

Einige Anmerkungen zum Tunnel-Gutachten der DB Netz AG

(„EBWU-Ergebnisbericht, Leistungskennwerte gemäß §§ 11 und 18 AEG für Infrastrukturvarianten auf der Strecke 2550 (Aachen -) Fröndenberg – Marsberg (- Kassel)“
Herausgegeben von DB Netz AG, Zentrale, in Berlin am 07.05.2012, Erstellt von „I.NMF 3 S Ra“, Geprüft von „I.NMF 3 (V) Hu“)

I.

Einleitend eine Übersicht zur Struktur des Gutachtens. Die einzelnen Anlagen sind nur schwer aufzufinden, da die Nummern der Anlagen nur in der Übersicht auf Seite 35 genannt werden, nicht aber in den Anlagen selbst. Ein Inhaltsverzeichnis ist auch nicht vorhanden. Ohne solche "Lesehilfen" ist das Gutachten nur sehr schwer verständlich.

Zusammenfassende Darstellungen	Blatt 1- 35
Abschnitt Fröndenberg – Bestwig	Blatt 36-188
Anlage 0.1: Infrastrukturliste, Modellzugliste und Ergebnisdatei für Variante 0, 00-24 Uhr	Blatt 36- 83
Anlage 0.2: Ergebnisdatei für Variante 0, 04-24 Uhr	Blatt 84- 88
Anlage 1.1: Infrastrukturliste, Modellzugliste und Ergebnisdatei für Variante 1, 00-24 Uhr	Blatt 89-136
Anlage 1.2: Ergebnisdatei für Variante 1, 04-24 Uhr	Blatt 137-139
Anlage 2.1: Infrastrukturliste, Modellzugliste und Ergebnisdatei für Variante 2, 00-24 Uhr	Blatt 140-186
Anlage 2.2: Ergebnisdatei für Variante 2, 04-24 Uhr	Blatt 186-188
Abschnitt Bestwig – Brilon Wald	Blatt 189-332
Anlage 3.1: Infrastrukturliste, Modellzugliste und Ergebnisdatei für Variante 0, 00-24 Uhr	Blatt 189-236
Anlage 3.2: Ergebnisdatei für Variante 0, 04-24 Uhr	Blatt 235-239
Anlage 4.1: Infrastrukturliste, Modellzugliste und Ergebnisdatei für Variante 1, 00-24 Uhr	Blatt 240-286
Anlage 4.2: Ergebnisdatei für Variante 1, 04-24 Uhr	Blatt 287-289
Anlage 5.1: Infrastrukturliste, Modellzugliste und Ergebnisdatei für Variante 2, 00-24 Uhr	Blatt 290-330
Anlage 5.2: Ergebnisdatei für Variante 2, 04-24 Uhr	Blatt 330-332

Es wurden also für beide Streckenabschnitte 3 Varianten gerechnet:

0: Ist-Zustand mit Jahresfahrplan 2011 (Anlagen 0 und 3),

1: Geplante Infrastrukturmassnahmen mit Jahresfahrplan 2011 (Anlagen 1 und 4),

2: Geplante Infrastrukturmassnahmen mit Prognose 2025. Die "Prognose" sieht eine Steigerung des SPNV von 71 auf 76 Züge pro Tag vor, beim SGV von 11 auf 15 (Anlagen 2 und 5).

Zum Aufbau der Anlagen:

Die hier besonders im Blick stehende Anlage 2.1 („Projekt: 2550_Variante 2--BZ, Strecke FRMS_2--BZ“) besteht zunächst aus 32 Seiten Streckenbeschreibung, dann folgt bis Seite 38 die Beschreibung der Modellzüge. Nach dem Betriebsprogramm auf den Seiten 38 und 39 werden auf den Seiten 40-44 dieser Anlage die Mindestzugfolgezeiten dargestellt. Diese Seiten gelten sowohl für die 24- als auch für die 20-Stunden-Berechnung. Auf den Seiten 45 und 46 folgen schließlich als Ergebnisse die Leistungskennwerte und weitere Kennwerte.

Die Anlage 2.2 (mit gleicher Bezeichnung wie die Anlage 2.1!) umfasst nur 3 Seiten. Sie besteht aus allgemeinen Angaben, Betriebsprogramm, Leistungskennwerten und weiteren Kennwerten. Im übrigen gelten hier die Beschreibungen aus der Anlage 2.1.

Relevant für die Darstellung der Ergebnisse sind also jeweils die letzten Seiten der einzelnen Anlagen.

II.

Die folgenden Anmerkungen beschränken sich hier auf den Streckenabschnitt der Oberen Ruhrtalbahn zwischen Oeventrop und Freienohl in der Variante 2, also die Anlagen 2.1 und 2.2.

1.

Im Vordergrund der Argumentation der DB steht die Gesamt-Kapazität.

Es wird im Gutachten behauptet, die Strecke erreiche nach der einspurigen Sanierung dieses Abschnitts („Variante 2“) im Jahr 2025 bei der Betrachtung von 24 Stunden pro Tag einen Nutzungsgrad von nur 63%, bei der Betrachtung von 20 Stunden pro Tag einen Nutzungsgrad von nur 75% (Seiten 25 und 26 der Ergebnispräsentation am Anfang, mit der Darstellung der „Leistungskenngrößen“). Damit soll suggeriert werden, dass es auch nach der eingeleistigen Tunnelanierung erhebliche Kapazitätsreserven gäbe.

Diese Nutzungsgrade sind übertragen aus den Anlagen 2.1 (für 24 Stunden) und 2.2 (für 20 Stunden). Dabei wird unterstellt, dass die Kapazität der Strecke bei 6 Stunden pro Stunde des betrachteten Zeitraums liegt. Wenn also zwischen 4 Uhr und 24 Uhr 90 Züge fahren sollen und 20 Stunden x jeweils 6 möglicher Züge betrachtet werden, ergibt dies rein rechnerisch $90 / 120 = 75\%$ Kapazitätsauslastung. Dies fußt allerdings auf der irrigen Annahme einer Gleichverteilung der Züge im Tagesverlauf. Analog gilt dies für die Behauptung, 91 Züge zwischen 0 und 24 Uhr entsprächen $91 / 144 = 63\%$ Kapazitätsauslastung.

Aus der "Tagesganglinie" (Blatt 178 des Gutachtens) ergibt sich aber die ungleichmäßige Verteilung der Zuglagen. In den 5 Stunden zwischen 6 und 11 Uhr sind jeweils 5 Züge eingeplant, in den 6 Stunden zwischen 11 und 17 Uhr jeweils 6 oder 7 Züge. In dieser Zeit ist also die Kapazität erreicht oder sogar bereits überschritten.

2.

Eine große Rolle für die Berechnungen spielen auch die Verspätungen. Sie wurden von der „Betriebszentrale West“ empirisch ermittelt, nach widersprüchlichen Angaben für April 2011 (S. 20 der Zusammenfassung) bzw. Oktober 2011 (S. 23). Sie unterstellen, dass ein Zug des SPNV ruhraufwärts mit 50% Wahrscheinlichkeit eine Verspätung von 3,23 Minuten bzw. in der Gegenrichtung mit 51% Wahrscheinlichkeit eine Verspätung von 3,22 Minuten hat. Für den SGV liegen die Mittelwerte ruhraufwärts bei 9% Wahrscheinlichkeit für 65,5 Minuten bzw. ruhraufwärts bei 60% Wahrscheinlichkeit für 43,1 Minuten, die Verspätungen der Güterzüge wurden für die Berechnungen aber auf 10 Minuten gekappt!

Somit wird z.B. für die 77 Personenzüge pro Tag von einer empirischen Gesamtverspätung von $77 * 0,505 * 3,225 = 125,4$ Minuten ausgegangen.

Theoretisch (ohne jede Pufferzeit) soll der Streckenabschnitt eine Kapazität von 9,45 Zügen je Stunde aufweisen (Blatt 188); wenn also alle Züge sekundengenau geplant im optimalen Abstand fahren würden, würde an einem Beobachtungspunkt alle 6:21 Minuten ein Zug durchfahren können. Eine Planung ohne Pufferzeiten wäre aber völlig unrealistisch, und auch das Gutachten enthält (allerdings geringe) Pufferzeiten. Leider finden sich im Gutachten keine Angaben über die Streuung der Verspätungen und die sich mathematisch daraus ergebenden Auswirkungen.

Im Folgenden wird hier eine Beschränkung auf die Betrachtung der 20 Stunden-Berechnung vorgenommen (Anlage 2.2; Blatt 186-188)

Aus der Tagesganglinie im Betriebsprogramm (Blatt 187) ergibt sich, dass in den 5 Stunden von 11 bis 15 Uhr und von 16 bis 17 Uhr je 6 Züge pro Stunde diesen Streckenabschnitt durchfahren (beide Richtungen zusammen), zwischen 15 und 16 Uhr sind es sogar 7 Züge. Zwischen 4 und 5 Uhr verkehrt nur ein Zug, zwischen 20 und 21 Uhr 2 Züge und in drei weiteren Stunden jeweils 3 Züge. Insgesamt sind es in 20 Stunden 45 Züge je Richtung, also 90 Züge für beide Richtungen, davon 77 Personenzüge und 13 Güterzüge.

Im Gutachten (Blatt 187) werden „zulässige Summen der Folgeverspätungen“ definiert. Sie betragen in der Betriebsqualität „premium“ 5,13 min/h bzw. 103 min in 20 h. In der Betriebsqualität „optimal“ sind sogar 10,26 min/h bzw. 205 min in 20 h als Folgeverspätungen zulässig!! Dies würde zu einer erheblichen Gefährdung zahlreicher Anschlussverbindungen führen.

Auch an der Definition der Zuganzahl in 4 Spitzenstunden wird die tatsächliche Auslastung deutlich. Laut Gutachten (Blatt 187) sind innerhalb von 4 Stunden nur 22 Züge (bei Qualität „premium“) bzw. nur 25 Züge (bei Qualität „optimal“) zulässig. Zur Definition dieser Zuganzahl steht im Gutachten: "Die zulässige Anzahl der Züge in 1 bzw. 4 Spitzenstunden entspricht der Anzahl der Zugfolgezeiten, die bei zufälliger Häufung kleiner Pufferzeiten vollständig in diesem Zeitraum liegen können." Dabei wurde im Gutachten mit sehr geringen mittleren Pufferzeiten von nur 4.57 Min ("premium") bzw. 3.26 Min ("optimal") gerechnet. Bereits bei den jetzigen Planungen (vgl. Blatt 187) und den geringen Pufferzeiten ist der Streckenabschnitt also zwischen 12 und 16 Uhr im einspurigen Betrieb überlastet.

III.

Fazit:

Die von der DB Netz AG angegebene Gesamtauslastung von nur 75% ist rein theoretischer Natur, weil sie nicht die unterschiedliche Verteilung der Zughäufigkeiten im Lauf des Tages berücksichtigt.

Bereits das heute geplante Betriebsprogramm mit 25 Zügen zwischen 12 und 16 Uhr ist nur zu fahren, wenn mehr als 10 Minuten Folgeverspätungen pro Stunde akzeptiert werden und wenn die angenommenen durchschnittlichen Pufferzeiten von nur 3,26 Minuten ausreichen.

Außerdem müssten sich die Personenzüge an die Mittelwerte für die Verspätungen (jeder 2. Zug 3,2 Min) "halten", die Verspätungen dürfen also nicht stark streuen, und die Güterzüge müssten ihre Verspätungen erheblich reduzieren.

Reserven für zusätzliche Züge bestehen nicht.

Reinhard Loos, Brilon (für den VCD HSK)
07.05.2015