



10 Minuten

Nr. 3 | 2007

Transrapid München



Titel	Verfasser	Thema	Seiten
Es ist machbar	Dr. Johannes Keil	Transrapid	2-3
Gut zu wissen	Wolfgang A. Herrmann	Transrapid	4
Erste Klasse für alle	Wolfgang A. Herrmann	Transrapid	4

Gut zu wissen
Die 48 wichtigsten
Antworten zum
Transrapid »Seite 2/3



Es schreibt der Fachmann
TU-Präsident
Wolfgang A. Herrmann
»Seite 4



Erste Klasse für alle
Der neue TR 09:
Hightech vom
Feinsten
»Seite 4

Editorial

Es ist machbar

Eine wichtige Vorentscheidung ist gefallen: Freistaat Bayern, Industrie und Deutsche Bahn haben eine Realisierungsvereinbarung zum Münchner Transrapidprojekt unterzeichnet. Damit dokumentieren die Partner ihren festen Willen, das Vorhaben zügig, pragmatisch und im vorgegebenen Rahmen umzusetzen. Auch die



Dr. Johannes Keil
Geschäftsführer
DB Magnetbahn GmbH

Finanzierung des Projektes kann jetzt als gesichert angesehen werden. Dabei hat die Deutsche Bahn ihren Investitionsanteil erheblich aufgestockt.

Noch fehlen für eine genaue Preisfestlegung die mit den Lieferanten ausgehandelten Verträge sowie die Baugenehmigung des Eisenbahn-Bundesamtes. Diese könnte bisher nicht bekannte Auflagen mit sich bringen.

Sobald jedoch alle Bauleistungen, Fahrzeuge und technischen Leistungen sozusagen mit einem „Preisschild“ versehen sind, hat die Industrie sich verpflichtet, auf dieser Basis einen Festpreis zu garantieren. Dies schließt Kostensteigerung nach Baubeginn weitestgehend aus und macht das Projekt für Bauherrn und Geldgeber kalkulierbar.

Mit gutem Grund stellt die Öffentlichkeit Fragen: Wofür werden unsere Steuermittel verwendet? Wie verlässlich sind Aussagen zu Technik, Umweltschutz oder zur Sicherheit? Wem nützt ein Projekt und wer profitiert nur indirekt? Diese Fragen sind berechtigt. Auf den beiden Innenseiten finden Sie, verehrte Leser, unsere Antworten: wie immer unaufgeregt sachlich und auf der Grundlage von Fakten. Viel Spaß beim Lesen!

Ihr



Der TR 09 ist das Prototypfahrzeug für das Transrapidprojekt in München. Kaum ein anderes Infrastrukturprojekt wird von einem so starken Bündnis getragen wie der Münchner Transrapid.

Politik, Industrie und Bahn stehen zum Transrapid

Bund, Land, Industrie und die Deutsche Bahn haben das Projekt Transrapid auf den Weg gebracht. Ein Baubeginn in 2008 ist möglich.

MÜNCHEN. Die am späten Abend des 24. September unterzeichnete Realisierungsvereinbarung definiert Umfang und Bedeutung des Vorhabens, setzt den Kostenrahmen, verpflichtet die beteiligten Firmen auf die Abgabe eines Festpreisangebots und regelt Prozesse bei Planung, Bau und Finanzierung. Die beteiligten Partner haben bei der Nachtsitzung in der Bayerischen Staatskanzlei ihren jeweiligen Finanzierungsbeitrag aufgestockt und damit das Finanzkonzept der Staatsregierung mit festen Zusagen unterlegt.

Aufteilung der Kosten

So übernimmt der Bund mit 925 Millionen Euro die Hälfte der veranschlagten Kosten, das Land Bayern trägt 490 Millionen, die Deutsche Bahn 235 Millionen und die Systemfirmen Siemens und ThyssenKrupp 50 Millionen.

Vom Flughafen München, dem größten Nutznießer einer Anbindung an das deutsche und internationale Fernbahnnetz, werden 100 Millionen Euro erwartet, von der Europäischen Union insgesamt 50 Millionen. Diese Summen wer-



Der Unterbau. In Kassel werden die Bauteile für das Schwebegestell gefertigt.



In der Halle. Der letzte prüfende Blick auf den TR 09 vor seiner Auslieferung.



Unterwegs. Gut gesichert wird der Prototyp ins Emsland transportiert.

den jedoch nicht auf einmal oder gleich bei Baubeginn fällig. Wie bei anderen Großprojekten werden die Mittel nach Baufortschritt oder nach den jeweiligen Stufen der Projektrealisierung benötigt.

Nach derzeitigem Stand ist davon auszugehen, dass die jeweiligen „Tranchen“ über einen Zeitraum von fünf bis sechs Jahren (während Bau und Zulassung) anfallen. Das heißt, weder die Steuertöpfe noch die Aufwendungen der Unternehmen werden auf einen Schlag und übermäßig strapaziert.

Prüfen und bewerten

Auf der Zielgeraden ist jetzt auch das Planfeststellungsverfahren für die Münchner Magnetschnellbahn: Die rund 70 Sitzungstage umfassenden Erörterungstermine in Unterschleißheim sind beendet. 80 der insgesamt 23.500 Einwender gegen das Vorhaben haben die Möglichkeit genutzt, ihre Stellungnahmen zum Projekt mit Vertretern der DB Magnetbahn zu diskutieren.

Derzeit arbeitet die Regierung von Oberbayern an ihrer abschließenden Stellungnahme zum Verfahren. Diese und alle Sitzungsprotokolle gehen voraussichtlich noch im Herbst an das Eisenbahn-Bundesamt (EBA). Hier werden alle Pläne sowie die Argumente und sachlichen Darstellungen der Erörterungstermine geprüft und bewertet.

Diese Verfahren werden rund sechs Monate in Anspruch nehmen, so dass mit den Planfeststellungs-Beschlüssen noch in der ersten Hälfte des Jahres 2008 zu rechnen ist. Fällt dieser Beschluss positiv aus, besteht sofort Baurecht.

Vor Baubeginn stehen eine Reihe vorbereitender Arbeiten an. Zuerst gilt es, anhand der eingereichten Pläne hoch detaillierte Baupläne zu entwerfen. Und schließlich folgt der Bau einer großen Tunnelbohrmaschine, wie sie ähnlich – etwas kleiner – auch bei U- und S-Bahn verwendet wird. Der Tunnelbau als größtes Einzelvorhaben in diesem Projekt wird letztlich die gesamte Bauzeit entscheidend bestimmen.

Aufträge an den Mittelstand

Noch ist es nicht soweit, und im Vorfeld gibt es, Schritt für Schritt, eine Menge an vorbereitender Arbeit. Dazu zählen unter anderen detaillierte Verhandlungen mit Herstellern und Lieferanten, die Ermittlung exakter Preise, die Ausführungsplanung für die Baustellen oder die Vergabe von Brückenbauten, Überführungen etc. an geeignete, möglichst mittelständische Unternehmen aus der Region. Es gibt viel zu tun: Verlaufen alle Vorbereitungen nach Plan, können die ersten Bauarbeiten noch im Jahr 2008 beginnen.

Wussten Sie...

... dass der Transrapid auf der Strecke zwischen Hauptbahnhof und Flughafen **pro Fahrgast** nur soviel Energie verbraucht, wie sie in **1 Liter Diesel** steckt?

Ein Gewinn für Stadt und Land Die wichtigsten Antworten zum Transrapid

Geld	Verkehr	Technik	Sicherheit	Umwelt	Nutzen	„Express S-Bahn“	Gut zu wissen
Finanzierung der Projektkosten von 1,85 Mrd. € kann als gesichert angesehen werden.	Nur die schnelle Direktverbindung zweier Verkehrsdrehscheiben (Flughafen und Hauptbahnhof) ermöglicht wirtschaftlichen Betrieb.	Innovatives High-tech Produkt auf neuestem Stand der Technik (neu entwickeltes Fahrzeug TR09 in 2007).	Sicherheitsanforderungen mindestens so hoch wie bei modernen Hochgeschwindigkeitszügen. Sicherheitskonzept ist genehmigt (2007).	40 % der Passagiere sind Umsteiger vom Auto. Allein dies entlastet die Umwelt jährlich um 20.000 Tonnen CO ₂ und verlagert über 100 Mio. Personenkilometer von der Straße auf Bahn und Transrapid.	Der gesamtwirtschaftliche Nutzen des Projektes übersteigt die Investitionskosten um das 2,5 fache (Gutachten im Auftrag der Bundesregierung 2007).	Bräuchte wie Transrapid eine eigene Trasse. Kann nicht auf S-Bahn-Strecken zeitgleich mit den anderen S-Bahnen betrieben werden (keine Überholmöglichkeit).	Es gab in München viele umstrittene Projekte: die Tunnel am Mittleren Ring, Verlagerung der Messe, A99, Eschenrieder Spange, Allacher Rangierbahnhof und Allianz Arena. Sie wurden gegen anfänglichen Widerstand letztlich zum Wohle der Stadt realisiert.
Industrie garantiert Festpreis vor Baubeginn.	Transrapid entlastet überfüllte Autobahnen (A9, A92) und verlagert Verkehr von der Straße auf öffentliche Systeme.	Muss weder Motor, Achsen, Räder, Getriebe mitschleppen. Daher leise und energieeffizient.	Fahrzeug umgreift den Fahrweg und kann deshalb nicht entgleisen. Je ein Fahrweg pro Richtung.	Transrapid ist bei Tempo 250 (Stadtbereich) leiser als ein Lkw mit 80 km/h.	Transrapid mindert ein akutes Verkehrsproblem im Münchener Norden (überlastete Straßen und Autobahnen).	Nur geringe Verkürzung der Fahrzeit zum Flughafen sowie größere Taktabstände. Daher weniger Umsteiger vom Auto auf die Bahn.	Von den 23.500 Einwendungen gegen die Magnetbahn waren an allen 70 Erörterungstagen insgesamt 80 Personen (0,3 %) anwesend.
Zuschüsse von Bund und Land gehen nicht zu Lasten anderer Regional- und Nahverkehrsprojekte (S-Bahn).	Attraktive, zeitlich kalkulierbare Verbindung in kurzer Fahrzeit: „in 10 Minuten, alle 10 Minuten“.	Hoher Fahrkomfort für Passagiere bei allen Geschwindigkeiten: ruckfreies Beschleunigen und Bremsen.	Bremsen sind mehrfach vorhanden und voneinander unabhängig. Sie funktionieren auch bei Stromausfall.	Schonender Umgang mit der Natur durch Nutzung vorhandener Verkehrsflächen (ehemalige S-Bahn) sowie Bündelung mit der Autobahn.	Hilft, die nationale und internationale Wettbewerbsfähigkeit des rasch wachsenden Münchner Flughafens abzusichern.	„Express S-Bahn“ ist in Summe nicht billiger als der Transrapid. Dieser wird im Gegensatz zur „Express S-Bahn“ nicht vom Land bestellt und damit bezuschusst. Seinen Betrieb finanzieren Fahrgeldertlöse.	Höhe der Beteiligung der Landeshauptstadt München an der Münchner Magnetbahn: 0,00 €.
Für den Transrapid sind während der 20jährigen Laufzeit keine Zuschüsse für den Betrieb nötig.	Ersetzt fehlenden Fernbahnanschluss des Flughafens. Transrapid – eine perfekte Ergänzung zur Bahn.	Ideales Verkehrsmittel auch auf hochfrequentierten kürzeren Strecken mit kurzen Taktzeiten.	Gesamter Betrieb wird automatisch gesteuert. Ein zusätzliches Sicherungssystem überwacht alle Abläufe.	Sehr gute Aerodynamik und berührungsloses Schweben sorgen für geringen Energiebedarf – gerade bei hohen Geschwindigkeiten. Beim Bremsen wird Energie zurückgespeist.	Schafft 5.500 Arbeitsplätze während der Bauzeit, anschließend ca. 500 Arbeitsplätze in Betrieb und Instandhaltung.	Mittel für „Express S-Bahn“ würden zu Lasten anderer Nahverkehrsmittel (Bus, Bahn) gehen.	Die Stadt München befürwortet vehement den Bau einer dritten Start- und Landebahn. Eine Anbindung des Flughafens an die Stadt mit dem Transrapid lehnt sie ab.
Marktfähiger Ticketpreis: ca. 14–16 € für einfache Fahrt (plus Rabatte für Vielfahrer und Familien).	Kontinuierlich wachsende Fluggastzahlen* erfordern zusätzliche Transportkapazität im öffentlichen Nahverkehr. <small>*2006: 31 Mio., 2020: 54 Mio. (FMG)</small>	Nur hohe Beschleunigung und hohe Geschwindigkeit ermöglichen kurze Fahrzeiten zum Flughafen. Dies schafft kein anderes Verkehrssystem.	Höchste Anforderungen an den Brandschutz: schwer entflammbare Materialien und modernstes Brandbekämpfungssystem (Sprühnebel).	Die Trasse verläuft zu 84 % ebenerdig. Aufgeständert wird sie nur, wenn andere Verkehrswege überquert oder Flächen geschützt werden sollen.	Hohe touristische Attraktivität für den Großraum München. Einzelhandel profitiert von Touristen, Fluggästen (Umsteigern) und Kongressteilnehmern.	Neben zweiter Stammstrecke werden Bund und Bayern kein weiteres S-Bahn-Großprojekt zum Flughafen finanzieren.	Neben der Eisenbahn gibt es zwei umweltfreundliche Verkehrsmittel: das Fahrrad und den Transrapid.
Deutsche Bahn betreibt Transrapid auf eigenes Risiko und steuert zum Bau 235 Mio. € bei.	Transrapid bringt jährlich 3 Mio. Passagiere aus dem großen Einzugsbereich des Flughafens zum Umsteigen vom Auto auf die Bahn.	Kein mechanischer Verschleiß, da berührungsloses Schweben (niedrige Wartungskosten).	Evakuierung an jedem Punkt der Strecke möglich (auch im Tunnel). Außerhalb der Stationen zusätzlich drei Evakuierungshalteplätze.	Magnetfelder sind nahezu vollständig abgeschirmt, auch Herzschrittmacher werden nicht beeinflusst.	Stärkt Bayern als Innovationsstandort, fördert Exportchancen von High-tech „Made in Germany“, erhält den Vorsprung in der Technologie und verhindert Abwanderung von Hochtechnologie.	Eine „Express S-Bahn“ kann kaum vor 2020 fertig gestellt werden: bisher keinerlei Planung, kein laufendes Genehmigungsverfahren und keine Finanzierung.	Noch Fragen? www.magnetbahn.de oder mailen Sie uns: info@magnetbahn.de

Gastkommentar**Kein Gegenargument**

Die Transrapid-Technologie überwindet die Grenzen des klassischen Rad-Schiene-Prinzips auf mehrfache Weise: Sie meistert geräuscharm hohe Beschleunigungen und Geschwindigkeiten, ist verschleißarm und wartungsfreundlich, sparsam und energieeffizient.



Professor Wolfgang A. Herrmann Präsident der Technischen Universität München

Die vielbeschworene Vision der „Clean Mobility“ kann auf die Magnetschwebbahn nicht verzichten, weder in Ballungszentren noch auf Langstrecken.

Der Transrapid ist im Ballungsraum München die eleganteste Option zur Anbindung des Flughafens an das Fernbahnnetz. Trotz der relativ kurzen Strecke von 37 km wird wegen des kontinuierlichen Beschleunigungsprofils bis in hohe Geschwindigkeitsbereiche bei Einhaltung der Komfortwerte für den Fahrgast die Fahrzeit gegenüber einer „Express S-Bahn“ auf 10 Minuten halbiert. Bei dieser geringen Fahrzeit wird der Hauptbahnhof zu einem Terminal des Flughafens.

Wenn der Transrapid mit seiner Sonderfinanzierung als Hochtechnologie-Leitprojekt auf der Strecke bleibt, dann konkurriert die Alternative einer Express-S-Bahn wegen der andersartigen Finanzierung (Nahverkehrsbudget) mit allen anderen Projekten des Nahverkehrsbereichs. Damit erledigt sich jede weitere Diskussion über die „Express S-Bahn“.

Als große Technische Universität befürworten wir den Transrapid, weil er alle Kriterien einer Zukunftstechnologie erfüllt und weil es kein einziges wirklich haltbares Gegenargument gibt. Es ist mehr als erstaunlich, dass der Münchner Oberbürgermeister den Ausbau des Flughafens fordert und den Transrapid ebenso vehement ablehnt.

Impressum**10minuten****Herausgeber:**

DB Magnetbahn GmbH

Geschäftsführer:

Dr. Johannes Keil
Die DB Magnetbahn GmbH ist ein Unternehmen der Deutschen Bahn AG

Redaktion: Ulrich Krenn (v.i.S.d.P); M. Sorger; J. Schäfer; F. Kummer

Gestaltung, Produktion: KircherBurkhardt Editorial & Corporate Communication GmbH, Berlin
Bildnachweis: DB Magnetbahn GmbH; Transrapid International GmbH & Co. KG; ThyssenKrupp Transrapid

Anschrift: DB Magnetbahn GmbH Arnulfstraße 19, 80335 München
Tel: 089 / 543283-0,
Fax: 089 / 543283-999

Internet: www.magnetbahn.de
E-Mail: info@magnetbahn.de

Druck: Baumann Druck GmbH & Co. KG, Kulmbach
Die Zeitung „10 Minuten“ ist auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt. Die Zeitung erscheint im Selbstverlag.



Elegant, großzügig und komfortabel – so wird Reisen zum Erlebnis: exzellente Sitz-Ergonomie dank innovativer Werkstoffe.

Erste Klasse für alle

Der Prototyp des neuen Transrapid 09 ist auch optisch auf dem neuesten Stand. München bekommt die beste Magnetbahn, die es je gab.

WER SCHONEINMAL mit dem Transrapid in Shanghai geschwebt ist, lobt die ruhige, leise Fahrt mit dem Flughafenshuttle. Dieses Fahrzeug ist eine Version des TR 08 – eine ausgereifte, bewährte Fahrzeuggeneration, die aber heute schon Vergangenheit ist. Der komplett neu entwickelte TR 09 ist dank modernster Technologien und Materialien nochmals um eine ganze Klasse besser – oder wie einer der Ingenieure sagt: „Ein Sahneschnitten!“

Mit dem neuen TR 09 ist den Konstrukteuren und Designern zweifellos ein großer Wurf gelungen. Hier wurden deutliche aerodynamische Verbesserungen verwirklicht. Nach neuesten Berechnungen und Angaben der Hersteller ist der ohnehin sehr leise Transrapid nochmals leiser geworden – selbst bei höheren Geschwindigkeiten ist, verglichen mit anderen Verkehrsmitteln, bei der Vorbeifahrt nur wenig zu hören. Aber auch die Innengeräusche der Fahrzeuge konnten demnach nochmals reduziert werden. Ruhiger kann man einfach nicht reisen.

Die verbesserte Akustik ist – innen wie außen – das Ergebnis vieler innovativer Konstruktionsdetails. Wobei die Akustik wirklich nur ein Aspekt unter vielen ist: Der TR 09 ist nicht nur noch leiser geworden, sondern bequemer und komfortabler, (noch) sparsamer und damit (noch) umweltfreundlicher.

Mit den Türen fing alles an

Der Shuttleverkehr zum Flughafen und zurück – alle 10 Minuten kommt ein Zug – stellt besonders hohe Anforderungen: Die Fahrgäste müssen rasch und reibungslos ein- und aussteigen können. Der TR 09 hat deshalb deutlich verbreiterte und höhere Türen in gleichmäßigem Abstand sowie größere Durchgänge. Das allerdings hatte Folgen: Höhere Türen, die noch dazu absolut druckdicht sind und besonders schnell schließen, erfordern andere Materialien und Antriebe. Dies wiederum wirkte sich entscheidend auf die



Breite Türen bieten mehr Platz zum bequemen Ein- und Aussteigen.



Übersichtlich und gut sichtbar: Alle wichtigen Informationen im Blick.

Der neue Transrapid – Baureihe 09

Perfekt abgestimmt auf die hohen Anforderungen des täglichen Shuttlebetriebes – ein Spitzenerzeugnis der deutschen Industrie.

Länge:

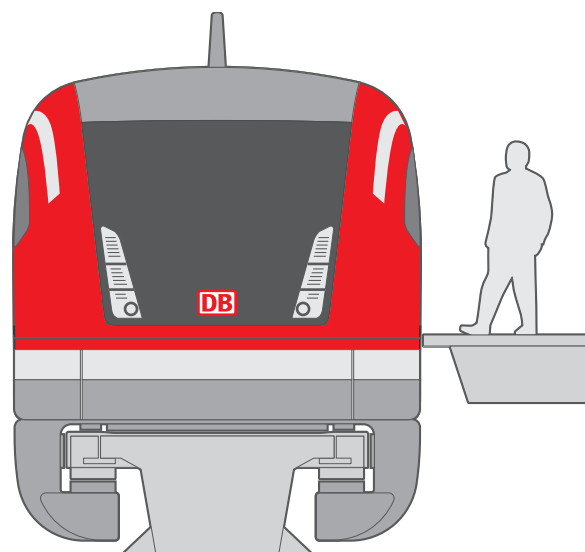
75,8 Meter

Breite:

3,7 Meter

Kapazität:

Raum für 450 Personen



Quelle: ThyssenKrupp Transrapid

Konstruktion der Wagenkästen aus, was es schließlich nötig machte, alle Luftkanäle zu verändern. Eine gut funktionierende Klimaanlage gehört zu den Grundvoraussetzungen jedes modernen Zuges – im Nah- wie im Fernverkehr.

Doppelter Boden

Das neue Klimasystem führte fast zwangsläufig zu der Idee, die Luft durch einen Doppelboden strömen zu lassen. Das Ergebnis ist erstaunlich: Im TR 09 herrscht ein „wohltemperiertes“, konstantes Innenraumklima, das von Testpersonen als äußerst angenehm empfunden wurde – unabhängig von allen äußeren Wetterbedingungen. Was hier in Kurzform beschrieben wird, hatte einen langen Entwicklungsprozess durchlaufen: Aufwändige

Simulationen, Versuchsreihen und eine Vielzahl von Praxistests waren notwendig, um höchste Komfortansprüche dauerhaft zu erfüllen.

Nebenbei brachte die Einführung des Doppelbodens einen weiteren positiven Effekt: Der Innenschallpegel, der ohnehin sehr niedrig war, konnte noch einmal deutlich gesenkt werden. Verantwortlich dafür ist die Vibrationsentkopplung des Innenraums. Konkret: Der Fußboden „stützt“ sich nun über spezielle Gummi-Elemente am Fahrzeugunterbau ab. Neue Formen und Materialien der Innenraumpaneele verstärken diese Wirkung: Die Schallreflexion im Innenraum ist nun minimal.

Nicht nur technisch, auch ästhetisch ist der TR 09 die neue Messlatte im Fahrzeugbau: Präziseste

Fertigungstechniken und aktuellste Ergebnisse der Materialforschung eröffneten den Designern eindruckvolle gestalterische Möglichkeiten – innen wie außen.

So konnten beispielsweise die Seitenfenster dank neuer Veredelungsverfahren optisch ansprechend, aber auch härter und Wärme isolierend beschichtet werden.

Besonders augenfällig ist der Bug des TR 09, in den ein neuartiges modulares LED Scheinwerfersystem integriert wurde. In diesen ultramodernen Leuchten befinden sich – ebenfalls ganz neu entwickelte – Hochleistungskameras mit Gegenlichtkompensation, die Farbbilder in höchster Qualität direkt in den Leitstand sowie in den Fahrgastraum liefern.

Stets gut informiert

Im Fahrgastraum befinden sich gut sichtbare, große Monitore. Auf ihnen können die Reisenden wichtige Daten über ihre Fahrt mit der Magnetschnellbahn ablesen, wie etwa die aktuelle Fahrgeschwindigkeit und Position. Ergänzend werden Stadtinformationen, Hinweise zur Verkehrssituation, aktuelle An- und Abflugzeiten bzw. Zugverbindungen eingeblendet. Ein modernes Informations- und Kommunikationssystem, das vorbildlich ist.

Zur zusätzlichen Sicherheit der Fahrgäste sind im Inneren auch Videokameras installiert, die es dem Betriebspersonal ermöglichen, rasch und wirksam auf eventuelle Not-situationen an Bord zu reagieren.

Die Summe macht's

Vieles von dem, was die neue Fahrzeuggeneration auszeichnet, ist für den Passagier unsichtbar. Beispielsweise die neuartige Bordenergieeinspeisung. Die Magnetbahn braucht ja auch im Stehen – etwa für die Klimaanlage – Energie. Waren dazu bisher – aerodynamisch und akustisch nicht optimale – Stromschienen und -abnehmer notwendig, geschieht dies nun berührungslos per Induktion – ein weltweit einzigartiges Konzept. Ähnliches gilt für die Vielzahl verbesserter Sicherheitssysteme, die dazu beitragen, dass die geforderten Sicherheitsstandards weit übertroffen werden. Im April 2007 wurde das Sicherheitskonzept genehmigt.

M. Sorger