Station Flughafen-Terminal.

Mitfall 2: Wendlinger Kurve, auf den Nahverkehr entfallende Investitionen am Anschluss und Bau Station Flughafen-NBS

Mitfall 3: Verlegung S-Bahn zw. Hbf tief und Nordbahnhof, Station Mittnachtstraße
Folgende Ergebnisse wurden erzielt:

Projekt		Nutzen in Mio. € p.a.	Kosten in Mio. € p.a.	Nutzen-Kosten-Faktor
Mitfall 1	Rohrer Kurve	11,08	4,29	2,58
Mitfall 2	Flughafen NBS	9,25	3,24	2,85
Mitfall 3	Mittnachtstraße	7,71	3,41	2,26

Tabelle 2: Übersicht Ergebnisse VWI/ITP 2006

Für die Mitfälle 2 und 3 wurden auch Sensitivitätsberechnungen vorgenommen, da bei den oben aufgeführten Fällen die Investitionskosten nicht in voller Höhe angesetzt waren.

Folgende weiteren Baukosten wurden nunmehr einbezogen:

Bei Mitfall 2 war unterstellt worden, dass 55,4% aller die Station Flughafen NBS anfahrenden Züge solche des Nahverkehrs sind, in der auch durchgeführten Sensitivitätsberechnung (Mitfall 2 Sensi) wurden die Gesamtkosten des Flughafenbahnhofs und der Einbindung dem Nahverkehr zugeordnet.

Bei Mitfall 3 waren Baukosten nur für die Station Mittnachtstraße und den Neubau der S-Bahn-Gleise zwischen Hauptbahnhof und Nordbahnhof eingerechnet worden. In der Sensitivitätsberechnung (Mitfall 3 Sensi) wurde nun auch die für die S-Bahn neu zu bauende Zuführung von Bad Cannstatt bis Mittnachtstraße einbezogen.

[2] Vgl. http://de.wikipedia.org/wiki/Standardisierte_Bewertung

Hierfür ergaben sich folgende Ergebnisse:

Projekt		Nutzen in Mio. € p.a.	Kosten in Mio. € p.a.	Nutzen-Kosten-Faktor
Mitfall 2 Sensi	Flughafen NBS	8,73	5,21	1,67
Mitfall 3 Sensi	Mittnachtstraße	6,61	5,78	1,14

Tabelle 3: Übersicht Ergebnisse VWI/ITP 2006 Sensitivitätsberechnungen

d. VWI/ITP-Gutachten 2008

Dieses Gutachten diente dem Nachweis der Förderfähigkeit gemäß Bundesschienenwegeausbaugesetz (BSchwAG) für die sog. „Wangener Kurve“, der Verbindung vom Tiefbahnhof nach Obertürkheim sowie zum Wartungs-/Abstellbahnhof Untertürkheim.

Projekt	Nutzen in Mio. € p.a.	Kosten in Mio. € p.a.	Nutzen-Kosten-Faktor
Wangener Kurve	8,06	6,46	1,25

Tabelle 4: Übersicht Ergebnisse VWI/ITP 2008

Hier war unterstellt worden, dass 54% aller Züge über die Wangener Kurve solche des Nahverkehrs sein werden und entsprechend wurden die Baukosten der Wangener Kurve zu 54% in die Nutzen-Kosten-Rechnung einbezogen.

3. Kritische Würdigung der Annahmen der VWI/ITP-Gutachen

a. Investitionskosten

Die Investitionskosten wurden zu niedrig angesetzt

Die Gutachten VWI/ITP wurden in den Jahren 2006 bzw. 2008 erstellt und berücksichtigen damit Gesamtkosten von Stuttgart 21 in Höhe von 2,8104 Mrd. € (Preisstand 01.01.2004). Die seither auf nunmehr offiziell 4,08763 Mrd € gestiegenen Baukosten gemäß [3] sind in beiden Untersuchungen noch nicht berücksichtigt.

Zur besseren Vergleichbarkeit der Beträge muss man allerdings auch den Betrag von 4,088 Mrd. € zu den 2,8104 Mrd. € vergleichbar machen. Gemäß der Darstellung in [3] hat sich der Betrag von 2,8104 Mrd. € auf 3.7653 Mrd. € erhöht. Dieser Betrag ist der jeweilige Realwert, während der Nominalwert der Betrag unter Einbeziehung der Preissteigerung ist und 4,0876 Mrd. € beträgt.

Für die Vergleichbarkeit im Rahmen des Standardisierten Bewertungsverfahrens sind die den 2,8104 Mrd. € entsprechend aktualisierten Realwerte anzusetzen, da ansonsten auch die weiteren Parameter des Standardisierten Bewertungsverfahrens an die Kostenentwicklung anzupassen wären. Es ergibt sich somit eine Erhöhung um 34% (3,7653 Mrd. € zu 2,8104 Mrd €).

Diese Baukostenerhöhung um 34% führt bei unterstellter Gleichverteilung des Anstiegs der Baukosten

[3] Deutsche Bahn AG: *Aktueller Sachstand Stuttgart 21*. Information (10 A4-Seiten) vom 10. Dezember 2009

über alle Gewerke zu einer Erhöhung des Kapitaldienstes ÖV-Fahrweg um 34% im Rahmen des Standardisierten Bewertungsverfahrens. Der Kapitaldienst ÖV-Fahrweg ist gerade der Betrag, der als „Kosten“ in die Nutzen-Kosten-Untersuchung eingeht.

Nachfolgend werden diese pauschal unterstellten Kostenanstiege anhand der Daten aus [3] plausibilisiert:

Zunächst ist hierbei zu beachten, dass in [3] einerseits die Kosten nach Planfeststellungsabschnitten aufgelistet sind, anschließend jedoch noch pauschal um Einsparungspotentiale vermindert wurden. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass die DB mit Planungskosten von 17% kalkuliert, in der Standardisierten Bewertung hingegen nur 10% Planungskosten angesetzt werden. Deshalb werden nachstehend die Werte jeweils vor Planungskosten verglichen.

In [3] werden Kosten für PFA 1.3 von 488 Mio. € genannt. Nach Minderung um die Einsparpotentiale ergeben sich 386 Mio. €. Auf die Planfälle 1 und 2 Sensi entfallen die Kosten dieses Abschnittes abzüglich der Streckengleise der NBS. Zum Vergleich werden in [1] Baukosten für Planfall 1 und Planfall 2 Sensi von 227,2 Mio. € (ohne Planungskosten und EBA-Gebühren) angegeben. Bei einer Erhöhung dieses Betrages um 34% auf 304,4 Mio. € bleibt genügend Puffer für die Kosten des Baus der Streckengleise, die für den Abschnitt 1.4 auf 16 Mio. € pro Kilometer angesetzt sind. Der Erhöhungsbetrag um 34% ist also plausibel.

Für den Planfall 3 Sensi werden in [1] Baukosten von 135,1 Mio. € genannt. Um 34% erhöht ergeben sich Baukosten von 181,0 Mio. €. Lt. [3] betragen die Baukosten des gesamten PFA 1.5 rund 900 Mio. €, korrigiert somit 634 Mio. €. Einen Anteil von 29% davon für die Tunnelstrecken der S-Bahn anzusetzen, erscheint auch hier vernünftig zu sein.

Für die Wangener Kurve werden Baukosten in Höhe von 326,2 Mio. € in [2] genannt, um 34% erhöht ergeben sich angepasste Baukosten von 437,1 Mio.€ . In [4] werden Gesamtkosten für den PFA 1.6 von 925 Mio. € genannt, umgerechnet 732,2 Mio. €. Hier erscheinen die Kosten der Wangener Kurve im Vergleich zu den Gesamtmaßnahmen eher noch zu gering angesetzt zu sein.

Die Plausibilitätsprüfung spricht somit ebenfalls für eine Erhöhung der Baukosten um 34%.

b. S-Bahn/Mittnachtstraße

Fahrzeitverlängerungen wurden nicht berücksichtigt

Bei Stuttgart 21 ist ein neuer S-Bahn-Halt „Mittnachtstraße“ nördlich des Hauptbahnhofes geplant. Die S-Bahn ist hierfür zwischen den Stationen Hauptbahnhof und Nordbahnhof neu zu bauen (zu verlegen). Auch der Abschnitt von Bad Cannstatt bis Mittnachtstraße muss neu gebaut werden.

Neben der Erschließung des geplanten neuen Stadtteils soll der Station auch eine Umsteigefunktion zwischen den von/nach Feuerbach einerseits und von/nach Bad Cannstatt verkehrenden S-Bahnlinien zukommen. Diese Funktion hat heute die Station Hauptbahnhof (tief), die damit um diese Umsteigefunktion entlastet werden soll. Rund 20.000 Fahrgäste täglich sollen durch kürzere Fahrzeiten davon profitieren.

Da die Anbindung aus Richtung Bad Cannstatt und die Umsteigefunktion der Station Mittnachtstraße nur durch den Neubau der S-Bahngleise von Bad Cannstatt bis Mittnachtstraße erfolgen kann, müssen in die Nutzen-Kosten-Betrachtung auf jeden Fall die Baukosten für den Abschnitt Bad Cannstatt – Mittnachtstraße einbezogen werden.

Damit ist für die weiteren Betrachtungen der „Mitfall 3 Sensi“ zugrunde zu legen.

Im Gutachten wurden Reisezeitdifferenzen im Wert von 3,6308 Mio. € p.a. ausgewiesen - dabei wurden

einerseits deutliche Fahrzeitverkürzungen durch den Umstieg an der Mittnachstraße anstelle des Hauptbahnhofs unterstellt, andererseits wurde eine Fahrzeitverlängerung von einer Minute für den zusätzlichen Halt und die (Richtung Bad Cannstatt) längere Strecke berücksichtigt. Die Station solle von 4.560 Personen als Ein-/Aussteiger und 19.230 Personen als Umsteiger täglich benutzt werden.

Allerdings zeigten die Untersuchungen von SMA [6] seit 2008 auf, dass die Fahrzeitverlängerung durch den neuen Halt Mittnachtstraße nicht eine Minute (wie in [1] unterstellt), sondern zwei Minuten beträgt und damit eine Neukonzeption der gesamten S-Bahn-Linien erfordert, da die Fahrzeit innerhalb des Netzes nicht aufgeholt werden kann und sonst an den Endpunkten die zumeist knappen Anschlüsse und Wendezeiten nicht mehr funktionieren würden („Landkarte der Probleme“ lt. SMA). Dies wurde auch in der Angebotskonzeption 2020 des Innenministeriums aus dem Jahr 2009 [7] aufgegriffen: „Durch Stuttgart 21 wird sich die Fahrzeit durch den zusätzlichen Halt am neuen S-Bahnhof Mittnachtstraße etwas verlängern. Lösungen für dieses Problem sind möglich und werden in der weiteren Planung durch den Verband Region Stuttgart als Aufgabenträger für die S-Bahn in Abstimmung mit Bahn und Land aufgearbeitet“. Ebenso gingen diese Fahrplanänderungen in die Gutachten zur Vorbereitung des Generalverkehrsplanes 2010 des Landes Baden-Württemberg ein[4]. Die Lösung (S-Bahn-Linientausch) wurde während der Schlichtung präsentiert und liegt auch den weiteren Berechnungen zum Stresstest zugrunde.

Durch diese Neukonzeption des S-Bahn-Netzes, das an den Endpunkten die Anschlusszeiten fortführt, ergeben sich dann andere Linienverknüpfungen südlich der Station Schwabstraße. Die Verlängerung der Fahrzeiten führt zu einer Fahrzeitverlängerung in der Relation Bad Cannstatt – Zuffenhausen von heute 15 auf zukünftig 20 Minuten außerhalb des 15-Minuten-Taktes, während im Gutachten VWI/ITP 2006 von einer Fahrzeitverkürzung auf dieser Relation von rund 5 Minuten ausgegangen worden war.

Die Berücksichtigung dieser Fahrzeitverlängerungen führt zu einer Minderung des Nutzens, der in der weiteren Untersuchung ermittelt wird.

c. Bereich Flughafen

Reduktion S-Bahn unterstellt, Fernverkehrsanteil überhöht dargestellt

Beim Mitfall 2 wurde im Gutachten VWI/ITP 2006 unterstellt, dass die S-Bahnlinie S3 Backnang – Flughafen aufgrund der schnellen RE-Verbindung zum Flughafen auf dem Abschnitt Stuttgart – Flughafen entfällt. Dieser Wegfall der S-Bahn-Verbindungen führte zu einer Verbesserung des Nutzens der Maßnahme aufgrund eingesparter Kosten. Inzwischen haben aber DB und Verband Region Stuttgart als Betreiber und Besteller der S-Bahn erklärt, dass keine Einschränkung des S-Bahn-Verkehrs vorgesehen ist.

Die vorgenommenen Einsparungen durch den Wegfall der S-Bahn-Verbindungen sind also aus der Berechnung zu entfernen.

An der Station Flughafen NBS sollen nach dem Angebotskonzept 2020 der Landesregierung stündlich zwei Zugpaare von Tübingen und ein Zugpaar von Ulm halten (jeweils Nahverkehr), seitens des Fernverkehrs ist ein Zugpaar innerhalb von zwei Stunden vorgesehen. Hiermit ergibt sich ein Verhältnis Nahverkehr zu Gesamtverkehr von 6/7 = 86%. Anstelle der 55,4% lt. Gutachten VWI/ITP 2006 sind also 86% der Baukosten anzusetzen. Unterstellt man eine stündliche Bedienung der Station Flughafen NBS durch den Fernverkehr, so erhöht sich der Faktor immer noch auf 75%.

Somit ist als Ausgangswert für die weiteren Betrachtungen ein gewichteter Wert des

[4] PTV: GVP Baden-Württemberg: Prognose der Fahrgastzahlen im Schienenpersonenverkehr und der Güterzugbelastungen 2025, Schlussbericht 12.01.2010 [9]

Nahverkehrsanteils zwischen dem Mitfall 2 und dem Mitfall 2 Sensi anzusetzen.

d. Wangener Kurve

Fernverkehrsanteil überhöht dargestellt

Die Gutachter bemessen die förderfähigen Investitionskosten nach dem Anteil des Nahverkehrs am Gesamtverkehr, der die Wangener Kurve benützt. Grundsätzlich ist dieser Ansatz vernünftig.

Die Festlegung des Anteils von 54% des Nahverkehrs basiert nach Angaben des Gutachters [2] auf den Fernverkehrsverbindungen gemäß Bundesverkehrswegeplan 2002 (BVWP 2002). Lt. Gutachten waren durch das Filstal 19 tägliche Zugpaare des Fernverkehrs unterstellt. Für die Bewertung im Gutachten [2] werden insgesamt 102 tägliche Fernzüge unterstellt, davon 40 zu/vom Abstellbahnhof Untertürkheim. Demgegenüber werden in den Unterlagen zur Planfeststellung und im Bericht der DB Netz AG vom 07.12.2009 zum Bahnknoten Stuttgart an den Deutschen Bundestag [8] lediglich 40 Züge des Fernverkehrs nach Realisierung des Bahnprojektes Stuttgart – Ulm über die Wangener Kurve unterstellt.

Die Überprüfung des Bedarfsplans für die Bundesschienenwege [4] zeigt im Zielzustand bei Realisierung von Stuttgart 21 und der NBS nach Ulm folgende Linienführungen im Fernverkehr auf, wie in Abbildung 1 dargestellt:

Über die Filstalstrecke sind keine Fernverkehrsverbindungen vorgesehen, auch nicht über die Wangener Kurve Richtung Nürnberg. Auch der Fahrplan gemäß dem Angebotskonzept 2020 der Landesregierung unter Berücksichtigung der Fernverkehrsverbindungen unterstellt keine Fernverkehrsverbindungen über das Filstal und auch keine (Richtung Nürnberg) über die Wangener Kurve. Dies deckt sich auch mit den Aussagen des Generalverkehrsplans des Landes Baden-Württemberg vom Dezember 2010[5]. Auch für den Halt am Flughafen Richtung München ist nur ein Halt einer ICE-Linie im 2-Stunden-Takt vorgesehen.

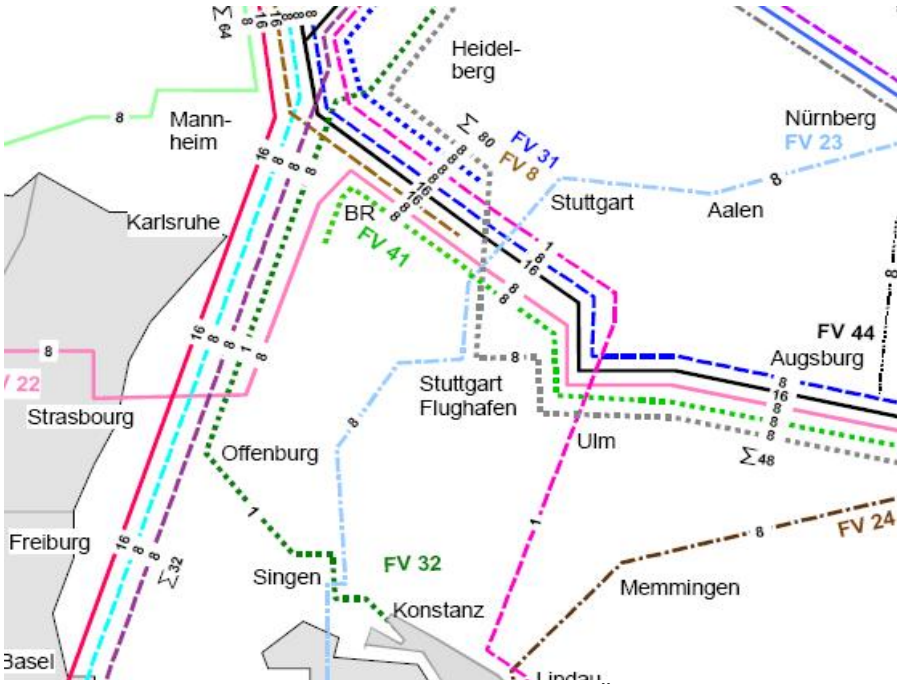

Abbildung 1: SPFV-Bedienungsangebote gemäß Überprüfung BVWP November 2010

Der Ansatz eines Nahverkehrs-Anteils von 54% über die Wangener Kurve ist somit zu korrigieren.

Anstelle von 102 Fernzügen über die Wangener Kurve sind nur die Fahrten vom und zum Abstellbahnhof

5 http://www.mvi.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/66267/

Untertürkheim für die in Stuttgart Hbf beginnenden oder endenden Fernverkehrszüge einzubeziehen. Hierfür wurden vom Gutachter 40 Fahrten tägliche Fahrten unterstellt.

e. Rohrer Kurve – S-Bahn-Station Flughafen/Messe

Wegfall Gäubahn unterstellt

Hier wurde beim sogenannte Ohnefall, dem Vergleichsfall ohne Realisierung der Maßnahme, der Wegfall der Gäubahntrasse zum Hauptbahnhof unterstellt, so dass alle Züge der Gäubahn an der Station Stuttgart-Vaihingen beginnen und enden. Die Züge der Gäubahn fahren nicht mehr zum Hauptbahnhof, vielmehr ist zum Hauptbahnhof ein Umstieg in die S-Bahn erforderlich. Diese Festlegung eines Ohnefalles, der eine massive Verschlechterung der Erreichbarkeit gegenüber dem heutigen Ist-Zustand darstellt, ist unzulässig und somit zu korrigieren. Es ist im Ohnefall der Erhalt der Gäubahn zu unterstellen, dies wurde auch bei der Schlichtung vereinbart. Der Nutzen, der durch die Herstellung der Direktverbindung von der Gäubahn zum Hauptbahnhof entsteht, ist wieder herauszurechnen.

4. Korrektur der Gutachten

Ausgangspunkt der folgenden Anpassungen sind die folgenden Fälle, wie unter Ziff. 2. und 3. beschrieben:

Projekt		Nutzen in Mio. € p.a.	Kosten in Mio. € p.a.	Nutzen-Kosten-Faktor
Wangener Kurve		8,06	6,46	1,25
Mitfall 1	Rohrer Kurve	11,08	4,29	2,58
Mitfall 2	Flughafen NBS	9,25	3,24	2,85
Mitfall 3 Sensi	Mittnachtstraße	6,61	5,78	1,14
Gesamt		34,99	19,77	1,77
Nutzen - Kosten		15,22		

Tabelle 5: Basisdaten für die Korrekturberechnungen

Alle Teilprojekte haben einen positiven Nutzen-Kosten-Faktor, der Gesamtnutzen beträgt 15,22 Mio. € pro Jahr.

Unter Berücksichtigung der Korrekturerfordernisse gemäß Ziff. 3 werden diese Ergebnisse nun modifiziert.

a. Anpassung Investitionskosten

Die Auswirkungen einer Erhöhung der Investitionskosten um 34% (3,7653 Mrd. € zu 2,8104 Mrd. € Baukosten) entsprechend den Baukostensteigerungen des Gesamtprojektes führt zu einer Erhöhung der Kosten (Kapitaldienst ÖV-Fahrweg Mitfall) mit der Folge, dass schon durch diese Anpassung das Projekt „Wangener Kurve“ sowie die Station Mittnachtstraße samt Anpassung der Zuführungsstrecken keinen positiven Nutzen-Kosten-Faktor mehr erreichen:

Projekt		Nutzen in Mio. € p.a.	Kosten in Mio. € p.a.	Nutzen-Kosten-Faktor
Wangener Kurve		8,06	8,66	**0,93**
Mitfall 1	Rohrer Kurve	11,08	5,75	1,93
Mitfall 2	Flughafen NBS	9,25	4,34	2,13
Mitfall 3 Sensi	Mittnachtstraße	6,61	7,75	**0,85**
Gesamt		34,99	26,49	1,32
Nutzen - Kosten		8,50		

Tabelle 6: Anpassung an die um 34% gestiegenen Baukosten

Durch die gestiegenen Baukosten erhöhen sich die Kosten um 6,72 Mio, entsprechend halbiert sich fast der Nutzen auf nur noch 8,5 Mio. € pro Jahr.

b. S-Bahn/Mittnachtstraße

Die im VWI/ITP 2006 Gutachten unterstellten Fahrzeitverkürzungen für die Umsteiger an der Mittnachtstraße sind herauszurechnen, gleichzeitig sind für die Umsteiger außerhalb des 15-Minuten-Taktes[6] Fahrzeitverlängerungen zu berücksichtigen. Für die zwischen Nordbahnhof/Bad Cannstatt und Hauptbahnhof durchfahrenden Fahrgäste ist eine weitere Fahrzeitverlängerung von einer Minute einzurechnen. Aufgrund der Fahrzeitverlängerung beim Umstieg sind die Verlagerungseffekte vom MIV zum ÖV nur auf die Station Mittnachtstraße zu reduzieren. Korrekterweise wäre die Verlängerung der Reisezeit für die Umsteiger auch in einer Erhöhung der MIV-Leistungen umzurechnen. Aus Vereinfachungsgründen und um weiterhin auf der sicheren Seite zu bleiben, wird dieser Ansatz nicht aufgegriffen.

Für die S-Bahn-Nutzer wurde ein Nutzen durch Fahrzeitverkürzungen durch die Station Mittnachtstraße in Höhe von rund 3,6 Mio. € ermittelt.

Es ergibt sich folgende Abschätzung der Minderung des Reisezeitnutzens durch die Fahrzeitverlängerungen im realen S-Bahn-Fahrplan, Datengrundlage lt. Gutachten VWI/ITP 2006:

Mehrverkehr	8.520 Fahrgäste pro Tag
davon Ein-/Aussteiger	4.560 Fahrgäste pro Tag (Station Mittnachtstraße)
Differenz	3.960 Fahrgäste pro Tag (=Umsteiger)

Aus den Matrizen der Reisezeitdifferenzen ergeben sich 11.855 Personen mit Zeitersparnissen von fünf und mehr Minuten. Damit ergeben sich 33,4% als Verhältnis der Neu-Umsteiger zu allen Personen mit signifikanten Fahrzeitverkürzungen. Der Wert der Reisezeitverkürzung für diese 11.855 Personen beträgt 3,631 Mio. €. Dieser Wert ist um 33,4% oder 1,213 Mio. € zu mindern.

Außerdem sind die zusätzlichen Fahrzeitverlängerungen um eine Minute bei Fahrten über die Mittnachtstraße zum Hauptbahnhof zu berücksichtigen: Für rund 196.000 tägliche Fahrten ergibt sich ein Verlust von 3,636 Mio. €.

Weitere 19.320 Umsteiger sind von der Fahrplanänderung betroffen. Während der Hauptverkehrszeit (HVZ: 15-Minuten-Takt) ergeben sich keine Fahrzeitänderungen, allerdings verlängert sich außerhalb der HVZ gegenüber heute die Fahrzeit um fünf Minuten. Während der HVZ werden rund 50% der Fahrgäste der S-Bahn befördert[7], somit ist für 50% der Umsteiger die Fahrzeitverlängerung zu berücksichtigen – dies führt zu weiteren 1,529 Mio. € Verlust.

Lt. Gutachten ergeben sich 7.170 Umsteiger vom MIV – bezogen auf den gesamten Mehrverkehr von 8.520 Fahrten sind dies 84%. Dieser Prozentsatz auf die Umsteiger (3.960) angewandt, ergibt 3.333 Personen, die im Gutachten VWI/ITP 2006 als Umsteiger berücksichtigt werden und zuvor den MIV genutzt haben (46% der bisherigen MIV-Nutzer). Da sich für diesen Personenkreis beim realen S-Bahn-Fahrplan keine Reisezeitverkürzung ergibt (tatsächlich sogar außerhalb der HVZ eine Fahrzeitverlängerung), werden

[6] Während des 15-Minuten-Taktes ergeben sich keine Fahrzeitverlängerungen, dort funktioniert der Umstieg in der Mittnachtstraße – allerdings bei gleicher Fahrzeit im Vergleich zu heute. Außerhalb des 15-Minuten-Taktes verlängert sich die Umsteigezeit um 5 Minuten, die Fahrzeit Bad Cannstatt – Zuffenhausen, die heute mit Umstieg am Hauptbahnhof bei 15 Minuten liegt, verlängert sich beim Linientausch-Fahrplan gemäß SMA um 5 auf 20 Minuten.

[7] 52,9% lt „Deutsche Bundesbahn: Die Bilanz – 25 Jahre Planung und Bau der S-Bahn Stuttgart, Stuttgart 1993“, Seite 318

diese Personen nicht auf den ÖV umsteigen. Insofern sind die Minderungen, die sich durch den unterstellten Umstieg MIV zu ÖV ergibt, um 46% zu reduzieren.

Im Einzelnen sind dies folgende Positionen:

	Basiswert T €	Minderung	Minderungsbetrag T €
CO2-Emissionen	963,50	0,46	447,82
Saldo weitere Schadstoffe	37,10	0,46	17,24
Tote	268,60	0,46	124,84
Schwerverletzte	316,60	0,46	147,15
Leichtverletzte	57,30	0,46	26,63
Sachschadenkosten	637,60	0,46	296,35
MIV-Betriebskosten	4140,40	0,46	1924,41
Summe	6421,10		2984,45

Tabelle 7: Kostenerhöhung MIV

Damit reduziert sich der Nutzen für den Mitfall 3 um insgesamt 1,213+3,636+1,529+2,984 Mio. € =9,362 Mio. €. Der Nutzen-Kosten-Faktor mindert sich für Mitfall 3 Sensi und wird sogar negativ (-0,36). Hierdurch ist auch das Gesamtprojekt mit einem NKU von 0,97 nicht mehr sinnvoll. Die Kosten übersteigen den Nutzen um 0,86 Mio. € pro Jahr.

Projekt		Nutzen in Mio. € p.a.	Kosten in Mio. € p.a.	Nutzen-Kosten-Faktor
Wangener Kurve		8,06	8,66	**0,93**
Mitfall 1	Rohrer Kurve	11,08	5,75	1,93
Mitfall 2	Flughafen NBS	9,25	4,34	2,13
Mitfall 3 Sensi	Mittnachtstraße	**-2,76**	7,75	**-0,36**
Gesamt		25,63	26,49	**0,97**
Nutzen - Kosten		**-0,86**		

Tabelle 8: Anpassung negative Auswirkungen Mittnachtstraße

Nicht berücksichtigt wurden hierbei Rückverlagerungen vom ÖPNV auf den MIV durch die Fahrzeitverlängerung für die heutigen ÖPNV-Kunden. Dies würde das Ergebnis noch weiter verschlechtern. Ebensowenig wurden die Auswirkungen der Reisezeitverlängerungen auf die nahverkehrsrelevanten Teilwege für die Fernverkehrskunden Hauptbahnhof dargestellt. Hierdurch ergeben sich noch weitere Nutzenminderungen.

Dies bedeutet auch, dass die Einsparung von 14 Mio. km PKW-Fahrleistung pro Jahr nicht erzielt wird. Es kann sich sogar eine Erhöhung um mehrere Mio. km PKW-Fahrleistung im Bereich des Rosensteins ergeben. Die Straßenverkehrsbelastung würde in einem Bereich, der heute schon die Umweltgrenzwerte überschreitet, weiter zunehmen!

c. Flughafen

Der unterstellte Wegfall der S-Bahnlinie führt im Gutachten VWI/ITP 2006 zu einer Minderung der ÖV-Betriebsleistung um 198.120 Fahrzeugkilometer pro Jahr sowie zu einer Einsparung von 2 S-Bahn-Triebwagen. Die nachstehend genannten Beträge sind als Nutzenminderung anzusetzen:

	Mitfall	Ohnefall	Differenz
Delta Fahrzeugkilometer	1458862	1656982	198120
zeitabh. Unterhaltskosten	689,36	775,53	86,17 T €
Kapitaldienst Fahrzeuge	4667,52	5250,96	583,44 T €
laufabh. Unterhaltskosten	3174,48	3605,59	431,11 T €
Kosten Fahrpersonal	1138,62	1297,12	158,5 T €
Energiekosten	2281,66	2591,52	309,86 T €
CO2-Emissionen			598,4517 T €
Gesamtdelta			2167,5317 T €

Tabelle 9: Betriebskosten für die als entfallend unterstellten S-Bahn-Fahrten

Berücksichtigt man weiter den korrekten Anteil der Baukosten im Verhältnis Nah-/Fernverkehr von 75% Nahverkehr/25% Fernverkehr, so ergeben sich Kosten von 4,73*75/55,4=5,88 Mio. € (+1,54 Mio. €). Die Nutzen-Kosten-Betrachtung stellt sich dann wie folgt dar:

Projekt		Nutzen in Mio. € p.a.	Kosten in Mio. € p.a.	Nutzen-Kosten-Faktor
Wangener Kurve		8,06	8,66	**0,93**
Mitfall 1	Rohrer Kurve	11,08	5,75	1,93
Mitfall 2	Flughafen NBS	7,08	5,88	1,20
Mitfall 3 Sensi	Mittnachtstraße	**-2,76**	7,75	**-0,36**
Gesamt		23,46	28,03	**0,84**
Nutzen - Kosten		**-4,57**		

Tabelle 10: S-Bahn-Fahrten korrigiert und Anteil Nahverkehr 75% bei Mitfall 2

Zwar sind die Mitfälle 1 und 2 noch positiv, dennoch fällt der Gesamtnutzen für das Projekt weiter ab (Faktor 0,84).

d. Wangener Kurve

Bei der Wangener Kurve sind noch die Baukostenanteile auf das richtige Verhältnis Nahverkehr/Fernverkehr anzupassen.

Angesichts des vollständigen Wegfalls des Fernverkehrs über das Filstal lt. [4] sind nur noch die im Gutachten VWI/ITP 2008 aufgeführten Züge des Nahverkehrs sowie die 40 Fernzüge zum und vom Abstellbahnhof zu berücksichtigen. Es ergibt sich eine Gesamtzahl von 160 Zügen, davon entfällt auf den Nahverkehr 75%. Entsprechend ist der Prozentsatz der Baukosten für die Wangener Kurve von 54% auf 75% anzuheben. Dies führt zu einer Erhöhung der Kosten auf 8,66*75/54= 12,02 Mio. € (+3,36 Mio. €). Das Nutzen-Kosten-Verhältnis für die Wangener Kurve verschlechtert sich noch weiter auf nur noch 0,67.

Nach Umsetzung aller Korrekturen ergibt sich somit folgende Übersicht:

Projekt		Nutzen in Mio. € p.a.	Kosten in Mio. € p.a.	Nutzen-Kosten-Faktor
Wangener Kurve		8,06	12,02	**0,67**
Mitfall 1	Rohrer Kurve	11,08	5,75	1,93
Mitfall 2	Flughafen NBS	7,08	5,88	1,20
Mitfall 3 Sensi	Mittnachtstraße	**-2,76**	7,75	**-0,36**
Gesamt		23,46	31,39	**0,75**
Nutzen - Kosten		**-7,93**		

Tabelle 11: Wangener Kurve Anteil Nahverkehr 75%

Für die nahverkehrsrelevanten Teile des Gesamtprojektes Stuttgart 21 liegt der Nutzen-Kosten-Faktor bei nur noch 0,75.

e. Rohrer Kurve – S-Bahn-Station Flughafen/Messe

Unterstellt man eine Fortführung der Gäubahn bis zum Hauptbahnhof, so sind die Fahrgastzahlen um die Personen zu korrigieren, die durch die Unterbrechnung der Strecke an der Station Stuttgart-Vaihingen „verloren" gehen. Da aber die Kosten des Projektes den Nutzen schon um knapp 8 Mio. € pro Jahr übersteigen, wird auf eine zusätzliche Korrektur verzichtet.

5. Fazit

Nach Anpassung der vorliegenden Nutzen-Kosten-Berechnungen an die aktuellen Erkenntnisse bzgl. Baukosten und Fahrplankonzepte ergibt sich für die vier betrachteten Abschnitte in der Summe ein Nutzen-Kosten-Faktor von nur 0,75. Die jährlichen volkswirtschaftlichen Kosten für den Nahverkehr übersteigen den Nutzen um jährlich 7,93 Mio. €.

Damit ist der Nutzen von Stuttgart 21 für den Nahverkehr nicht nachgewiesen!

Eine Förderfähigkeit der Gesamtmaßnahme nach GVFG oder BSchwAG ist damit nicht gegeben.

Für das Projekt „Stuttgart 21" ergibt sich somit eine Finanzierungslücke von rund 500 Mio. €.

Insbesondere die Änderungen bei der S-Bahn durch den Bau der Station Mittnachtstraße führt zu massiven Verschlechterungen für die Fahrgäste, die die Fahrgäste mit mindestens 2,76 Mio. € jährlich belasten. Hinzu kommen noch die jährlichen aus der Baumaßnahme resultierenden Kosten von 7,75 Mio. €.

Angesichts der negativen Effekte für die Fahrgäste ist die Realisierung der S-Bahn-Station Mittnachtstraße grundsätzlich in Frage zu stellen.

Einzig bei isolierter Betrachtung des Mitfalls 1 und 2 (Rohrer Kurve und Umbau/Anbindung der bestehenden Flughafen-Station sowie Station Flughafen NBS) ergibt sich für diesen weiterhin ein positives Kosten-Nutzen-Verhältnis. Allerdings sind gerade dort bekanntlich noch viele Detailfragen ungeklärt, die auch Einfluss auf die Kosten haben könnten. Stuttgart 21 kann auch nur als Gesamtprojekt realisiert werden, eine isolierte Umsetzung der Mitfälle 1 und 2 ist sinnlos.

Gemäß dem Finanzierungsvertrag zu Stuttgart 21 vom 02.04.2009 tragen die Infrastrukturgesellschaften der DB AG nicht das Risiko für den Wegfall der Förderung, sondern die übrigen Projektträger.

Stuttgart, 20.06.2011

Matthias Lieb
Diplom-Wirtschaftsmathematiker

6. Literatur

[1] VWI Verkehrswissenschaftliches Institut Stuttgart GmbH und ITP Intraplan Consult GmbH München: Nutzen-Kosten-Untersuchung ÖPNV-Maßnahmen Stuttgart 21, 31.07.2006
[2] VWI Verkehrswissenschaftliches Institut Stuttgart GmbH und ITP Intraplan Consult GmbH München: Stuttgart 21 NKU Wangener Kurve, Juni 2008
[3] Deutsche Bahn AG: Aktueller Sachstand Stuttgart 21. Information (10 A4-Seiten) vom 10. Dezember 2009
[4] BVU und Intraplan Consult GmbH: Überprüfung des Bedarfsplan für die Bundesschienenwege, Abschlussbericht November 2010, korrigierte Version 29.11.2010, im Auftrag des BMVBS
[5] Finanzierungsvertrag zu Stuttgart 21 vom 02.04.2009
[6] SMA + Partner: Präsentation vom 04.06.2008
[7] Innenministerium Baden-Württemberg: Angebotskonzeption für den Regionalverkehr Baden-Württemberg 2020 und Betriebsprogramm Stuttgart 21, April 2009
[8] Bericht der DB Netz AG vom 07.12.2009 zum Bahnknoten Stuttgart an den Deutschen Bundestag
[9] PTV: GVP Baden-Württemberg: Prognose der Fahrgastzahlen im Schienenpersonenverkehr und der Güterzugbelastungen 2025, Schlussbericht 12.01.2010

Anlage

Übersicht über die Fahrzeitverluste durch die S-Bahn-Station Mittnachtstraße

Gemäß Formblatt 10_1 der Standardisierten Bewertung:

1. Auswirkungen der Fahrzeitverlängerung für die vorhandenen Fahrgäste (ohne Umsteiger und Neuverkehr):

Berechnung der ÖV- Reisezeitdifferenzen

Klasse der Reisezeitdifferenzen min		Anzahl der Fahrten im verbleibenden ÖV Fahrten / Werktag		Reisezeitdifferenz aller betroffenen Fahrten je Klasse Stunden / Werktag		mittlere Reisezeitdifferenz je Klasse min / Fahrt		Abminderungsfaktor	abgeminderte Reisezeitdifferenz aller betroffenen Fahrten je Klasse Stunden / Werktag	
Fahrzeitverlängerung durch Mittnachtstraße lt. Gutachten										
2 bis <3	Schüler			0				0,5	0	
	Erwachsene				0					0
1 bis <2	Schüler	16461		283,666667		1,0		0,3	85,1	
	Erwachsene		105722		1816,333333		1,0			544,9
0 bis <1	Schüler	7523		58		0,5		0,1	5,8	
	Erwachsene		65967		497		0,5			49,7
Fahrzeitverlängerung durch Mittnachtstraße lt. SMA (jeweils 1 Minute zusätzlich)										
2 bis <3	Schüler	16461		558,016667		2,0		0,5	279,0083333	
	Erwachsene		105722		3578,366667		2,0			1789,18333
1 bis <2	Schüler	7523		183,383333		1,5		0,3	55,015	
	Erwachsene		65967		1596,45		1,5			478,935
0 bis <1	Schüler			0				0,1	0	
	Erwachsene				0					0
									9	
							Schüler		243,1233333	
										10
							Erwachsene			1673,51833
		ÖV-Differenz in Stunden/Jahr	Schüler	Ziffer 11=(Ziffer 9)*250					11	60780,8333
			Erwachsene	Ziffer 12= (Ziffer 10)*300					12	502055,5

	€ pro Stunde	Wert in €
Schüler	2	121.562
Erwachsene	7	3.514.389
Gesamt		**3.635.950**

In [1] werden rund 170.000 Fahrgäste zwischen Bad Cannstatt/Nordbahnhof und Hauptbahnhof angegeben, für die es zu einer Fahrzeitverlängerung kommt, die Reisezeitmatrizen aus [1] führen jedoch rund 196.000 Fahrgäste mit einer Fahrzeitverlängerung von 0-2 Minuten auf. Deshalb wurden die Daten der Reisezeitmatrizen verwendet. Die Abweichung liegt bei <0,5 Mio. € und ist somit für die weitere Bewertung nicht erheblich.

2. Minderung des Nutzens aufgrund nicht realisierter Fahrzeitverkürzungen für MIV-Umsteiger

-5 bis>-10	Schüler	896		-112,2		-7,5		1	-112,2	
	Erwachsene		5126		-609,7		-7,1			-609,7
-10 bis>-20	Schüler	1251		-284,6		-13,6		1	-284,6	
	Erwachsene		4579		-1024		-13,4			-1024
kleiner = -20	Schüler	0		0				1	0	
	Erwachsene		3		-0,9		-18,0			-0,9
Summe	Schüler	7							9	
		2147		-396,8		-11,1			-396,8	
	Erwachsene									10
			9708		-1634,6		-10,1			-1634,6
		OV-Differenz in Stunden/Jahr	Schüler	Ziffer 11=(Ziffer 9)*250					11	-99200
			Erwachsene	Ziffer 12= (Ziffer 10)*300					12	-490380

	€ pro Stunde	Wert in €
Schüler	2	-198.400
Erwachsene	7	-3.432.660
Gesamt		-3.631.060

Minderung des Nutzens aufgrund der nicht realisierten Fahrzeitverkürzungen 33,40% 1.212.774

3. Minderung des Nutzens für Über-Eck-Umsteiger (Fahrzeitverlängerung 5 Minuten)

19.320 Fahrgäste x 5 Minuten /60 Min * (12,5%*2€*250+87,5%*7€*300) * 50% = 1.529.500 €
(12,5% Schüleranteil unterstellt)

4. Kostenfortschreibung/Aufteilung auf PFA gemäß [3]

Abschnitt	lt. DB 10.12.2009 in €	mit Plaungskosten	ohne Planungskosten
PFA 1.1 Talquerung mit Hauptbahnhof Stuttgart	893.072.509,28	827.024.240,23	706.858.324,98
PFA 1.2 Fildertunnel	753.874.009,00	698.120.335,18	596.684.047,16
PFA 1.3 Filderbahnhof mit Flughafenanbindung	488.017.226,00	451.925.315,53	386.260.953,45
PFA 1.4 Filderbereich bis Wendlingen	205.057.490,00	189.892.212,68	162.301.036,48
PFA 1.5 Zuführung Feuerbach/Bad Cannstatt	800.934.297,00	741.700.222,06	633.931.813,72
PFA 1.6 Zuführung Ober-/Untertürkheim	925.044.759,00	856.631.943,14	732.164.053,96
Summe Baukosten	4.066.000.290,28	3.765.294.268,81	3.218.200.229,75

	in Mio. €
Baukosten gem. Entwurfsplanung (real)	4066,0
Regionale Abstell- und Behandlungsanlagen	44,1
Einsparpotenziale aus Markt- und Vergabeanalyse	-597,9
Chancen aus Optimierung der Bauwerke	-294,0
Summe Baukosten	3218,2
Planungskosten (17% der Baukosten)	547,1
Summe Bau-/Planungskosten (Realwert)	3765,3
Nominalisierung gemäß Vergaben	322,5
Summe Bau-/Planungskosten (Nominalwert)	4087,8

5. Fortschreibung der Baukosten lt. Gutachten um 34% (= 3.765,3 : 2.810,4 - 1)

Baukosten	in Mio. €	lt. Gutachten	Fortschreibung
Umbau Station Terminal	14,5		
Zuführung Station Terminal	63,6		
Rohrer Kurve	22,8	100,9	135,2
Neubau Flughafenbahnhof	14,3		
Zuführung Flughafenbahnhof	94		
Wendlinger Kurve	18	126,3	169,2
S-Bahn-Strecke Nordbhf/Bad Cannstatt Hbf	130,2		
Station Mittnachstraße	4,9	135,1	181,0
Wangener Kurve	326,2	326,2	437,1
Gesamtkosten	688,5	688,5	922,6