

Baumgartner / Kantke / Schwarz (BKS)

München, Juni 2010

Betriebs- und Infrastrukturkonzept

**"Flughafenanbindung München
mit Neubaustrecke
Neulustheim – Neufahrn"**

vom Juni 2010

Autoren: Baumgartner / Kantke / Schwarz (BKS), München

Bibliographischer Nachweis

BAUMGARTNER, Stefan
KANTKE, Thomas
SCHWARZ, Dietz-Ulrich

"Flughafenanbindung München mit Neubaustrecke Neulustheim – Neufahrn"

-2010 -23 Seiten -4 Abbildungen -1 Tabelle

Betriebs- und Infrastrukturkonzept

Autorenreferat

Das vorliegende Betriebs- und Infrastrukturkonzept zeigt auf, wie mit einer autobahnparallelen Neubaustrecke Neulustheim – Neufahrn sowohl die Schienenanbindung des Münchner Flughafens als auch das Bestandsnetz durch die größtmögliche Nutzung von Synergieeffekten deutlich aufgewertet werden können.

Konkret ermöglicht die Neutrassierung der Fernbahnlinie Richtung Regensburg zwischen Neulustheim und Neufahrn nicht nur Fahrzeitverkürzungen in dieser Relation, sondern auch einen Flughafenexpress von München Hbf in 17 Minuten, ab München-Pasing sogar in nur 15 Minuten bis zum Zentralbereich des Münchner Flughafens; beide neuen Flughafenlinien verkehren alle 20 Minuten, ohne Halt und mit bis zu 200 km/h. Dabei werden die Flughafenzüge Richtung Pasing nach Augsburg – Ulm (– Stuttgart) sowie Buchloe durchgebunden. Ferner ermöglicht die neue Westtrasse einen direkten Flughafenexpress ab Nürnberg Hbf (75 Minuten Beförderungszeit) über Ingolstadt Hbf (42 Minuten Beförderungszeit) zum Münchner Flughafen über einen Bypass im Bereich des Rangierbahnhofs München Nord. Ein Teil der Fernzüge wird Richtung Mühldorf durchgebunden. Darüber hinaus werden auch die S-Bahnen aus Erding über Flughafen nach Freising durchgebunden und damit eine attraktive S-Bahn-Nordtangente geschaffen. Weitere betriebliche Zusatzangebote wie der 10-Minuten-Takts auf der S1-West bis Neufahrn und als Express verlängerte S-Bahnen von München Ost zum Flughafen komplettieren die massive Angebotsverbesserungen.

Der Modal-Split nördlich von München kann deutlich zu Gunsten des Öffentlichen Verkehrs verschoben werden, wenn des Betriebs- und Infrastrukturkonzepts "Flughafenanbindung München mit Neubaustrecke Neulustheim – Neufahrn" BKS-getreu realisiert wird.

3 Referenzen

Gliederung

BIBLIOGRAPHISCHER NACHWEIS	2
0 ALLGEMEINES ZUM FLUGHAFEN MÜNCHEN	4
1 VORGABEN ZUR FLUGHAFENANBINDUNG MÜNCHEN	5
2 SCHIENENANBINDUNG FLUGHAFEN – MÜNCHEN	5
3 SCHIENENANBINDUNG FLUGHAFEN – ÜBRIGES BAYERN	6
3.1 Schienenanbindung Flughafen – Landshut	6
3.2 Schienenanbindung Flughafen – Mühldorf	6
3.3 Schienenanbindung Flughafen – Ingolstadt – Nürnberg	6
4 WIDERSPRÜCHE IN DER OFFIZIELLEN UNTERSUCHUNG	7
4.1 Widersprüchliche Vorgaben zur Flughafenanbindung	7
4.2 Betriebskonzepte zur Flughafenanbindung	7
5 PLANUNG DER WESTTRASSE	10
5.1 Offizielle Planung der Westtrasse	10
5.2 Alternative Planung der Westtrasse (BKS)	10
6 ALTERNATIVES BETRIEBSKONZEPT AUF DER WESTTRASSE	13
7 FAZIT	15
8 EMPFEHLUNGEN	16
A ANHANG	17
A.1 Verzeichnis der Abkürzungen	17
A.2 Verzeichnis der Tabellen	23
A.3 Verzeichnis der Abbildungen	23
A.4 Verzeichnis der Literaturquellen	23

0 Allgemeines zum Flughafen München

Der Flughafen München liegt mit einem jährlichen Passagieraufkommen von 35 Millionen Fluggästen und etwa 30.000 Mitarbeitern nach dem Rhein/Main-Flughafen mit ca. 54 Millionen Fluggästen und 70.000 Mitarbeitern deutschlandweit auf Platz 2, weltweit auf Platz 28. Nach der Definition der Airports Council International (ACI) gehört der Flughafen München damit zur Gruppe 1 der größten Weltflughäfen mit jeweils mehr als 25 Millionen Fluggästen, der weltweit nur 46 Flughäfen angehören. Der Flughafen München wird durch die Flughafen München GmbH betrieben, deren Gesellschafter zu 26% die Bundesrepublik Deutschland, zu 51% der Freistaat Bayern und zu 23% die LH München sind.

Da die Lufthansa durch ihre 40%-ige Beteiligung am Terminal 2, welches sie exklusiv mit ihren Partnern der Star Alliance nutzt, und durch zahlreiche Vorstandsbeschlüsse deutlich gemacht hat, dass sie München und nicht Berlin nach Frankfurt zum zweiten zentralen Drehkreuz (HUB) ausbauen will, ließ der Freistaat Bayern nach dem Scheitern des Transrapidprojekts prüfen, wie die Flughafenanbindung auf der Schiene verbessert werden könne. Neben der Anbindung durch RegionalExpress-Züge (RE) besteht insbesondere der Wunsch direkt mit dem ICE zum Flughafen – genauso wie beim Flughafen Frankfurt – zu gelangen. Am 23.11.2009 stellte aus diesem Grund das StMWIVT-Bayern 34 Präsentationsfolien vor [MUC 09]. Aufgrund der Schnittstellenproblematik bezüglich des S-Bahn-Netzes geht dieses Gutachten in einem eigenen Kapitel auf die vorgelegten Folien ein.

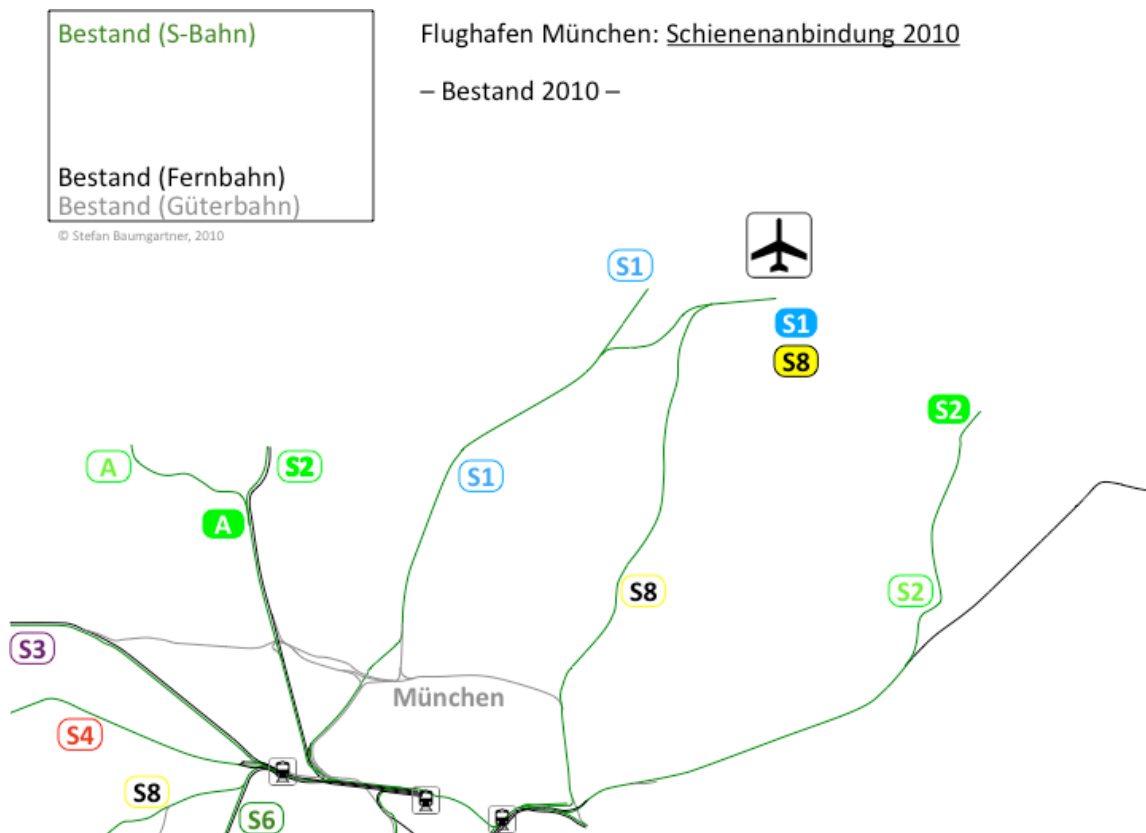


Abbildung 1: Flughafenanbindung München (Bestand 2010)

1 Vorgaben zur Flughafenanbindung München

Zur Flughafenanbindung sind gemäß [MUC 09] folgende Vorgaben zu berücksichtigen:

- (1) Realisierung des 2.S-Bahn-Tunnels zwischen Laim und Leuchtenbergring
- (2) Realisierung des Erdinger Ringschlusses
- (3) Realisierung der Walpertskirchener Spange
- (4) Realisierung der 1. Stufe der ABS 38 (München – Mühldorf – Salzburg)
- (5) Elektrifizierung der Eisenbahnstrecke Geltendorf – Buchloe – Memmingen – Lindau
- (6) Realisierung der NBS Nürnberg – Erfurt

2 Schienenanbindung Flughafen – München

Die Vielzahl von Varianten wurden zu 4 Hauptvarianten zusammengefasst: [MUC 09]

- (1) Westkorridor: ABS Neulustheim – Feldmoching und NBS entlang der A92 (Fall 1)
- (2) Nordtunnel: NBS Hbf – Schwabing – Garching – Neufahrn (Fall VR)
- (3) Zentraltunnel: NBS Hbf – Schwabing – Fischerhäuser (Fall 4)
- (4) Ostkorridor: ABS der Bahnstrecke über Daglfing (S8) zum Flughafen (Fall 5)

Der dargestellte Westkorridor (Fall 1) sieht eigene Fernbahngleise zwischen München Neulustheim und Neufahrn vor. Die Fernbahnanbindung des Flughafens wird in den beiden Fällen 1 (Westkorridor) und VR (Nordtunnel) von Neufahrn über die S1-West in das Flughafengelände eingeführt, bei den Fällen 4 (Zentraltunnel) und 5 (Ostkorridor) von Unterföhring – Ismaning – Hallbergmoos über die S8-Ost.

Beide Tunnelvarianten, Nordtunnel (Fall VR) und Zentraltunnel (Fall 4), sehen je eine zweigleisige Neubaustrecke mit viergleisigen Zwischenstationen vor. Beim Ostkorridor soll die bestehende Strecke Zamdorf – Johanneskirchen viergleisig ausgebaut werden.

3 Schienenanbindung Flughafen – übriges Bayern

3.1 Schienenanbindung Flughafen – Landshut

Die in der StMWIVT-Untersuchung zur Flughafenanbindung [MUC 09] abgegebene Empfehlung, die sogenannte "Marzlinger Spange" als Direktverbindung vom Flughafen München nordwärts über die Isar zur Fernbahnstrecke München – Landshut (KBS 930, km 47) nicht zu realisieren, ist ohne jede Einschränkung nachvollziehbar. Neben einem Investitionsaufwand von mehreren hundert Millionen Euro wären – unabhängig von der zu realisierenden Variante N/NO2 oder N/NO4 – erhebliche Eingriffe in den Naturraum im Bereich der Isarquerung notwendig, bei der mangels bestehender Querungen die Landschaft erneut zerschnitten werden müsste. Gegenüber der empfohlenen Realisierung der Neufahrner Kurve N/NO1 in Form einer zweigleisigen Gleisverbindungskurve zwischen Pulling und Besucherpark würde sich die Fahrzeit lediglich für diejenigen Züge um 10 Minuten verkürzen, die von und nach Landshut fahren. Im Falle der Marzlinger Spange stünde für die Regionalzüge München – Landshut der Halt in Freising in direkter Konkurrenz zu einem Halt am Flughafen München; eine Bedienung beider Halte gemäß Variante N/NO3 würde die Fahrzeiten für die Regionalzüge von und nach Landshut zu stark erhöhen.

Die Empfehlung, die Neufahrner Kurve zu realisieren ist ebenfalls nachvollziehbar. Da die Neufahrner Kurve zweigleisig und gegenüber den bisherigen Strecken München – Landshut (KBS 930) bzw. der S1 München – Freising (KBS 999.1) vollkommen höhenfrei ausgebildet wird, ist die angesetzte Investitionssumme von 85 Millionen € nachvollziehbar; Höhenfreiheit und Zweigleisigkeit sind aus eisenbahnbetrieblicher Sicht notwendig.

3.2 Schienenanbindung Flughafen – Mühldorf

Im Bundesverkehrswegeplan ist die Ausbaustrecke München Ost – Mühldorf – Freilassing als Ausbauprojekt mit dem 4-gleisigem Ausbau München Ost – Markt Schwaben, der Elektrifizierung und dem 2-gleisigem Ausbau Markt Schwaben – Mühldorf – Freilassing enthalten. Die Realisierung der Walpertskirchner Spange und des Erdinger Ringschlusses wird in der Untersuchung zur Flughafenanbindung [MUC 09] unterstellt. Unklar bleibt, ob mit dem Erdinger Ringschluss der komplette zweigleisige Ausbau zwischen Markt Schwaben und Erding sowie die Verlängerung der Bahnsteige von 140 m auf 210 m enthalten sind.

3.3 Schienenanbindung Flughafen – Ingolstadt – Nürnberg

Eine Eisenbahnneubaustrecke zwischen Ingolstadt und Flughafen München würde zwar die Neubaustrecke Nürnberg – Ingolstadt und den Nord/Süd-Fernverkehr Hamburg – München, Köln – München sowie Berlin – München an den Münchner Flughafen anbinden; aufgrund des extrem hohen Kostenaufwands wurde diese Strecke bereits in der Voruntersuchung verworfen. Diese Entscheidung ist ohne weiteres nachvollziehbar.

4 Widersprüche in der offiziellen Untersuchung

4.1 Widersprüchliche Vorgaben zur Flughafenanbindung

Die Neubaustrecke Nürnberg – Erfurt ist juristisch unanfechtbar abgesichert und soll im Dezember 2017 in Betrieb gehen. Für das Betriebskonzept zur Anbindung des Münchner Flughafens spielt diese Neubaustrecke jedoch nur eine untergeordnete Rolle. Gleichwohl entspricht es dem Wunsch der Bayerischen Staatsregierung durch eine schnellstmögliche Realisierung der NBS Nürnberg – Erfurt den Einflussbereich des Münchner Flughafens noch bis Thüringen auszudehnen. Es ist allerdings zu erwarten, dass potentielle Fluggäste aus dem Bereich Erfurt wohl auch nach Realisierung der NBS Nürnberg – Erfurt für Interkontinentalflüge eher zum Rhein/Main-Flughafen nach Frankfurt fahren dürften, zumal das dortige Flugangebot noch spürbar über dem schon sehr guten Angebot des Münchner Flughafens liegt.

Die Realisierung des 2.S-Bahn-Tunnels kann als extrem gewagt bezeichnet werden, weil dieses Projekt weder finanziell noch juristisch gesichert ist. Unabhängig davon spielt der 2.S-Bahn-Tunnel für die Realisierung der Flughafenanbindung keine Rolle, da die Flughafenzüge beim Ostkorridor am Leuchtenbergring und beim Westkorridor in Laim in jeweils beide S-Bahn-Stammstrecken eingefädelt werden können. Des weiteren ist es eisenbahnbetrieblich unerheblich, ob der Fahrgast am Hauptbahnhof im Tunnelbahnhof der zweiten S-Bahn-Stammstrecke oder ebenerdig in der Haupthalle in den Flughafenexpress einsteigt. Aus Fahrgastsicht hingegen dürfte es wesentlich attraktiver sein, in der Haupthalle des Münchner Hauptbahnhofs neben den anderen Fernzuggleisen in den Flughafenexpress einzusteigen als in 40 m Tiefe. Eisenbahnbetrieblich ist der 2.S-Bahn-Tunnel in keiner der 4 untersuchten Varianten notwendig, um eine gute Flughafenanbindung sicherzustellen.

Während die Vorgabe der Elektrifizierung Geltendorf – Buchloe – Memmingen – Lindau realistisch ist, sind die drei anderen Vorgaben zur ausreichenden Wirtschaftlichkeit des 320 Millionen € teuren Flughafenbahnhofs mit den neuen unterirdischen Gleisen 3 und 4 notwendig.

4.2 Betriebskonzepte zur Flughafenanbindung

Nach der Kostenexplosion für die Ausbaustrecke München Ost – Mühldorf – Freilassing auf 2.836 Millionen € wurde im Bundesverkehrswegeplan eine Reduktion der Entwurfsgeschwindigkeit von 200 km/h auf 160 km/h vorgenommen; die angegebene Beförderungszeit Flughafen München – Salzburg von 66 Minuten ist jedoch nur bei einer Beibehaltung der Entwurfsgeschwindigkeit von 200 km/h erreichbar. Auch die angegebene Beförderungszeit von 67 Minuten zwischen Regensburg und Flughafen München ist nur haltbar, wenn zwischen Regensburg und Freising die Streckenhöchstgeschwindigkeit von 140 km/h auf 160 km/h angehoben wird oder die Halte Landshut und Freising entfallen. Es gibt keinerlei Pläne, die durchgehend zweigleisige und elektrifizierte Hauptstrecke Regensburg – Freising auszubauen. Da es auch verkehrspolitisch nicht geboten ist, die Flughafenexpress-Züge ohne Halt in Landshut und Freising durchfahren zu lassen, ist stattdessen die Beförderungszeit von 71 Minuten anzusetzen.

Heute fahren auf der Westtrasse zusätzlich zur S-Bahn 3 stündliche RegionalExpress-Zugpaare (RE). Es ist nicht möglich, hier noch weitere Flughafenexpress-Züge einzulegen, selbst dann nicht, wenn für 15 Millionen Euro ein zusätzliches Überholgleis in Oberschleißheim eingebaut werden soll. Noch kritischer wäre ein 15-Minuten-Takt der S-Bahn zwischen Laim und Neufahrn, wie im Mitfall 6T (Vorzugsvariante beim 2.S-Bahn-Tunnel) vorgesehen.

Auch auf der Osttrasse kann der Flughafenexpress eisenbahnbetrieblich nicht eingebunden werden, wenn die S-Bahn – wie im Mitfall 6T/6S vorgesehen – im 15-Minuten-Takt fahren soll, da dann weitere Ausbaumaßnahmen zwischen Johanneskirchen und dem Besucherpark notwendig wären. Gleichwohl bringt ein viergleisiger Ausbau zwischen Zamdorf und Johanneskirchen Vorteile, jedoch nicht für die Flughafenanbindung. Insofern ist es auch nicht nachvollziehbar, warum dem Ostkorridor die Fernbahntauglichkeit attestiert wird:

20-Minuten-Takt			Taktmodell	15-Minuten-Takt		
Ohnefall / 2010 Ostkorridor – Flughafen (KBS 999.8)				Mitfall 6T Ostkorridor – Flughafen (KBS 999.8)		
S	FEX	S	Zugprodukte	S	FEX	S
:04	:22	:24	Ostbahnhof	:14	:27	:29
:06		:26	Leuchtenbergring	:17		:32
:11		:31	Daglfing	:21		:36
:13		:33	Englschalking	:23		:38
:15		:35	Johanneskirchen	:25		:40
:18		:38	Unterföhring	:28		:43
:22		:42	Ismaning	:32		:47
:28		:48	Hallbergmoos	:38		:53
:33		:53	Besucherpark	:43		:58
:35	:40	:55	Flughafen Terminal	:45	:45	:00
31min	18min	31min	Beförderungszeit	31min	18min	31min

Tabelle 1: Fahrplanbild für die Strecke Ostkorridor – Flughafen je nach S-Bahn-Taktmodell [IGS 09–A02] [MUC 09]

Der Fahrstraßenkonflikt zwischen den beiden Folgefahrten S-Bahn und Flughafenexpress ist rot unterlegt; seine genaue Lage ist abhängig vom Fahrplan, der Fahrdynamik, der signaltechnischen Blockteilung und der Gleistopologie. Bei Nutzung der S-Bahngleise von Marienhof über den Ostkorridor zum Münchner Flughafen durch den Flughafenexpress (FEX) und einer Fahrzeit von 18 min [MUC 09] ist nur ein 20-Minuten-Grundtakt der Flughafen-S-Bahn via Ismaning realisierbar. Für eine betrieblich stabile Überholung der S-Bahn durch den Flughafenexpress zwischen Zamdorf / Daglfing und Johanneskirchen ist die Beförderungszeitdifferenz mit ca. 4 min im viergleisigen Streckenabschnitt wiederum zu gering.

⇒ Bei einem 15-Minuten-Takt der S-Bahn sind weder auf der West- noch auf der Osttrasse zusätzliche Express-Züge eisenbahnbetrieblich möglich.

⇒ Bei einem 15-Minuten-Takt der S-Bahn ist der viergleisige Ausbau Zamdorf / Daglfing – Johanneskirchen bis Unterföhring / Ismaning zu erweitern.

Sowohl beim Zentraltunnel als auch beim VR-Tunnel sind aus folgenden Gründen erhebliche Zweifel am Betriebskonzept angebracht:

- Fehlendes minutengenaues Fahrplan- und Betriebskonzept
- Unklare Zugfolgezeiten und fahrdynamische Rahmenbedingungen
- Fehlende Gleistopologie
- Unvollständige Trassierungsparameter für kombinierten Fern- und S-Bahn-Tunnel

Abgesehen davon dürfte ein derart komplexes Bauwerk wie der Zentraltunnel oder der VR-Tunnel in der Maxvorstadt und in Schwabing weder politisch noch juristisch durchsetzbar sein.

Beim Westkorridor sind gemäß [MUC 09] folgende Infrastrukturmaßnahmen geplant:

- zwei zusätzliche Gleise zwischen Neulustheim und Neufahrn
- zweigleisige höhenfreie Ein- und Ausfädelungen der Ferngleise in Neulustheim Richtung Hauptbahnhof und Pasing
- zweigleisige höhenfreie Ein- und Ausfädelungen der Neubaustrecke nördlich von Neufahrn in die beiden Bestandsstrecken nach Freising und Flughafen

Mit diesen Maßnahmen ist beim Westkorridor das vorgestellte Betriebskonzept bei einem 20-Minuten-Takt der S-Bahn eisenbahnbetrieblich durchführbar. Hierfür ist auch kein 2.S-Bahn-Tunnel notwendig.

Nicht nachvollziehbar ist, warum die Pasinger Kurve beim Westkorridor mit 190 Millionen € um 30 Millionen € teurer sein soll als beim Ostkorridor. Wenn eine Strecke ohnehin viergleisig ausgebaut wird, dann kann unter Nutzung der Synergieeffekte die Einfädelung Neulustheim nicht teurer sein als die Einfädelung in eine bestehende zweigleisige Strecke, weil die bestehenden Zwangspunkte berücksichtigt werden müssen.

"Die Einbindung des Flughafen Münchens in das Express-System kann durch eine neue Infrastruktur ermöglicht werden. Die Verbesserung der Flughafenanbindung durch den ÖPNV ist aber nicht Gegenstand dieser Untersuchung."
[IGS 09–A03] Seite 7

Da die Ersteller des Fahrplankonzepts (SMA) sowie der Standardisierten Bewertung (Intraplan) für die zweite S-Bahn-Stammstrecke [IGS 09] wie auch für die Flughafenanbindung [MUC 09] dieselben sind, ist das aufgeführte Zitat eine reine Schutzbehauptung.

Selbstverständlich müssen beide Aufträge so bearbeitet werden, dass sie eisenbahnbetrieblich zueinander kompatibel sind.

Der zur Flughafenanbindung vorgeschlagene Ostkorridor ist ohne weitere Maßnahmen inkompatibel mit dem Betriebskonzept 6T. Die vorgesehene (zusätzliche) Express-S-Bahn über Johanneskirchen ist mit dem Fahrplankonzept 6T nur dann kompatibel, wenn nicht nur zwischen Zamdorf / Daglfing und Johanneskirchen, sondern auch zwischen Johanneskirchen und Flughafen Besucherpark Ausbaumaßnahmen vorgesehen werden. Bei der Vorstellung der Untersuchung zur Flughafenanbindung [MUC 09] am 23.11.2009 im StMWIVT wurden diese zusätzlichen Ausbaumaßnahmen zwischen Johanneskirchen und Besucherpark jedoch explizit verneint! Eine zwischen Johanneskirchen und Flughafen Besucherpark angestrebte Erhöhung der Streckengeschwindigkeit von 120 km/h auf 140 km/h reduziert aufgrund der damit verbundenen Vergrößerung der Geschwindigkeitsschere die Leistungsfähigkeit sogar noch geringfügig.

⇒ Von den vier vorgestellten Hauptvarianten zur Flughafenanbindung ist nur der Westkorridor betrieblich durchführbar.

5 Planung der Westtrasse

5.1 Offizielle Planung der Westtrasse

Wie aus den vorhergehenden Überlegungen ersichtlich, ist die Westtrasse die einzige Variante, die betrieblich einwandfrei durchführbar ist. Dies bedeutet allerdings nicht notwendigerweise, dass die offizielle Westtrassenplanung bezüglich des Gesamtnutzens als optimal angesehen werden kann. Da das Fahrgastaufkommen des Flughafens alleine eine Neubaustrecke nicht rechtfertigt, sollte die Trassenführung so geplant werden, dass maximale Synergieeffekte erreicht werden.

Neben der Einrichtung einer schnellen Verbindung München Hbf – Flughafen München sollten insbesondere folgende Ziele erreicht werden:

- Verbesserung der Betriebsqualität auf der S1 zwischen München und Freising durch die weitgehende Trennung des S-Bahnverkehrs vom Regional und Fernverkehr
- Entlastung für die Anwohner entlang der Trasse der S1
- Verbesserung der Relation Pasing – Flughafen München
- Verbesserung für den Güterverkehr

Die offizielle Westtrassenplanung sieht einen viergleisigen Ausbau der Eisenbahnstrecke München – Regensburg (KBS 930) zwischen Neulustheim (km 6,4) und Feldmoching Nord (km 16) vor. Hierbei wird die Strecke in Neulustheim aus der bestehenden Fernbahn ausgefädelt und zusätzlich eine zweigleisige Verbindungsstrecke von und nach Pasing geschaffen (Pasinger Kurve). Nördlich von Feldmoching Nord zweigen die beiden neuen Gleise in nord-nordwestlicher Richtung von der vorhandenen Strecke ab und folgen ab dem Autobahndreieck München Feldmoching der A92. Hierbei ist für den Trassenverlauf der beiden neuen Gleise die ehemals für den Transrapid vorgesehene Trasse westlich bzw. nordwestlich der A92 vorgesehen. Die beiden neuen Gleise verlaufen entlang der A92 über das Autobahnkreuz Neufahrn und die Ausfahrt Freising Süd hinaus bis zur Autobahnausfahrt Flughafen München, von wo aus sie die Trasse der A92 verlassen und der Staatsstraße St2584 bis zum Flughafen München folgen. Zwischen dem Autobahnkreuz Neufahrn und der Ausfahrt Freising Süd erhält die neue zweigleisige Strecke jeweils sowohl von München als auch vom Flughafen München aus eine zweigleisige Verbindungsstrecke, die auf die bestehende Strecke München – Regensburg bei Streckenkilometer 33 in Richtung Freising einschleift. Sämtliche vier Streckenverbindungen werden vollständig höhenfrei ausgeführt. Am Flughafen München wird nördlich des bestehenden S-Bahnhofs (Gleise 1 und 2) ein Fernbahnhof im bestehenden Rohbautunnel neu eingerichtet (Gleise 3 und 4).

5.2 Alternative Planung der Westtrasse (BKS)

Um eine maximale betriebliche Flexibilität zu erreichen, wird vorgeschlagen, am Flughafen München östlich der bestehenden Gleise 1 und 2 zwischen diesen beiden Gleisen eine mehrgleisige Abstellanlage mit einer Nutzlänge von jeweils 420 m einzurichten. Zudem ist östlich der neuen Bahnsteiggleise 3 und 4 (mit Bahnsteighöhen von 760 mm über Schienenoberkante) zwischen diesen beiden Gleisen ebenfalls eine Abstellanlage mit einer Nutzlänge von 420 m einzubauen. Die Bahnsteiglänge der Gleise 3 und 4 beträgt 420 m, um auch im Fernverkehr Doppeltraktionen sowie Lokwechsel zu ermöglichen. Die Abstellanlage für den Fernverkehr muss daher mit einem zusätzlichen Umfahrgleis für lokbespannte Züge

ohne Steuerwagen ausgerüstet sein. Westlich der S-Bahnstation Besucherpark ist jeweils ein weiteres Wendegleis an S-Bahn- und Fernbahnstrecke sinnvoll, um beispielsweise Schadzüge aus östlicher Richtung rasch aus dem Verkehr ziehen zu können. Die Anbindung des Tanklagers Flughafen-West bleibt unverändert, da dorthin nur vergleichsweise wenige Züge verkehren.

Entscheidend für die Flexibilität bei der Fahrplankonzeption und die Betriebsqualität ist, mögliche Kreuzungskonflikte zu vermeiden und die Zugfahrstrassen, soweit sinnvoll, voneinander zu trennen, was folgende Massnahmen erfordert:

- Kreuzungsfreie Ein- und Ausfädelungen im Bereich der Neubaustrecken und des Flughafens für die regulär vorgesehenen Zugfahrstrassen
- Strikte Trennung von Fernbahn (Regional- und Fernverkehr) und S-Bahn im Flughafenbereich
- Linienbetrieb von Fernbahn und S-Bahn im Flughafenbereich, um auch die Rangierfahrten zu den Abstellanlagen voneinander getrennt zu halten

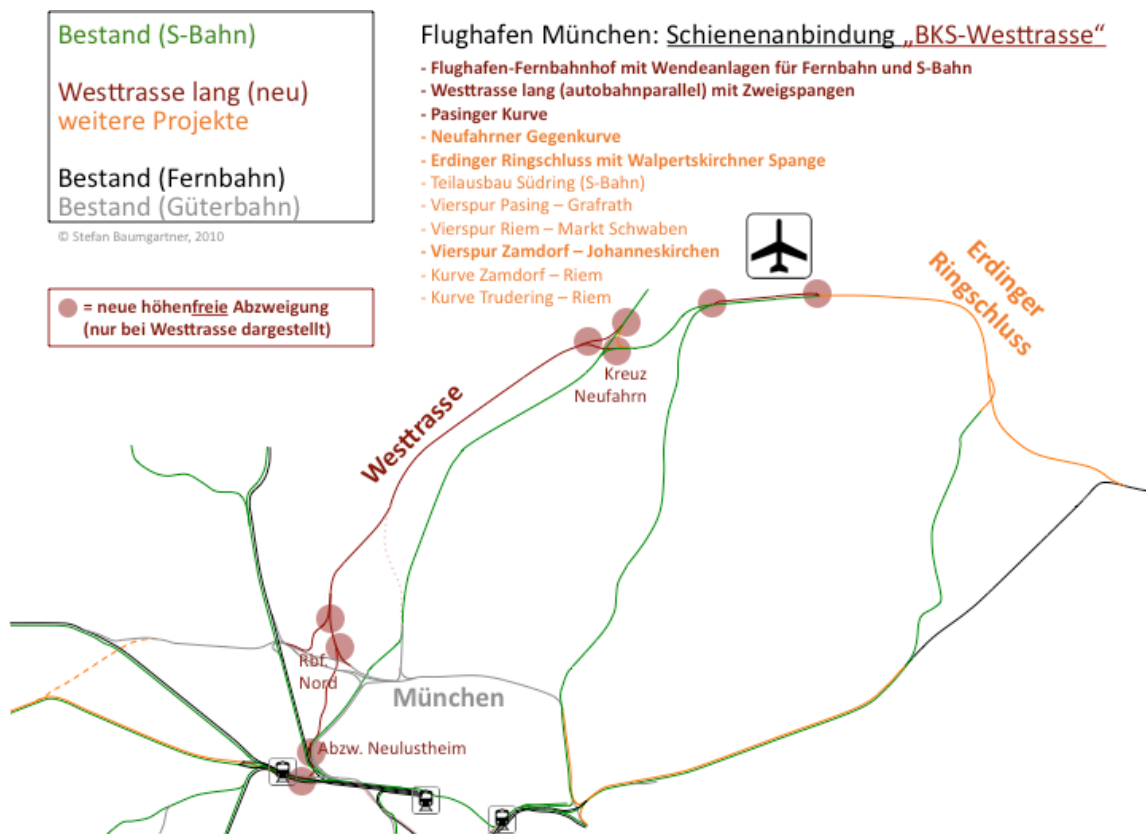


Abbildung 2: Flughafenanbindung München (Neubaustrecke Neulustheim – Neufahrn)

Aus juristischen und finanziellen Gründen und betrieblichen Erwägungen sollte auf den viergleisigen Ausbau der bestehenden Strecke zwischen Neulustheim und Feldmoching Nord verzichtet werden. In diesem Bereich sollte stattdessen eine völlig neue Trassenführung gefunden werden, da die örtlichen Gegebenheiten in Fasanerie bei einem viergleisigen Ausbau der Bestandsstrecke Gebäudeabbrisse erzwingen, woraus erhebliche juristische Unwägbarkeiten entstehen. Zudem ist durch die Trassenführung die Höchstgeschwindigkeit zwischen Fasanerie und Feldmoching dauerhaft auf 140 km/h beschränkt. Desweiteren ist der Bau einer viergleisigen Unterführung unter dem Rangierbahnhof München Nord mit erheblichem finanziellen Ressourceneinsatz und einer komplizierten Baulogistik verbunden, welche zu

erheblichen betrieblichen Behinderungen während der Bauzeit führen würde. Auch wird die Integration der Strecke Nürnberg – Ingolstadt – München sowie eine fundamentale Verbesserung für den Güterverkehr nicht erreicht.

Aus diesen Gründen wird zwischen Neulustheim und Feldmoching Nord eine völlig neue Trassenführung vorgeschlagen:

In Neulustheim fädeln die beiden neuen Fernbahngleise bei km 6,4 aus der bestehenden Strecke München – Regensburg (KBS 930) aus und münden 100 m nach der Ausfädelung in zwei Tunnelrampen ein, wobei die Gradienten der beiden neuen Gleise jeweils 25 Promille geneigt ist. Bei Streckenkilometer 7,1 werden die beiden Tunnelportale erreicht, wobei die Gradienten in den ersten 300 Metern des Tunnels weiterhin mit jeweils 25 Promille abgesenkt wird. Nach der Unterfahrung der Verdistrasse bei km 7,4 wird die gesamte Strecke bis zum Einfahrsignal München Flughafen durchgehend für eine Entwurfsgeschwindigkeit von 200 km/h trassiert. Durch die großzügige Trassierung mit Mindestradien von 2200 Metern, kurzer Signalblockabstände und den Einbau der Linienzugbeeinflussung (LZB), zusätzlich auch das neue europäische Zugsicherungssystem ETCS im Level 2, zwischen Neufahrn Nord und Freising kann auch auf der Ausfädelung sowie auf der Bestandsstrecke bis km 39,0 eine Höchstgeschwindigkeit von 200 km/h signalisiert werden.

Ab der Unterquerung der Verdistrasse verläuft die im Tunnel geführte Strecke in einem Linksbogen mit einem Radius von rund 2200 m bis sie unter der Reinoltstraße im Hartmannshofer Park die Süd/Nord-Richtung erreicht und der Bogen in eine Gerade überführt wird. In Süd/Nord-Richtung folgt der Tunnel dann zunächst der Pirschstraße und anschliessend dem Grünstreifen zwischen der Bautzener Straße und der Lauinger Straße. Hierbei nutzt die Tunneltrasse den Grünstreifen, der vor 50 Jahren für den damals noch geplanten Bau einer Stadtautobahn freigehalten worden war. Etwa auf Höhe der Dillinger Straße geht die gerade Trasse in einen Rechtsbogen mit ebenfalls 2200 m Radius über, dem sie bis auf Höhe der Unterquerung der Teplitzer Straße folgt. Anschliessend verläuft die Trasse erneut in einer Geraden und unterquert zunächst den Rangierbahnhof und knapp zwei Kilometer weiter nördlich die A99 im Bereich der Straßenüberführung Karlsfelder Straße. Hierbei verläuft sie weiterhin unterirdisch zwischen der Siedlung Ludwigsfeld und den Kleingärten am Feldmochinger See. Nach der Unterquerung der A99 schließt sich ein weiterer Rechtsbogen 2200 m Radius an, der die Trassenrichtung von Nordnordost auf Nordost dreht. Nach der Unterquerung des Würmkanals im Bereich Kuppelfeld/Schwarzhölzlstraße verläßt die Trasse den 7 km langen Tunnel und steigt über eine 25 Promille geneigte Rampe an die Oberfläche. In nordöstlicher Richtung verläuft die Trasse nunmehr oberirdisch in einer Geraden, die nach der Überquerung des Schwebelbachs und des Eishüttenweges in eine Linkskurve mit 2400 m Radius übergeht. Etwa 1 Kilometer nördlich der Überquerung der B471 an der Autobahnausfahrt Oberschleißheim erreicht die offizielle Westtrasse an der A92.

Die Gleisanbindung von Pasing (Pasinger Kurve) verläuft etwa ab km 6,6 (400 m östlich der Offenbachstraße) unterirdisch und erreicht die hier vorgeschlagene Trasse unter der Verdistrasse. Um von der neuen Strecke aus den Nordring und die Strecke Ingolstadt – München anfahren zu können, wird vorgeschlagen, im Bereich des Blütenangers jeweils eine eingleisige Gleisverbindung in Richtung des westlichen und östlichen Nordrings unterirdisch auszufädeln. Aufgrund der örtlich begrenzten Verhältnisse, die nur Radien von etwa 500 m zulassen, muss die Entwurfsgeschwindigkeit in den kurzen Gleisverbindungsstrecken auf 80 – 90 km/h begrenzt bleiben.

Die Aufwändungen für diese neue Strecke werden ohne den 320 Millionen € teuren Flughafenbahnhof auf etwa 1,2 Milliarden € geschätzt.

6 Alternatives Betriebskonzept auf der Westtrasse

Die vorgeschlagene Infrastruktur ermöglicht eine fundamentale Verbesserung des Schienenverkehrsangebots auf der S1-West sowie im Regional- und Fernverkehr.

Es wird vorgeschlagen, **alle 20 Minuten** einen Flughafenexpress **ohne Halt zwischen München Hbf und München Flughafen** zu führen (**Fahrzeit 17 Minuten** bei $v_{\max} = 200$ km/h).

Ferner kann alle 20 Minuten ein Regionalzug zwischen München Hbf und Freising über die Neubaustrecke mit $v_{\max} = 200$ km/h verkehren, wobei zwischen München Hbf und Freising eine Fahrzeit von 18 Minuten erreicht wird. Dadurch werden die Relationen München – Regensburg sowie München – Plattling um jeweils 6 Minuten beschleunigt.

Darüber hinaus wird vorgeschlagen, alle 20 Minuten einen eigenen Flughafenexpress Pasing – Flughafen München einzurichten. Denkbar wäre, jede 3. dieser Verbindung von und ab Ulm Hbf (ggf. Stuttgart Hbf) und jede 3. Verbindung von und ab Buchloe zu führen.

Durch die Verbindungskurve zwischen der Neubaustrecke und dem Rangierbahnhof München Nord können Züge in 42 Minuten ohne Halt von Ingolstadt Hbf über Dachau, Karlsfeld, Rangierbahnhof München Nord nach Flughafen München fahren. Denkbar ist die Einrichtung eines stündlich verkehrenden Flughafenexpresses zwischen Nürnberg Hbf und Flughafen München, der lediglich in Ingolstadt Hbf hält und eine **Beförderungszeit Nürnberg Hbf – Flughafen München von 75 Minuten** ermöglicht.

Um eine maximale Effizienz zu erreichen, sollten tagsüber alle Züge über die NBS Neulustheim – Freising/Flughafen ausschliesslich mit einer Geschwindigkeit von 200 km/h verkehren. Hiermit läßt sich ein stabiler Betrieb mit 12 Zugtrassen pro Stunde und Richtung ermöglichen. In den Nachtstunden können Güterzüge die Strecke benutzen ($v_{\max} = 100$ bis 120 km/h).

Auf der bestehenden Strecke verbleibt die S-Bahn, die zwischen Laim und Neufahrn im ganztägigem 10-Minuten-Takt, sowie zwischen Neufahrn und Freising bzw. Flughafen München jeweils im 20-Minuten-Takt fährt. Durch den Entfall von Zugtrennung und -vereinigung (Flügelkonzept) in Neufahrn sowie der Einbruchspufferzeit in Laim ergeben sich Beförderungszeitgewinne von etwa 5 Minuten.

Die Durchbindung der S-Bahn aus Erding via Flughafen München nach Freising sowie die Verlängerung einer in München Ost endenden S-Bahnlinie als Express zum Flughafen München komplettieren das BKS-Betriebskonzept, für das BKS bereits minutengenaue Fahrplankonzepte erarbeitet hat.

Nachfolgend das BKS-Betriebskonzept für die künftige Anbindung des Münchner Flughafens, geographisch und betriebstechnisch dargestellt:

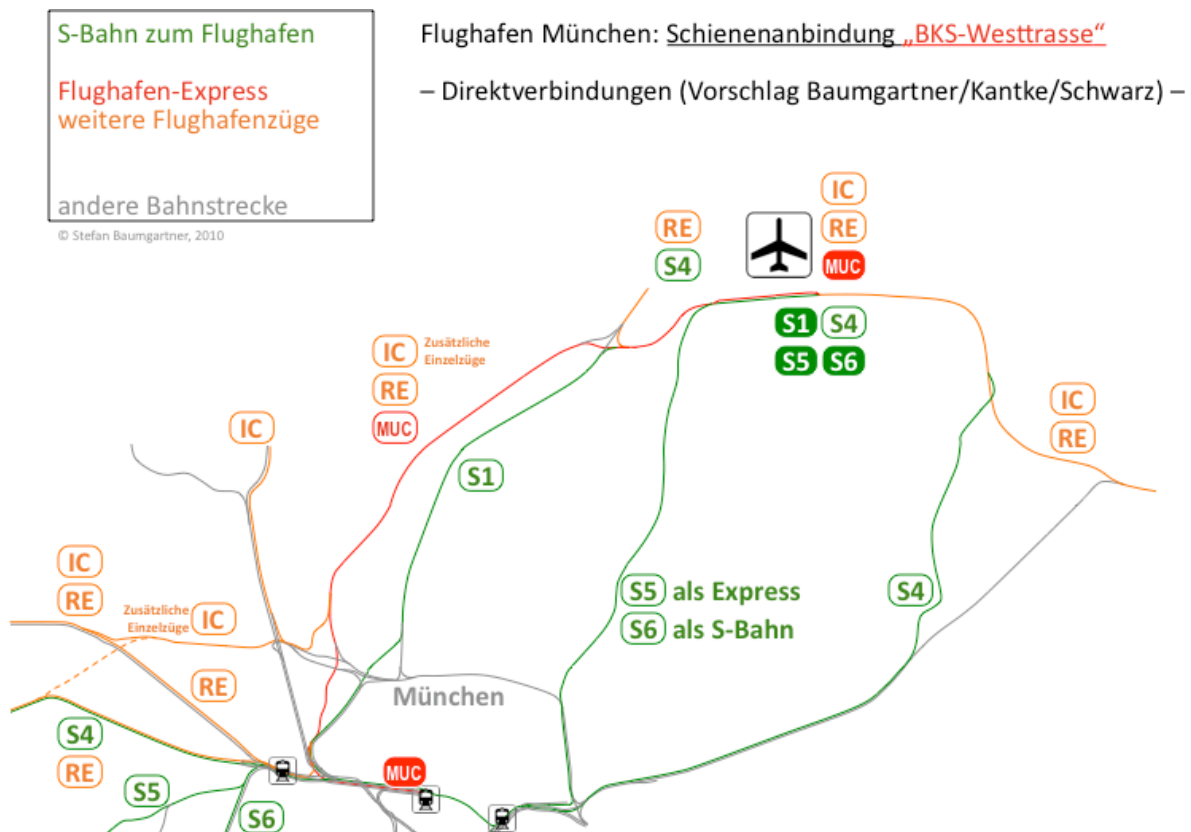


Abbildung 3: Direktverbindungen zum Flughafen München mit der BKS-Westtrasse

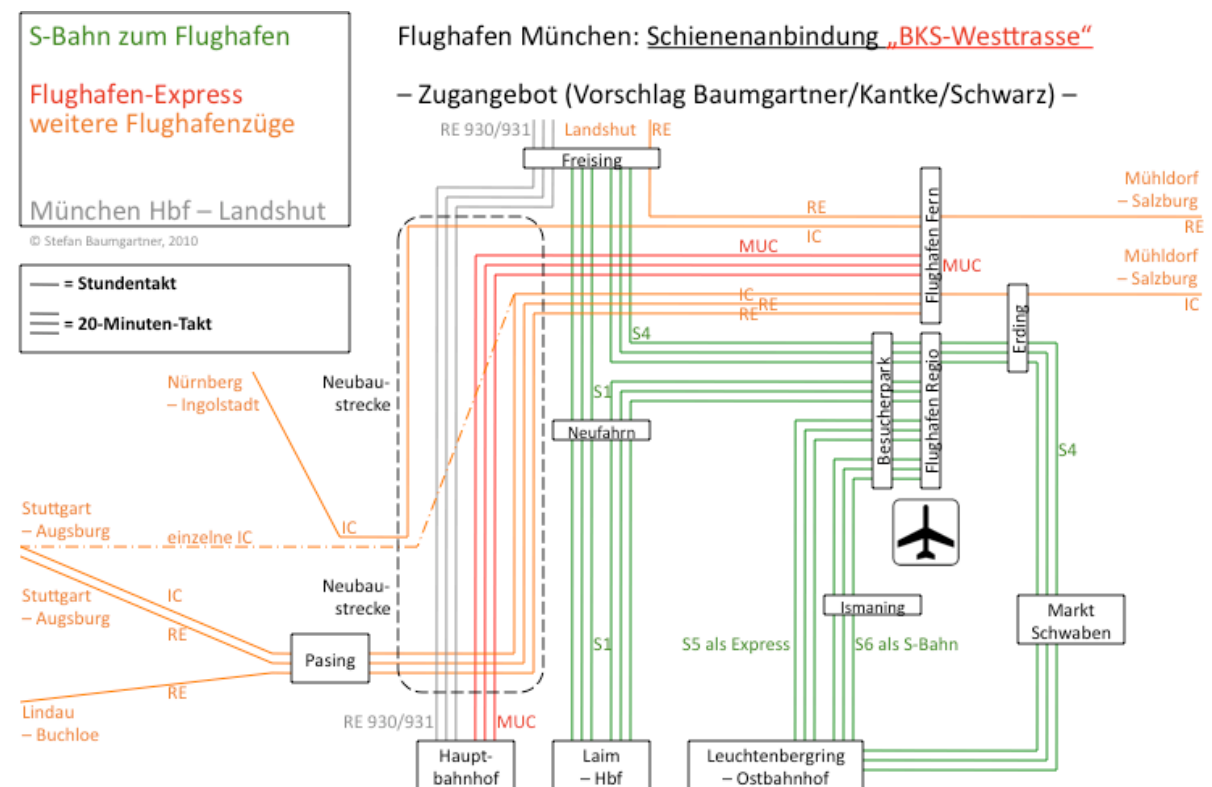


Abbildung 4: Betriebskonzept zum Flughafen München mit der BKS-Westtrasse

7 Fazit

Mit der alternativen Westtrassenplanung einer **eigenen Neubaustrecke Neulustheim – Neufahrn Nord – Flughafen München** sowie kreuzungsfreien zweigleisigen Ausschleifungen von und nach Freising sowie von und nach Pasing zuzüglich eingleisiger höhenfrei ausfädelnder Verbindungsstrecken zum Rangierbahnhof München Nord können die Synergieeffekte maximiert werden:

- **Neuer Flughafenexpress in nur 17 Minuten ab München Hbf** (alle 20 Minuten)
- **Neuer Flughafenexpress in nur 15 Minuten ab München-Pasing** (alle 20 Minuten)
- **Erhöhung der Betriebsstabilität** im Fern-, Regional- und S-Bahnverkehr Richtung Freising und Flughafen durch Einrichtung höhenfreier Kreuzungsbauwerke
- Deutliche Angebotsverbesserungen für die Anwohner der S1-West durch einen ganztägigen **10-Minuten-Takt Neufahrn – München** und Reisezeitverkürzungen
- Direkte Ableitung der Güterzüge Richtung Regensburg via Neubaustrecke möglich
- Deutliche **Reduzierung der Lärmpegel für die Anwohner** der S1-West durch weitgehenden Entfall lauter Güterzüge
- **Keine ortstrennenden überhohe Lärmschutzwände** entlang der S1-West
- Deutliche höhere Betriebsstabilität und **kürzere Beförderungszeiten** für den Regional- und Fernverkehr in **Richtung Regensburg und Plattling**
- **Direkte Anbindung von Allgäu-Schwaben an den Münchner Flughafen**
- **Direkte Anbindung von Nürnberg Hbf und Ingolstadt Hbf an den Flughafen München** mit Beförderungszeiten von 75 Minuten ab Nürnberg Hbf sowie 42 Minuten ab Ingolstadt Hbf
- **Erhöhung des Modal-Splits zu Gunsten des Öffentlichen Verkehrs** zum und vom Flughafen München

Der Modal-Split nördlich von München kann deutlich zu Gunsten des Öffentlichen Verkehrs verschoben werden, wenn des Betriebs- und Infrastrukturkonzepts "Flughafenanbindung München mit Neubaustrecke Neulustheim – Neufahrn" BKS-getreu realisiert wird.

8 Empfehlungen

Der Öffentlichen Hand wird empfohlen, einen Neubau der autobahnparallelen Neubaustrecke Neulustheim – Neufahrn unter Beachtung der Zielrationalität und der Mittelrationalität zu prüfen. Gleichzeitig sind andere Planungen zum West- und Ostkorridor der Flughafenanbindung im Hinblick auf ihre Ziel- und Mittelrationalität zu überprüfen.

Da die Deutsche Bahn AG nach der Privatisierung eigenwirtschaftliche Ziele verfolgt, die dem Allgemeinwohl teilweise widersprechen, wird der LH München und den weiteren Anliegergemeinden entlang der Flughafentrassen empfohlen, sämtliche Eisenbahnflächen grundsätzlich als Verkehrsflächen mit einem Bauverbot festzuschreiben, um der DB Immobilien die ökonomische Grundlage zu entziehen, übereilt Verkehrsflächen zu verkaufen. Erst wenn festgestellt ist, dass die Flächen definitiv nicht für Ausbau- oder Neubaumaßnahmen im Eisenbahnbetrieb benötigt werden, kann die entsprechende Gemeinde im Einzelfall auf einer Verkehrsfläche eine Baugenehmigung erteilen. Dieses Verfahren ist dringend geboten, um den notwendigen Ausbau des gesamten Eisenbahnknotens München nicht durch die Schaffung vollendeter Tatsachen zu blockieren.

A Anhang

– Allgemein bekannte sprachliche Abkürzungen sind nicht eigens aufgeführt. –

A.1 Verzeichnis der Abkürzungen

A.1.1 Abkürzungsverzeichnis der wichtigsten Beteiligten:

Beteiligte der Politik

BA	Bezirksausschuss (der Landeshauptstadt München)
BEG	Bayerische Eisenbahngesellschaft (Tochter des StMWIVT)
BTag	Deutscher Bundestag, Berlin
EG	Europäische Gemeinschaft
EU	Europäische Union
LHM	Landeshauptstadt München
LTag	Bayerischer Landtag, München
MdB	Mitglied des Deutschen Bundestags
MdL	Mitglied des Landtags (hier: des Bayerischen Landtags)
StMWIVT	Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie, München
StRat	Stadtrat (Gremium, Person)
StReg	Bayerische Staatsregierung, München

Politische Parteien sind in ihrer allgemein bekannten Kurzform genannt.

Beteiligte der Vorhabensträger

DB	Deutsche Bahn AG
IGS	Ingenieurgesellschaft Südring (Auftragnehmer der StMWIVT-Studie 2009)
ITP	Intraplan, München
MVV	Münchner Verkehrs- und Tarifverbund
SMA	SMA + Partner, Zürich

Weitere wichtige Beteiligte

BI	Bürgerinitiative S-Bahn-Tunnel Haidhausen, München
BKS	Arbeitskreis S-Bahn ("Teilausbau Südring"): Stefan Baumgartner / Thomas Kantke / Dietz-Ulrich Schwarz, München
EBA	Eisenbahnbundesamt (Aufsichtsbehörde)
MVG	Münchner Verkehrsgesellschaft
VR	Vieregg-Rössler Innovative Verkehrsberatung, München

A.1.2 Abkürzungsverzeichnis wichtiger Streckenbezeichnungen:

Innenstadt	Münchner Altstadt (S-Bahnhöfe: MKA, MMP, MIT mit MHT, MRP)
1.Tunnel	bestehender Innenstadt-Tunnel der Münchner S-Bahn (siehe "Innenstadt")
2.Tunnel	geplanter 2.S-Bahn-Tunnel (S-Bahnhöfe: MHBP, MHO, MOPT)
Südring	Südumfahrung der Münchner Altstadt (S-Bahnhöfe: MHP, Poccistr., Kol.pl.)

A.1.3 Abkürzungsverzeichnis der untersuchten Fälle:

Ohnefall	Status Quo gemäß Jahresfahrplan 2010 (teilweise bzgl. 2005 bzw. 2020)
Mitfall 6T	2.S-Bahn-Tunnel mit 15/30-Minuten-Grundtakt und Express-S-Bahnen
Mitfall 6S	S-Bahn-Südring mit 15/30-Minuten-Grundtakt und Express-S-Bahnen
Mitfall 1T	2.S-Bahn-Tunnel mit 10/20-Minuten-Grundtakt
Mitfall 1S	S-Bahn-Südring mit 10/20-Minuten-Grundtakt
BKS	Alternativkonzept Teilausbau Südring mit 10/20-Minuten-Grundtakt

A.1.4 Abkürzungsverzeichnis wichtiger ökonomischer Begriffe:

NKU	Nutzen-Kosten-Untersuchung, hier als "Standardisierte Bewertung"
NKI	Nutzen-Kosten-Indikator = Nutzen / Kosten

A.1.5 Abkürzungsverzeichnis wichtiger Begriffe der Verkehrsplanung:

ÖV	Öffentlicher Verkehr (ÖV = ÖPFV + ÖPNV)
ÖPFV	Öffentlicher Personenfernverkehr
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr (i.d.R.: Regionalzug- & S-Bahnverkehr)
IV	Individualverkehr
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NIV	Nichtmotorisierter Individualverkehr (Fußgängerverkehr, Radverkehr etc.)

A.1.6 Abkürzungsverzeichnis wichtiger Zugprodukte:

HGV	Hochgeschwindigkeitsverkehr = Fernverkehr mit $v > 200$ km/h
FV / RV	Fernverkehr / Regionalverkehr (Unterscheidungskriterium: Haltepolitik)
ICE / RJ	(HGV) InterCityExpress / RailJet
EC / IC / D	(FV) EuroCity / InterCity / Schnellzug (teils auch für Nachtreisezüge)
RE / RB	(RV) RegionalExpress / RegionalBahn
ALX	(RV) Arriva-Länderbahn-Express (München –Lindau/Oberstdorf, –Hof)
BOB	(RV) Bayerische Oberland Bahn (München –Oberland)
S	(S-Bahn) Stadtschnellbahn im Sinne einer Vorortbahn
GZ	(GV) Güterzug
LZ	Leerzug (auch Lokzug)
Ra	Rangierfahrt

A.1.7 Abkürzungsverzeichnis wichtiger Bezeichnungen des Eisenbahnwesens:

ABS	Ausbaustrecke (Anpassung bestehender Eisenbahnstrecke)
NBS	Neubaustrecke (neue Eisenbahnstrecke)
EÜ	Eisenbahnüberführung
FÜ	Fußgängerüberführung
KBW	Kreuzungsbauwerk (zwischen zwei Verkehrswegen, z.B. Bahnstrecken)
SÜ	Straßenüberführung
Gl xx	Gleis der Nummer xx
W xx	Weiche der Nummer xx
SOK	Schienenoberkante
ü.SOK	über Schienenoberkante (z.B. bei Bahnsteighöhen)
KBS	Kursbuchstrecke (nummerierte Eisenbahnstrecke, siehe kursbuch.bahn.de)
Ri.	Richtung (Fahrtrichtung)
Lastri.	Lasttrichtung (zeitabhängige Fahrtrichtung mit größerem Fahrgaststrom)
/ h*Ri	pro Stunde und Richtung (i.d.R. Zugpaare)
HVZ	Hauptverkehrszeit
früh-HVZ	Hauptverkehrszeit am Vormittag
spät-HVZ	Hauptverkehrszeit am Nachmittag
NVZ	Normalverkehrszeit
SVZ	Spätverkehrszeit

A.1.8 Abkürzungsverzeichnis von Eisenbahnbetriebsstellen:

Abzw	Abzweig (im eisenbahnbetrieblichen Sinn)
Anst	Anschlussstelle (im eisenbahnbetrieblichen Sinn, z.B. Industrieanschluss)
Awanst	Ausweichanschlussstelle
Üst	Überleitstelle (auch als Gleiswechsel oder Spurwechsel bezeichnet)
Bk	Blocksignal
Sig	Signal
Stw	Stellwerk
...	(siehe auch Abkürzungen zur Leit- und Sicherungstechnik)
Bf	Bahnhof (im eisenbahnbetrieblichen Sinn)
Bbf	Betriebsbahnhof (Bahnhof für betriebliche Zwecke)
Pbf	Personenbahnhof (Bahnhof mit Reisezugverkehr)
Gbf	Güterbahnhof (Bahnhof mit Güterzugverkehr)
Rbf	Rangierbahnhof (Bahnhof zur Zusammenstellung der Güterzüge)
Ubf	Umschlagbahnhof (Bahnhof zur Güterumladung zwischen Zug und Lkw)
Hp	Haltepunkt (im eisenbahnbetrieblichen Sinn)
Hst	Haltestelle (im eisenbahnbetrieblichen Sinn, Hst = Hp + Anst / Awanst)

A.1.9 Abkürzungsverzeichnis wichtiger Betriebsstellen im Untersuchungsraum: [DB-Abk 09]

Betriebsstellen der bestehenden S-Bahn-Stammstrecke

MP / MPS	München – Pasing / München – Pasing S-Bahn
MPB	München – Pasing Betriebsbahnhof (nordwestlich von MP)
ML	München – Laim
MMHG	München Hirschgarten
MMDN	München Donnersbergerbrücke
MHAB	München Hackerbrücke
MHT	München Hauptbahnhof (tief)
MKA	München Karlsplatz(Stachus)
MMP	München Marienplatz
MIT	München Isartor
MRP	München Rosenheimer Platz
MOP	München Ost Personenbahnhof (Ostbahnhof)
MOPW	München Ost Wendeanlage (Ostbahnhof, S-Bahn-Wendeanlage)
MLEU	München Leuchtenbergring
MSTH	München – Steinhausen (S-Bahnbetriebshof nordöstlich von MLEU)

Neue Betriebsstellen einer zweiten S-Bahn-Stammstrecke

MHBP	2.S-Bahn-Tunnel: München Hauptbahnhof Bahnhofplatz (neu)
MMHO	2.S-Bahn-Tunnel: München Marienhof (neu)
MOPT	2.S-Bahn-Tunnel: München Ostbahnhof tief (neu)
MAFB	S-Bahn-Südring: München Friedenheimer Brücke ("Mü Hirschgarten Süd")
MHP(W)	S-Bahn-Südring: München Heimeranplatz ("W" = West: Sendlinger Spange)
Poccistr.	S-Bahn-Südring: München Poccistraße (bahnamtliche Abkürzung fehlt)
MS / MMS	Südring: München Süd (Südbahnhof)
Kol.pl.	S-Bahn-Südring: München Kolombusplatz (bahnamtliche Abkürzung fehlt)

Weitere Betriebsstellen in und um München

MAFS	Abzweig München Fuggerstraße (geplant, nördlich von MHAR)
MAKN	Abzweig München Kanal (Abzweig der "Abstellbahn" westlich von ML)
MALS	Abzweig München Landsberger Straße (auf Sendlinger Spange bei ML)
MANL	Abzweig München – Neulustheim (westlich des Schlossparks Nymphenburg)
MAZA	Abzweig München – Zamdorf (südlich von MDFG Richtung MLEU / MTR)
MBAL	München – Berg am Laim
MDFG	München – Daglfing
MGI	München – Giesing
MH	München Hauptbahnhof (Haupthalle, Gleise 11–26)
MHS / MHN	München Hauptbahnhof Gleise 5–10 / 27–36 (Flügelbahnhof Süd / Nord)
MHAR	München Harras
MJK	München – Johanneskirchen
MLEF	München Leienfelsstraße
MLR	München – Laim Rbf (ehemaliger Rbf Mü-Laim)
MLW	München – Langwied
MMAL	München – Allach
MMAR	München St.-Martin-Straße
MMBH	München – Milbertshofen (Güterbahnhof)
MMCH	München – Moosach
MMT	München – Mittersending
MN	München Rangierbahnhof Nord (heutiger Rangierbahnhof)
MOL	Olching
MOPH	Abzweig München Hultschiner Straße (auf Strecke MLEU–MDFG bei MSTH)
MOR	München Ost Rangierbahnhof (ehemaliger Rbf Mü Ost)
MOZ	München – Obermenzing
MRI / MRIU	München – Riem / München – Riem Umschlagbahnhof (Ubf)
MTR	München – Trudering
MWKR	München Westkreuz

A.1.10 Abkürzungsverzeichnis wichtiger eisenbahnbetrieblicher Kenngrößen:

a	Beschleunigung / Bremsverzögerung
a+	Beschleunigung (>0)
a-	Bremsverzögerung (<0)
h	Bahnsteighöhe
r	Radius (eines Gleisbogens bezüglich der Gleismitte / Gleisachse)
s	Streckenabschnitt / Weg
S	Streckenpunkt / Wegpunkt
km xx,xxx	Streckenpunkt / Wegpunkt mit Kilometrierung bzgl. des S-Bahn-Südrings
t	Zeitdauer
T	Zeitpunkt
t _F	(reine) Fahrzeit
t _H	Haltezeit
t _T	Taktzeit
t _{Umlauf}	Umlaufzeit (Zeitbedarf für einen Zug eines geschlossenen Zugumlaufs)
t _{Uweg}	Umsteigewegzeit
t _{Zu} / t _{Ab}	Zugangszeit / Abgangszeit
t _{Bef}	Beförderungszeit = t _F + t _H
t _R	Reisezeit = t _{Zu} + t _W + t _{Bef,1} + t _{Umst} + t _{Bef,2} + t _{Ab}
t _{Umst}	Umsteigezeit = t _{Uweg} + t _W
t _W	mittlere Wartezeit = t _T / 2
t _{W,min}	minimale Wartezeit = 0 s ("Direktanschluss")
t _{W,max}	maximale Wartezeit = t _T
t _{Fa}	Fahrstraßenauflösezeit (Auflösung der FStr, 0 s bei Blockstrecken)
t _{Fb}	Fahrstraßenbildezeit (Einstellung, Verschluss und Festlegung der FStr)
t _{Bw}	Blockwechselzeit (bei Blockstrecken t _{Bw} = t _{Fa} + t _{Fb} , sonst 0 s)
t _{Si}	Sichtzeit (technische und menschliche Reaktionszeit)
t _{Af}	Annäherungsfahrzeit (Beförderungszeit vom Vorsignal zum Hauptsignal)
t _{Bef}	Beförderungszeit (siehe oben)
t _{Rf}	Räumfahrzeit (Beförderungszeit der Zuglänge bzgl. des D-Weg-Endes)
t _{Zf}	Zugfolgezeit = (t _{Fb} bzw. t _{Bw}) + t _{Si} + t _{Af} + t _{Bef} + t _{Rf} + t _{Fa}
u	Gleisüberhöhung = relativer Höhenunterschied zwischen beiden Schienen
u ₀	u mit ausgeglichener Seitenbeschleunigung bei v _E ($u_0 \approx 11,8 \cdot v_E^2 / r$)
u _f	Überhöhungsfehlbetrag = u ₀ - u
v	Geschwindigkeit
v _E	Entwurfsgeschwindigkeit
v80	v = 80 km/h (Beispiel)

Grundsätzlich werden alle Kenngrößen in SI-Einheiten angegeben [m, s, m/s, m/s² etc.], wovon im Eisenbahnbereich folgende Kenngrößen abweichen:

h [mm]	Bahnsteighöhe
u [mm]	Gleisüberhöhung
v [km/h]	Geschwindigkeit

A.1.11 Abkürzungsverzeichnis wichtiger eisenbahnbetrieblicher Bezeichner:

_0	Standardwert
_Δ	Unterschied / Intervall
_i	Zählerwert
_min	Minimalwert
_max	Maximalwert
_Z1	Zug 1 (vorausfahrender Zug)
_Z2	Zug 2 (nachfolgender Zug)
_Zf	Zugfolge Z1–Z2

A.1.12 Abkürzungsverzeichnis wichtiger Begriffe aus dem Fahrzeugbereich:

Tf	Triebfahrzeugführer (Lokführer)
Tfz	Triebfahrzeug
ET	Elektrotriebwagen
VT	Verbrennungstriebwagen (Dieseltriebwagen)

A.1.13 Abkürzungsverzeichnis wichtiger Begriffe der Leit- und Sicherungstechnik:

LST	Leit- und Sicherungstechnik
Stw	Stellwerk
ESTW	Elektronisches Stellwerk (neueste Stellwerksgeneration, rechnergestützt)
-Z	- Zentrale
-UZ	- Unterzentrale
Fdl	Fahrdienstleiter
FStr	sicherungstechnische Fahrstraße
TFStr	sicherungstechnische Teilfahrstraße (gestaffelte Fahrstraßenauflösung)
D-Weg	Durchrutschweg (hier: auch Gefahrenpunktabstand, falls im gleichen Sinn)
Gfm	Gleisfreimeldeanlage / -einrichtung
Sig	Signal
HSig	Hauptsignal (Start und Ziel von Fahrstraßen)
VSig	Vorsignal (rechtzeitige Ankündigung des Hauptsignalbegriffs)
BkSig	Blocksignal (vor einer Blockstrecke)
ESig	Einfahrsignal (in einem Bahnhof)
...ZwSig	Zwischensignal (innerhalb eines Bahnhofs)
ASig	Ausfahrsignal (aus einem Bahnhof)
ZB	Zugbeeinflussung
PZB	Punktförmige Zugbeeinflussung (mit optischen Signalen zur Blockteilung)
LZB	Linienförmige Zugbeeinflussung (mit virtueller Signalblockteilung)
AFB	Automatisches Fahren und Bremsen (nur bezüglich der Fahrdynamik)
ERTMS	European Rail Traffic Management System (ETCS, GSM–R, ETML)
ETCS	European Train Control System (PZB/LZB-Nachfolger)
GSM–R	Global System for Mobile Communications - Railway (Zugfunk-Nachfolger)
ETML	European Timetable Management Layer

A.2 Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Fahrplanbild für die Strecke Ostkorridor – Flughafen je nach S-Bahn-Taktmodell	8
---	---

A.3 Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1: Flughafenanbindung München (Bestand 2010).....	4
Abbildung 2: Flughafenanbindung München (Neubaustrecke Neulustheim – Neufahrn).....	11
Abbildung 3: Direktverbindungen zum Flughafen München mit der BKS-Westtrasse.....	14
Abbildung 4: Betriebskonzept zum Flughafen München mit der BKS-Westtrasse.....	14

A.4 Verzeichnis der Literaturquellen

Weitere Konzepte der Autoren:

- [BKS 07] Baumgartner / Kantke / Schwarz: Teilausbau Südring. München, 2007
- [BKS 08] Baumgartner, Stefan: Gegendarstellung zur Stellungnahme der BEG zum Alternativkonzept "Teilausbau Südring". Dresden, 2008
- [BKS 09] Baumgartner / Kantke / Schwarz: Teilausbau Südring. München, 25.03.2009

Verwendete Literaturquellen (Referenzen):

- [DB-Abk 09] Dittrich, Michael: Abkürzungsverzeichnis der Betriebsstellen, Stand Mai 2009 (bahnseite.de, Internetabruf am 22.12.2009). Berlin, 2009
- [IGS 09] Ingenieurgemeinschaft Südring (Schüßler-Plan, Lahmeyer München): Ausbau Südring München / Untersuchung zum Vergleich mit dem 2.S-Bahn-Tunnel. München, 2009
- [IGS 09–Axx] Anlage xx [IGS 09]
- [IGS 09–B] Beilage A [IGS 09]
- [MUC 09] Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie (StMWIVT): Gutachten zur Flughafenanbindung / Verbesserung der Schienenanbindung des Flughafens München / 3. Informationsveranstaltung (Präsentationsfolien, 23.11.2009). München, 2009