

In der Vorstellungskraft der bayerischen CSU, der Bayerischen Staatsregierung und der Bahn AG soll der Münchner Flughafen künftig mit dem Magnetschwebezug Transrapid an den Münchner Hauptbahnhof angebunden werden. Das hat uns der bayerische Ministerpräsident ja kabarettreif ausgeführt. Die technische Planung und Ausführung des Projektes haben die Konzerne Siemens und ThyssenKrupp übernommen, für die Finanzierung aber soll vorwiegend der Steuerzahler gerade stehen. Nach offiziellen Angaben betragen die Kosten 1,85 Milliarden Euro. Zum Vergleich: Das ist weit mehr als seit Planungsbeginn im Jahr 1966 in die Münchner S-Bahn investiert wurde. Um das Projekt realisieren zu können, müssen Mittel, die bislang in den Nahverkehr fließen, gekürzt bzw. umgeschichtet werden. Ein aktuelles Gutachten „Zur Ermittlung der wahrscheinlichen Baukosten der geplanten Transrapid-Strecke“, das die Fraktion Bündnis 90/DIE GRÜNEN im Bayerischen Landtag an das Münchner Gutachterbüro Vieregg und Rössler in Auftrag gegeben hat, gibt Aufschluss über die zu erwartenden Kosten und über die mangelnden Sicherheitsvorkehrungen. Lesen Sie mehr zu dem Gutachten von Christine Wicht.

Das Märchen vom günstigen Münchner Transrapid

von Christine Wicht

In der Öffentlichkeit wird vor allem diskutiert wie und von wem die Investitionskosten für das Projekt getragen werden sollen. Die Investitionskosten selbst werden aber nicht analysiert. Der Kalkulation liegt eine Machbarkeitsstudie aus dem Jahr 2002 zugrunde, die wiederum ihren Ursprung in einer Vorstudie aus dem Jahr 2000 hat. Die Gutachter Vieregg und Rössler kommen zu dem Schluss, dass eine neue Kostenermittlung für das Transrapid-Projekt, anhand der aktuellen Planung und des Preisstandes im Jahre 2007 incl. der Fahrzeuge Investitionskosten von rund 3 Mrd. Euro nach sich zögen. Die Kosten würden demnach erheblich höher ausfallen als die vor Jahren kalkulierten 1,85 Mrd. Euro über die derzeit immer noch debattiert wird. Diese Steigerung ist zu einem wesentlichen Teil auf erhöhte Kosten des Tunnelbaus zurückzuführen, der in der Machbarkeitsstudie 2002 vermutlich nicht angemessen berücksichtigt worden war. Andererseits seien in den letzten fünf Jahren die Energie- und Rohstoffpreise massiv angestiegen. Wenn man über den aktuellen Planungsstand der Magnetbahn-Trasse hinaus auch noch zusätzliche bauliche Sicherheitsvorkehrungen einkalkuliere, insbesondere eine dritte Tunnelröhre zur Evakuierung bzw. Rettung von Fahrgästen im Gefahrenfall, so sei mit zusätzlichen Baukosten von rund 360 Mio. Euro zu rechnen. Insgesamt ergäben sich somit Investitionskosten von rund 3,36 Milliarden Euro für das Transrapid-Projekt. Das Gutachterbüro weist darauf hin, dass alle genannten Beträge untere Eckwerte darstellen und bei der Umsetzung der Planung durchaus noch unerwartete Kostensteigerungen

auftreten könnten. Nach Einschätzung der Gutachter seien insbesondere beim Tunnelbau Gesamtkosten von 3,5 bis 4 Milliarden Euro keineswegs auszuschließen.

Im Gutachten wird aufgeführt, dass die Planung für das Projekt zum Zeitpunkt der Erstellung der Machbarkeitsstudie nur relativ grob vorlag. In der detaillierten Ausarbeitung für die spätere Planfeststellung wurden noch Änderungen vorgenommen, die besonders ins Gewicht fallen:

- die Verlängerung der Gesamtstrecke um ca. 1 Kilometer
- eine Verlängerung der Tunnelstrecke um ca. 2 Kilometer
- platzintensive unterirdische Wendeanlagen hinter den beiden Endstationen
- größere Tieflage des Tunnels Landshuter Allee gegenüber dem ursprünglich geplanten Tunnel
- eine größere Instandhaltungszentrale

Um realistische Baukosten ermitteln zu können, wurde das Gesamtbauwerk in fünf Komponenten gegliedert: Tunnelstrecken, oberirdische Trasse, technische Ausrüstung der Strecke, Instandhaltungszentrale und sonstige Kosten. Hierbei sind die bei derartigen Kostenkalkulationen häufig separat ausgewiesenen Zuschläge in "Planungskosten", "Mittelbare Kosten" und in "Unvorhergesehenes" gegliedert. Zur Kostenermittlung werden in der Regel die Kosten pro Kilometer Strecke herangezogen, die aus Kostentabellen der DB AG zu Eisenbahn-Neustrecken stammen und auf das Jahr 2007 aktualisiert worden, wobei eine Preissteigerung von 3,5 % pro Jahr eingerechnet wurde. Zur Ermittlung der Baukosten für die Tunnelstrecken wurden die kalkulierten Kosten der DB AG an dem zweiten S-Bahn - Tunnel in München, der ebenfalls aus zwei separaten Röhren bestehen soll, und eine ähnliche Tieflage wie die Tunnelröhren des Transrapids (Rund 40 Meter) erreichen soll, zugrunde gelegt. Nach dem aktuellen Planungsstand (Planfeststellungsunterlagen) wären für das Transrapid-Projekt demnach Investitionskosten von rund 2,8 Mrd. EUR erforderlich, wobei allein auf die Tunnelstrecken incl. Tunnelbahnhöfe rund 1,2 Mrd. EUR fallen würden.

Kosten für Tunnelstrecken-, röhren und -bahnhöfe

„Die Transrapid-Fahrzeuge sind breiter als die S-Bahn-Züge und sollen im Tunnel mit einer Geschwindigkeit von 250 km/h verkehren, während beim zweiten S-Bahn-Tunnel lediglich 100 km/h vorgesehen sind. Dies führt aufgrund aerodynamischer Effekte („Luftpumpen-

Effekt“) zur Notwendigkeit, die Tunnelröhren des Transrapids mit einem größeren Durchmesser zu versehen, nämlich mit 10,2 m statt 9,0 m. Dies bedeutet eine Zunahme des Ausbruchsquerschnitts um 28,5% und entsprechend höhere Baukosten. Somit dürften die Kosten beim Transrapid bei ca. 58 Mio EUR pro Tunnelkilometer der Einzelröhre bzw. bei 116 Mio EUR pro Kilometer für zwei Tunnelröhren liegen.“ (Zitat Gutachten Seite 5)

Kosten für oberirdische Trassen

„Hinsichtlich der Grunderwerbs-Kosten wird lediglich der Kaufpreis von landwirtschaftlichem Grund, ergänzt um die juristischen Kosten der Eigentumsübertragung, angesetzt, aber nicht die abschnittsweise durchaus gerechtfertigten hohen Preise für Baugrund. Der notwendige Flächenbedarf wird anhand der in den Planfeststellungsunterlagen enthaltenen Lagepläne im Maßstab 1:1000 geschätzt, wobei auch Begleitwege, Abkommenschutzwälle, Lärmschutzwände usw. berücksichtigt sind.“ (Zitat Gutachten Seite 6)

Nach Kostenermittlung für jede der geprüften Komponenten gelangt das Gutachterbüro zu einer Investitionssumme von rund 2,8 Mrd. EUR. „Das stellt gegenüber dem Betrag von 1,66 Mrd. EUR, der in der politischen Diskussion – unter Ausklammerung der Fahrzeug-Beschaffung – immer noch aktuell ist, eine Erhöhung um gut 1,1 Mrd. EUR dar. Um für den Kostenvergleich zwischen der Planung laut Machbarkeitsstudie 2002 und der aktuellen Planung eine einheitliche Basis zu haben, werden im folgenden die 2002 in der Machbarkeitsstudie ausgewiesenen Kosten auf den Preisstand von 2007 hochgerechnet, was einen Betrag von 1,77 Mrd. EUR ergibt. Gegenüber dieser Baukostensumme bedeutet die Planung der Transrapid-Strecke entsprechend den Planfeststellungsunterlagen nun eine Kostensteigerung um rund 1 Mrd. EUR“. (Zitat Gutachten Seite 11).

Nach Aufstellung der Baukosten laut Machbarkeitsstudie 2002 versus Planung 2007 (ohne Fahrzeuge) gelangt das Gutachterbüro zu einer Kostendifferenz von über einer Milliarde Euro. „Diese drastische Steigerung ist vor allem darauf zurückzuführen, dass die tatsächlichen Baukosten der unterirdischen Streckenabschnitte incl. Tunnelbahnhöfe wesentlich höher sein dürften, als dies bei der Machbarkeitsstudie vor rund fünf Jahren kalkuliert worden war. So beträgt die Differenz der Tunnelbaukosten nach der aktuellen Planung, verglichen mit den Kosten laut Machbarkeitsstudie von 2002, aber mit aktualisierten Preisen, rund 670 Mio. EUR (siehe Tab. 3 und Abb. 2). Einer der Gründe für diese Kostensteigerung ist die gegenüber dem damaligen Planungsstand um knapp 2 km größere Länge und die größere Tieflage der Tunnels. Möglicherweise war bei der ursprünglichen Ermittlung der Tunnelbaukosten auch unberücksichtigt geblieben, dass es sich größtenteils um Tunnels handelt, die durch bebautes Stadtgebiet verlaufen. Hinzu kommt zweifellos auch die Tatsache, dass der energie- und materialaufwendige Tunnelbau

verstärkt von der in den letzten Jahren stattgefundenen Erhöhung der Energie- und Rohstoffpreise betroffen ist.“ (Zitat Gutachten Seite 12).

Dritte Tunnelröhre aus Sicherheitsgründen notwendig

„Eine weitere Erhöhung der Transrapid-Baukosten ergibt sich, wenn an der gesamten Trasse zusätzliche bauliche Maßnahmen ergriffen werden, um einen angemessenen Sicherheitsstandard für den späteren Betrieb zur Fahrgastbeförderung zu erhalten. Beispielsweise ist eine dritte Tunnelröhre mit kleinem Durchmesser, die in kurzen Abständen zahlreiche Querstollen zu den beiden Haupttunnels hat, zwingend notwendig, um im Gefahrenfall den Reisenden eine sichere, leicht erreichbare Fluchtmöglichkeit zu verschaffen und um Rettungsmannschaften einen schnellen Zugang zu einer Unfallstelle zu ermöglichen. Als erster und bislang einziger moderner Eisenbahntunnel verfügt der britisch-französische Kanaltunnel (Eurotunnel) über eine solche dritte Röhre. Dabei ist das Gefahrenpotential für die Fahrgäste im Eurotunnel deutlich geringer als in den Tunnels der Münchner MSB-Strecke, da im Kanaltunnel zum einen die Geschwindigkeit der Personenzüge wesentlich niedriger ist als in den Transrapid-Tunnels (nur 160 km/h statt 250 km/h) und da zum anderen bei herkömmlichen Zügen im Gegensatz zu Magnetbahn-Zügen ein sehr kleines Risiko von Fahrzeugbränden besteht. Diese dritte Tunnelröhre würde zusätzliche Investitionskosten von rund 120 Mio. EUR erfordern“. (Zitat Gutachten Seite 13).

Fluchtwege

„Anders als bisher geplant, müssen zur sicheren Evakuierung der Transrapid-Fahrgäste nicht nur im Tunnel, sondern auch in oberirdischen Abschnitten entlang der Trasse beidseitige Fluchtwege auf Fahrzeugboden-Niveau vorhanden sein. Das bedeutet bei ebenerdiger Strecke auf beiden Seiten jeweils einen Weg, der ca. 3 m über dem Grund aufgeständert verläuft und der rechts und links mit einem Geländer versehen ist, um Stürze der flüchtenden Fahrgäste in die Tiefe zu vermeiden. In den Abschnitten mit aufgeständertem Fahrweg ist rechts neben jedem Fahrbahnbalcken entweder ein Fußgängersteg mit eigenen Pfeilern zu bauen oder der Fluchtweg ruht auf Trägern, die seitlich aus der Fahrbahn herausragen. Von den Fluchtwegen aus müssen zahlreiche Treppen zur Verfügung stehen, die einen sicheren Abstieg zum Erdboden zulassen. Insgesamt führt der Einbau dieser Fluchtwege in die MSB-Trasse zu einer Kostensteigerung um rund 61 Mio EUR. Da die MSB-Fahrzeuge bei Tempo 250 bis 350 eine sehr hohe kinetische Energie besitzen und zugleich wegen ihres extremen Leichtbaus nur wenig kollisions-resistent sind, sollte die oberirdische Trasse durch Einhausungen sowohl vor massiven Gegenständen, die auf die MSB-Fahrbahn bzw. -Fahrzeuge fallen können, beispielsweise Lkw-Ladungen oder ganze Pkws, als auch vor Wurfgeschossen oder

Sprengkörpern geschützt werden. Es handelt sich bei diesen Gefahrenstellen insbesondere um die Durchfahrten unter Straßenbrücken, von denen insgesamt 25 Stück geplant sind. Alle Einhausungen zusammen würden die Baukosten um 40 Mio EUR erhöhen“. (Zitat Gutachten Seite 13)

Gefahr durch Vogelschlag

„Wegen der großen Nähe der Transrapid-Trasse zu Wasserflächen (Olympiasee, Lerchenauer See, Regattaanlage Oberschleißheim, Unterschleißheimer See, Neufahrner Mühlseen, Seen nördlich und südlich Aschering), die regelmäßig von relativ schweren Wasservögeln aufgesucht werden, besteht ein erhöhtes Risiko durch Vogelschlag. Solche Vogelkollisionen stellen eine Gefahr für die Transrapid-Fahrgäste dar, und zwar wiederum aufgrund der hohen kinetischen Energie der MSB-Fahrzeuge in Kombination mit ihrem extremen Leichtbau, der bei Hochgeschwindigkeitszügen in Rad-Schiene-Technik nicht gegeben ist. Deshalb sollte die gesamte Strecke, soweit sie nicht im Tunnel oder in einer Einhausung verläuft, mit einem Stahlnetz überspannt sein, so dass eine Art Voliere entsteht. Diese bietet zugleich auch Schutz vor vom Sturm herbei gewehten Gegenständen, vor leichten Wurfgeschossen und vor kleineren Sprengkörpern. In die Gitterstruktur dieser Voliere könnten elektrische Drähte integriert werden, die bei Zerstörung durch Fremdkörper das Abbremsen der MSB-Züge veranlassen, vergleichbar den Sicherheitsdrähten an Straßenbrücken über die französischen TGV-Strecken. Dadurch kann weitgehend verhindert werden, dass Transrapid-Fahrzeuge mit bereits auf der Fahrbahn liegenden Hindernissen kollidieren. Für diese „Volieren“ werden Investitionskosten von 27,5 Mio. EUR veranschlagt, wobei ein Pauschalpreis von 1 Mio. EUR pro Streckenkilometer oder 1.000 EUR pro Meter zugrunde gelegt ist. Da die exakten Kosten dieser Sicherheitsvorkehrung erst nach einer genauen ingenieurtechnischen Planung sowie aufgrund von detaillierten Angeboten der Hersteller von Volieren und Alarmanlagen ermittelt werden können, handelt es sich bei dem genannten Betrag um einen unteren Eckwert.“ (Zitat Gutachten Seite 14).

Hohe Temperaturen, starke Brandgefahr

„Die Transrapid-Fahrzeuge sind vor allem wegen der hohen elektrischen Energie ihrer bordeigenen Batterien und Stromkabel einer starken Brandgefahr ausgesetzt, wie das Feuer in einem MSB-Zug in Shanghai am 11.8.2006 gezeigt hat.¹² Bei solchen Fahrzeugbränden können in kürzester Zeit extrem hohe Temperaturen entstehen, die nicht mehr beherrschbar sind und bei denen giftige Gase (z.B. der Inhalt der Batterien) freigesetzt wird. Deshalb sollten alle Abschnitte der Magnetbahn-Trasse, die durch Einhausungen und Tunnels führen, über fest installierte, schnell wirksame und leistungsstarke Löscheinrichtungen der neuesten Generation verfügen, wie sie von Brandschutzexperten

bereits für Straßentunnels vorgeschlagen werden 14"Volieren" werden Investitionskosten von 27,5 Mio. EUR veranschlagt, wobei ein Pauschalpreis von 1 Mio. EUR pro Streckenkilometer oder 1.000 EUR pro Meter zugrunde gelegt ist. Da die exakten Kosten dieser Sicherheitsvorkehrung erst nach einer genauen ingenieurtechnischen Planung sowie aufgrund von detaillierten Angeboten der Hersteller von Volieren und Alarmanlagen ermittelt werden können, handelt es sich bei dem genannten Betrag um einen unteren Eckwert". (Zitat Gutachten Seite 14/15).

Fahrzeugbeschaffung

„Die bisherigen Ausführungen haben sich lediglich mit der Transrapid-Strecke, aber nicht den Fahrzeugen beschäftigt, und zwar aus zwei Gründen: Zum einen bildet die Strecke incl. technische Ausrüstung den alleinigen Gegenstand des laufenden Planfeststellungsverfahrens; zum anderen hat die MSB-Trasse in der Planung während der letzten fünf Jahre starke Veränderungen erfahren. Dagegen sind die MSB-Fahrzeuge, die auf der geplanten Strecke zum Einsatz kommen sollen, im gegenwärtigen Verfahren vollkommen ausgeklammert. Ebenso wurden an der Konfiguration wie auch an der Zahl der Transrapid-Züge seit Vorlage der Machbarkeitsstudie 2002 keine grundlegenden Veränderungen mehr vorgenommen, auch wenn mit dem Transrapid 09 voraussichtlich ab April 2007 ein neues Fahrzeug für die Teststrecke in Lathen zur Verfügung steht. Dennoch ist es erforderlich, die Kosten der Fahrzeugbeschaffung gegenüber dem Preisstand 2002 zu aktualisieren. In der Machbarkeitsstudie 2002 waren für die Investitionen in die Transrapid-Fahrzeuge gut 160 Mio EUR veranschlagt worden waren. Hochgerechnet auf das Jahr 2007, belaufen sich diese Fahrzeug-Investitionen auf rund 200 Mio EUR". (Zitat Gutachten Seite 16).

Gesamtkosten

„Unter Berücksichtigung der Trassenplanung laut Planfeststellungsunterlagen, der zusätzlichen baulichen Sicherheitsvorkehrungen für den Gefahrenfall und der Beschaffung der benötigten Transrapid-Fahrzeuge lässt sich im Endergebnis für das Gesamtprojekt Transrapid in München eine Investitionssumme von rund 3,36 Mrd. EUR ermitteln. Wenn man bedenkt, dass zahlreiche Kostenkomponenten lediglich einen unteren Eckwert darstellen und beim Bau der Trasse noch unerwartete Kostensteigerungen auftreten können, vor allem in den unterirdischen Abschnitten, so ist nicht auszuschließen, dass das Transrapid-Vorhaben schließlich 3,5 bis 4 Mrd. EUR erfordern könnte". (Zitat Gutachten Seite 17)

Resümee des Gutachtens

„Eine neue Kostenermittlung für das Transrapid-Projekt München Hbf - Flughafen anhand der aktuellen Planung und des Preisstandes des Jahres 2007 incl. Fahrzeuge ergibt

Investitionskosten von rund 3 Mrd. EUR, also deutlich mehr als der Betrag von 1,85 Mrd. EUR, wie er derzeit in der Öffentlichkeit diskutiert wird. Diese Steigerung ist zu einem wesentlichen Teil auf erhöhte Kosten des Tunnelbaus zurückzuführen, der in der Machbarkeitsstudie 2002 vermutlich nicht angemessen berücksichtigt worden war und zugleich vom Anstieg der Energie- und Rohstoffpreise in den letzten fünf Jahren besonders betroffen ist. Wenn man über den aktuellen Planungsstand der Magnetbahn-Trasse hinaus auch zusätzliche bauliche Sicherheitsvorkehrungen berücksichtigt, insbesondere eine dritte Tunnelröhre zur Evakuierung bzw. Rettung von Fahrgästen im Gefahrenfall, so ist mit zusätzlichen Baukosten von rund 360 Mio. EUR zu rechnen. Insgesamt ergeben sich somit Investitionskosten von rund 3,36 Mrd. EUR für das Transrapid-Projekt in München. Da alle genannten Beträge untere Eckwerte darstellen und bei der Umsetzung der Planung durchaus noch unerwartete Kostensteigerungen auftreten könnten, insbesondere beim Tunnelbau, sind Gesamtkosten von 3,5 bis 4 Mrd. EUR keineswegs auszuschließen". (Zitat Gutachten Seite 18).

Sicherheitskonzept geheim und genehmigt?

Johannes Keil, Geschäftsführer der DB Magnetbahn GmbH, verkündete am 23. April, dass das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) das Sicherheitskonzept für den Transrapid genehmigt habe. Das Presseamt der Stadt München kritisiert, dass trotz hartnäckiger Forderungen der Landeshauptstadt München, nach Vorlage des angeblich beim Eisenbahn-Bundesamt zur Genehmigung eingereichten Sicherheitskonzeptes, dies von der DB Magnetbahn GmbH verweigert wird. Die beantragte Akteneinsicht sei von der DB AG und vom Eisenbahn-Bundesamt abgelehnt worden. Die DB Magnetbahn GmbH halte daran fest, dass dieses Konzept vollständig einem gesonderten Verwaltungsverfahren unterliege und zur Beurteilung der planfestzustellenden Betriebsanlagen nicht bekannt sein müsse. Ebenfalls wurde dem Landtagsabgeordneten, Martin Runge, die Akteneinsicht verweigert. Nach Ansicht von Huber stehe nun fest, dass der Transrapid nach menschlichem Ermessen sicher sei. Der Gutachter Martin Vieregg, sieht das anders: "Bei einem Stromausfall würden die Bremsen komplett lahm gelegt. „Diese Bahn würde dann mit voller Geschwindigkeit in einen der beiden Endbahnhöfe einfahren und dort zerschellen" (Quelle: <http://www.presseportal.de/pm/66360/980239/ateg>). Das Sicherheitskonzept ist die Voraussetzung für die Betriebserlaubnis der Magnetbahn.

Ein Projekt, das aus überwiegend industriepolitischen und wirtschaftlichen Interessen derart über's Knie gebrochen wird, kann kein zukunftsträchtiges Verkehrsmittel für die Allgemeinheit sein, es dürfte obendrein in einem finanziellen Desaster enden, für das die Steuerzahler für viele Jahre aufkommen müssen. Bleibt nur noch die Frage offen, ob Verkehrsminister Huber dieses Projekt mit gutem Gewissen vor den Wählerinnen und

Wählern vertreten kann und vor allem wie er die enorme Finanzlücke schließen möchte, nachdem die beteiligte Industrie nicht gewillt ist, einen beachtlichen Beitrag für das von ihr gepuschte Projekt zu leisten?

Link: [Gutachten Vieregg-Rössler \[PDF - 96 KB\]](#)