



**Ermittlung der wahrscheinlichen Baukosten  
des geplanten Zweiten S-Bahn-Tunnels in München  
im Vergleich zum Ausbau des Eisenbahn-Südrings  
ohne durchgehende eigene S-Bahn-Gleise**

Auftraggeber:

Fraktion Bündnis 90/DIE GRÜNEN  
im Bayerischen Landtag

München, 19. August 2008

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Problemstellung	3
2. Gegenstand der Untersuchung und Aufgabenstellung	6
3. Entwurfsplanung zum Ausbau des Eisenbahn- Südrings	8
3.1 Grundsätzliche Überlegungen	8
3.1.1 Veränderte Planungs-Prämissen	8
3.1.2 Richtungsbetrieb statt Linienbetrieb östlich Poccistraße	9
3.1.3 Aktuelle rechtliche Grundlagen zum Thema Lärmsanierung	11
3.1.4 Probleme des heutigen Eisenbahn-Südrings	12
3.1.5 Finanzierung des Südring-Ausbaus aus mehreren "Fördertöpfen"	13
3.1.6 Kombinierte Ausbaustrecke für den Nah- und Fernverkehr	13
3.2 Überblick über den vorliegenden Ausbauvorschlag des Eisenbahn-Südrings	14
3.3 Stufenkonzept des Südring-Ausbaus	15
3.4 Baumaßnahmen	17
3.4.1 Umbau S-Bf Laim und Südring-Ausbau bis westlich Westendstraße	18
3.4.2 Südring-Ausbau von Westendstraße bis Lindwurmstraße incl. Umbau S-Bf Heimeranplatz	19
3.4.3 Umbau im Bereich Poccistraße / ehemaliger Südbahnhof	22
3.4.4 Ausbau östlich Poccistraße bis Nockherberg	23
3.4.5 Ausbau zwischen Nockherberg und Ostbahnhof	26
3.4.6 Umbau im Bereich Ostbahnhof / Leuchtenberggring	27
3.5 Abschätzung der Durchsetzbarkeit vor Ort	32
4. Projekt Zweiter S-Bahn-Tunnel	34



5.	Ermittlung der Baukosten: Ausbau Eisenbahn-Südring und Neubau Zweiter S-Bahn-Tunnel	39
5.1	Grundlegende Methodik der Baukostenermittlung	39
5.2	Ausbau des Eisenbahn-Südrings	42
5.3	Zweiter S-Bahn-Tunnel	45
5.4	Berücksichtigung der Baupreis-Steigerungen ab 2006	47
5.5	Vergleich der Baukosten beider Varianten	49
5.6	Schlußfolgerungen aus der Kostendifferenz Südring-Ausbau versus Zweiter S-Bahn-Tunnel	51
6.	Resümee	55
7.	Kurzfassung	56
	Quellennachweise	62
	Anhang: Technische Daten zum Ausbau des Südrings und Bau des Zweiten S-Bahn-Tunnels	64

Abbildung: Drei Varianten des Zweiten S-Bahn-Tunnels östlich der Isar

# 1. Problemstellung

In München besteht bei Parteien, Verbänden und Interessengruppen ein Konsens darüber, daß eine zusätzliche West-Ost-Strecke für die S-Bahn geschaffen werden muß, damit der 10-Minuten-Takt auf weiteren westlichen S-Bahn-Linien eingeführt werden kann und zugleich eine Umleitung von S-Bahn-Zügen bei Störungen auf der bestehenden S-Bahn-Stammstrecke möglich wird. Zwei Varianten für diese zusätzliche S-Bahn-Trasse waren in den letzten Jahren in der Diskussion:

- (1) die Nutzung der vorhandenen, aber auszubauenden Bahnstrecke von Laim über den ehemaligen Südbahnhof bis Ostbahnhof ("Eisenbahn-Südring")
- (2) eine weitgehend unterirdische verlaufende neue Strecke von Laim über Hauptbahnhof - Marienhof zum Leuchtenbergring mit einer Abzweigstrecke Richtung Giesing über Ostbahnhof ("Zweiter S-Bahn-Tunnel").

Bereits 2001 entschieden sich die Landeshauptstadt München, der Freistaat Bayern und die Deutsche Bahn gemeinsam für den Bau des Zweiten S-Bahn-Tunnels statt Ausbau des Eisenbahn-Südrings.<sup>1</sup> Diese Entscheidung beruhte im wesentlichen auf einem gutachterlichen Vergleich der beiden Varianten, der zu folgendem Ergebnis kam: "Da die Kosten der Varianten sich nur geringfügig unterscheiden und verkehrliche und betriebliche Belange für die Tunnelstrecke sprechen, sollte diese Variante die Grundlage für die weiteren Planungen werden."<sup>2</sup> In dem genannten Gutachten waren die Baukosten des Zweiten S-Bahn-Tunnels mit rund 583 Mio EUR oder 1,14 Mrd DM<sup>3</sup> und die Kosten des Südring-Ausbaus mit rund 522 Mio EUR oder 1,020 Mrd DM<sup>4</sup> angegeben worden, so daß also durch diese Alternative gegenüber dem Zweiten S-Bahn-Tunnel nur rund 10,5% der Baukosten eingespart würden. Allerdings waren die Kosten einer "Umstrukturierung des Ostbahnhofs" unter Einschluß aller Fern- und Regionalzug- sowie Güterzug-Gleise pauschal mit rund 205 Mio EUR oder 400 Mio DM<sup>5</sup> veranschlagt worden. Dieser Betrag, der fast 40% der gesamten für den Südring-Ausbau angesetzten Summe umfaßt, war ausschließlich der S-Bahn zugeschlagen worden, obwohl von den zugrunde gelegten Baumaßnahmen ebenso der Personen-Fern- und -Regionalverkehr incl. Autoreisezüge sowie der Güterverkehr profitieren würden.

In den vergangenen 7 Jahren, seit diese Entscheidung getroffen worden war, stiegen jedoch die kalkulierten Investitionskosten für die zweite Tunnelstrecke ständig an: So wurde Anfang 2003 bereits ein Betrag von 900 Mio EUR angegeben.<sup>6</sup> Knapp zwei Jahre später wurden Projektkosten von

1,676 Mrd EUR genannt,<sup>7</sup> von denen jedoch nur 1,1 Mrd EUR für den reinen S-Bahn-Tunnel veranschlagt wurden, während für den Umbau der Bahnhöfe Laim und Leuchtenbergring sowie für die Ertüchtigung von Außenstrecken zusammen knapp 600 Mio EUR angesetzt wurden.<sup>8</sup> Im Sommer 2006 wurde die Investitionssumme allein für den neuen Tunnel mit 1,55 Mrd EUR beziffert.<sup>9</sup> Ende 2006 wurden schließlich Baukosten von 1,85 Mrd EUR genannt.<sup>10</sup> Dieser Betrag ist mehr als dreimal so hoch wie die ursprüngliche Kostenkalkulation von 583 Mio EUR, obwohl inzwischen der oberirdische Haltepunkt Friedenheimer Brücke und die beiden Tunnelbahnhöfe Arnulfpark und Maximiliansstraße wegen zu hoher Kosten aus den Plänen gestrichen worden waren. Diese außergewöhnlich große Kostensteigerung um mehr als Faktor 3 in lediglich 7 Jahren dürfte nicht zuletzt darauf zurückzuführen sein, daß in der weiteren Planung die ursprünglich vorgesehenen Tieflage des Tunnels und der Tunnelbahnhöfe von rund 20 m auf überwiegend rund 40 m vergrößert wurde.

Zugleich wurde deutlich, daß angesichts der gestiegenen Kosten des Zweiten S-Bahn-Tunnels die Förderfähigkeit aus Bundes- und Landesmitteln nach dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) gefährdet ist, denn der in der "Standardisierten Bewertung" ermittelte Nutzen-Kosten-Wert liegt nur knapp über der Mindestmarke von 1,0.<sup>11</sup>

Ende 2007 wurde plötzlich eine Umplanung des Abschnitts östlich der Isar bekannt gegeben: Tunnelast Richtung Giesing mit verändertem Trassenverlauf, Tunnelbahnhof für die S5 / S6 unter dem Orleansplatz, modifizierte Linienführung auch für den Tunnelast zum Leuchtenbergring, Projektkosten: 1,6 Mrd EUR.<sup>12</sup> Doch die Reduzierung der Baukosten von 1,85 Mrd EUR auf nur noch 1,6 Mrd EUR ist angesichts einer deutlich verlängerten Tunnelstrecke mit neuem unterirdischen Bahnhof nicht plausibel.

Dagegen wurde die Ausbauplanung des Eisenbahn-Südrings, die aus dem Jahr 1995 stammt<sup>13</sup> und dem Variantenvergleich "Zweiter S-Bahn-Tunnel versus S-Bahn-Südring" des Jahres 2001 zugrunde liegt, in den vergangenen 13 Jahren niemals verändert und insbesondere nicht optimiert; ebenso wenig wurde eine Aktualisierung der Baukosten vorgenommen. Die damalige Planung umfaßte von Laim bis Ostbahnhof durchgängig den Bau von zwei separaten S-Bahn-Gleisen,<sup>14</sup> die ab Laim südlich und ab Heimeranplatz grundsätzlich nördlich der vorhandenen Gleise verlaufen und somit im Linienbetrieb (siehe Kapitel 3.1.2) befahren werden sollten.

Bereits im Jahr 2003 war von der VIEREGG-RÖSSLER GmbH in zwei Studien den Ausbau des Südrings untersucht worden. Hierbei stand in der einen Untersuchung der Eisenbahn-Südring als Umleitungsstrecke zur Bewältigung von Störfällen im vorhandenen S-Bahn-Tunnel im Vordergrund.<sup>15</sup> In einer darauf aufbauenden, weitergehenden Studie<sup>16</sup>, in der

auch mehrere Varianten des Zweiten S-Bahn-Tunnels betrachtet wurden, war ein Ausbau des Eisenbahn-Südrings für die S-Bahn in zwei Varianten dargestellt worden. Hierbei wurde als Alternative zu dem von der Stadt München vorgeschlagenen Ausbaukonzept im durchgängigen Linienbetrieb auch ein abschnittsweiser Richtungsbetrieb (siehe Kapitel 3.1.2) genannt.<sup>17</sup>

Im Frühjahr 2007 wurde vom Planungsteam Baumgartner, Kantke und Schwarz ein differenziertes Linien- und Fahrplankonzept erarbeitet, das zusätzlich zu den Linien S2, S4 und S5 auch auf den Linien S1, S6 und S8 den gewünschten 10-Minuten-Takt ermöglicht<sup>18</sup> und starke Ähnlichkeiten mit den genannten Überlegungen der VIEREGG-RÖSSLER GmbH aus dem Jahre 2003 zum Ausbau des Südrings im Richtungsbetrieb aufweist. Das Konzept von Baumgartner, Kantke und Schwarz zeichnet sich dadurch aus, daß parallel zur bestehenden Stammstrecke auch der Eisenbahn-Südring von S-Bahn-Zügen befahren wird, und zwar von 2 Verstärker-Linien. Da jede dieser beiden Linien im 20-Minuten-Takt betrieben wird, fährt auf dem Südring alle 10 Minuten ein S-Bahn-Zug pro Richtung. Auf der alten S-Bahn-Stammstrecke verkehren maximal 33 S-Bahn-Züge pro Stunde und Richtung.<sup>19</sup> Anhand von detaillierten Betriebssimulationen wiesen Baumgartner, Kantke und Schwarz nach, daß durchgehende separate S-Bahn-Gleise auf dem Eisenbahn-Südring gar nicht erforderlich sind, so lange es beim 10-Minuten-Takt auf dem Eisenbahn-Südring bleibt. Das Konzept wurde anhand von abstrakten Gleisplänen skizziert. Eine detailliertere Darstellung der erforderlichen Baumaßnahmen und eine Ermittlung der Baukosten fand bislang noch nicht statt.

Generell läßt sich feststellen, daß ein Konzept für den Ausbau des Eisenbahn-Südrings mit einer Planungstiefe, die einen fundierten Vergleich mit der Planung "Zweiter S-Bahn-Tunnel" zuläßt, bislang noch nicht vorgelegt wurde. Angesichts dieser ungenügenden Datenlage ist es notwendig, eine bezüglich Betrieb und Baumaßnahmen optimierte Ausbauplanung des Südrings mit einem hohen Detaillierungsgrad durchzuführen (sog. Entwurfsplanung) und die daraus resultierenden Baukosten zu ermitteln. Ebenso fehlt eine aktualisierte, verlässliche Kalkulation der Investitionskosten für den Zweiten S-Bahn-Tunnel, vor allem vor dem Hintergrund der Ende 2007 stark geänderten Pläne für die Tunnelabschnitte östlich der Isar.

## 2. Gegenstand der Untersuchung und Aufgabenstellung

Die Untersuchung beschäftigt sich mit zwei Streckenabschnitten, für die ein Ausbau bzw. ein Neubau diskutiert wird:

- (1) vom Westkopf des Bf Laim über den ehemaligen Südbahnhof zum Ostkopf des Bf Leuchtenbergring ("Eisenbahn-Südring")
- (2) vom Westkopf des Bf Laim über Hauptbahnhof - Marienhof zum Ostkopf des Bf Leuchtenbergring mit einer Abzweigstrecke Richtung Giesing über Ostbahnhof ("Zweiter S-Bahn-Tunnel").

Hierbei sind für die Variante (2) drei Untervarianten zu betrachten, die sich bezüglich ihrer Linienführung prinzipiell folgendermaßen charakterisieren lassen (siehe Abb. 1):

- 2.1: die bis Mitte 2007 gültige Planung: Tunnel Richtung Leuchtenbergring unter der Kirchenstraße; Abzweigstrecke Richtung Giesing mit unterirdischer Schleife unter Einsteinstraße - Grillparzerstraße - Haidenauplatz und oberirdische Einführung in den Ostkopf des Ostbahnhofs
- 2.2: die Ende 2007 modifizierte Planung: Tunnel Richtung Leuchtenbergring unter der Wörthstraße; paralleler Tunnel der Abzweigstrecke Richtung Giesing, Tunnelbahnhof unter dem Orleansplatz, Einführung in den Nordkopf des S-Bf St.-Martin-Straße
- 2.3: eine mögliche Kombinationsvariante: Verzweigungspunkt Ast Leuchtenbergring/Ostbahnhof wie bei modifizierter Planung; Tunnel Richtung Leuchtenbergring unter der Wörthstraße; Abzweigstrecke Richtung Giesing mit unterirdischer Schleife unter Einsteinstraße - Grillparzerstraße - Haidenauplatz und oberirdische Einführung in den Ostkopf des Ostbahnhofs

Für die Variante (1) "Ausbau des Eisenbahn-Südrings" ist als erster Schritt eine ingenieurtechnische Entwurfsplanung durchzuführen. Diese Ausarbeitung stützt sich auf die genannten eigenen Überlegungen aus dem Jahr 2003 sowie in Teilen auch auf den Vorschlag von Baumgartner, Kantke und Schwarz. Als zweiter Schritt findet eine **Ermittlung der Baukosten** für alle zu erarbeitenden Baumaßnahmen des Eisenbahn-Südrings statt.

Aufbauend auf den aktuellen Plänen der Variante (2) "Zweiter S-Bahn-Tunnel" ist eine **Ermittlung der wahrscheinlichen Baukosten** vorzunehmen, und zwar für die drei oben genannten Untervarianten östlich der Isar.

Bei den Hauptvarianten (1) und (2) werden die ebenfalls geplanten "netzer-gänzenden Maßnahmen", die sich auf die Streckenabschnitte westlich Laim und östlich Leuchtenbergring / südlich Ostbahnhof bzw. St.-Martin-Straße beziehen, nicht betrachtet, da sie außerhalb des Untersuchungsraumes liegen. Die oberirdischen Baumaßnahmen im Bereich Laim und Ostbahnhof bzw. Leuchtenbergring sind dagegen Teil der Untersuchung.

Schließlich sind die so ermittelten Baukosten der Varianten (1) und (2) miteinander zu vergleichen und, daraus resultierend, Empfehlungen für die weitere Planung der zweiten S-Bahn-Stammstrecke abzuleiten.

### 3. Entwurfsplanung zum Ausbau des Eisenbahn-Südrings

Bevor die erforderlichen Baumaßnahmen detailliert genannt werden, sind zunächst grundsätzliche Überlegungen für die Variante "Ausbau des Eisenbahn-Südrings" darzustellen. Sodann werden die Ausbaumaßnahmen überblicksartig skizziert und es wird ein Stufenkonzept für diesen Ausbau vorgestellt. Anschließend werden die Maßnahmen des Südring-Ausbaus im einzelnen beschrieben.

#### 3.1 Grundsätzliche Überlegungen

##### 3.1.1 Veränderte Planungs-Prämissen

Die bisherige Planung für den Ausbau des Eisenbahn-Südrings als zweite S-Bahn-Stammstrecke ging von zwei Prämissen aus:

- (1) Von Laim bis zum Ostbahnhof müssen durchgängig zwei separate S-Bahn-Gleise geschaffen werden, die "ohne betriebliche Verknüpfung mit dem bestehenden Südring gebündelt geführt" werden.<sup>20</sup>
- (2) Die beiden S-Bahn-Gleise des Südrings werden am Ostbahnhof "mit der bestehenden Stammstrecke zusammengeführt"<sup>21</sup>, und zwar bereits am Bahnhofs-Westkopf.

An keiner Stelle findet sich eine stichhaltige Begründung für diese beiden Vorgaben, so daß vermutet werden kann, daß sie willkürlich gesetzt wurden. Die vorliegende Planung berücksichtigt deshalb diese beiden Prämissen nicht. Vielmehr wird davon ausgegangen, daß auf dem Eisenbahn-Südring durchaus abschnittsweise zwei Streckengleise ausreichen, um einen Mischverkehr aus S-Bahn-Zügen plus Personen-Fern-, -Regional- und Güterzügen abzuwickeln. Die Voraussetzung hierfür ist allerdings, daß

- die fahrplanmäßigen Zwischenhalte von Zügen nur dort stattfinden, wo pro Fahrtrichtung mindestens zwei Gleise vorhanden sind
- am Beginn und Ende der Zweigleis-Strecke keinerlei Fahrstraßenkreuzungen stattfinden, indem sich hier entweder 4-Gleis-Abschnitte mit Richtungsbetrieb (siehe Kapitel 3.1.2) anschließen oder die S-Bahn-Gleise durch Überwerfungsbauwerke und somit höhenfrei ein- bzw. ausgefädelt werden

- die Signaltechnik des Südrings auf den modernsten technischen Stand gebracht wird und die gesamte Strecke eine sehr dichte Blockstellen-Unterteilung erhält.

Ein Vorbild hierfür bildet die Eisenbahnstrecke in Stockholm zwischen dem Hauptbahnhof ("Centralstation") und dem Südbahnhof ("Södra Station"). Dieser lediglich zweigleisige Abschnitt dient nicht nur als Stammstrecke des gesamten Stockholmer S-Bahn-Systems (in der Hauptverkehrszeit alle 7,5 Minuten ein S-Bahn-Zug pro Richtung), sondern wird auch von sämtlichen Fern- und Regionalzügen zwischen Stockholm und der Südhälfte von ganz Schweden benutzt. Auf dem Eisenbahn-Südring in München ist somit eine strikte Trennung der S-Bahn vom übrigen Zugverkehr mit Hilfe von durchgängig separaten S-Bahn-Gleisen nicht zwingend notwendig, so lange die S-Bahn-Züge nur alle 10 Minuten pro Richtung und noch nicht im 5-Minuten-Takt verkehren.

Indem auch die zweite Prämisse entfällt, nämlich der Zwang zur Einbindung der S-Bahn-Gleise des Südrings in die vorhandene Stammstrecke am Westkopf des Ostbahnhofs, eröffnen sich vollkommen neue Optionen für den erforderlichen Umbau der Gleisanlagen des Ostbahnhofs.

### 3.1.2 Richtungsbetrieb statt Linienbetrieb östlich Poccistraße

Die ursprüngliche Planung des Südring-Ausbaus beinhaltete vom S-Bf Laim bis zum Ostbahnhof durchgängig den **Linienbetrieb**. Mit diesem Begriff ist gemeint, daß die 2-gleisige Bahnlinie für die S-Bahn unmittelbar neben den Gleisen für den übrigen Zugverkehr verläuft, und zwar von Laim bis westlich Heimeranplatz südlich neben den Güterzug-Gleisen, ab Heimeranplatz nördlich neben den Güterzug- Personen-Fern- und -Regionalzug-Gleisen. Auf den Autoverkehr übertragen, würde ein solcher Linienbetrieb bedeuten, daß anstelle einer 4-spurigen Autobahn zwei völlig separate 2-spurige Schnellstraßen nebeneinander verlaufen. Ein solcher Linienbetrieb, der im Autoverkehr überhaupt nicht sinnvoll wäre und deshalb auch gar nicht praktiziert wird, während er bei der Eisenbahn in Mitteleuropa bei 4-gleisigen Strecken eher der Standard zu sein scheint, hat im Schienenverkehr zwei gravierende betriebliche Nachteile:

- (1) Wenn überhaupt entsprechende Weichenverbindungen vorhanden sind - beim bisherigen Konzept des Südring-Ausbaus war dies ohnedies nicht vorgesehen - können Züge von der einen Linie auf die andere Linie nur überwechseln, indem sie ein Gleis der Gegenrichtung kreuzen. Dies würde die Streckenkapazität stark herabsetzen und die Betriebsqualität beeinträchtigen (erhöhte Wahrscheinlichkeit von Zugverspätungen).
- (2) Für den Fall, daß vorübergehend zwei Gleise gesperrt sind - beispielsweise wegen Bauarbeiten oder wegen eines Unfalls - besteht für die Züge jeder der beiden "2-Gleis-Linien" jeweils in einer Fahrtrichtung die Notwendigkeit, daß sie am Beginn und am Ende des 2-Gleis-Abschnitts auf vorhandenen Weichenverbindungen ein Gleis der Gegenrichtung kreuzen, was die Streckenkapazität und die Betriebsqualität verringert.

Den Gegensatz zum Linienbetrieb bildet der **Richtungsbetrieb**. Dieser Begriff bedeutet bei einer 4-gleisigen Strecke, daß pro Fahrtrichtung 2 Gleise vorhanden sind, die parallel nebeneinander verlaufen. Hierfür gibt es zwei Varianten: Entweder liegen die Gleise für die schnelleren, ohne Zwischenhalt fahrenden Züge (Personen-Fern-, -Regional- und Güterzüge) in der Mitte und die beiden Gleise für die wegen ihrer Zwischenhalte langsameren Züge (S-Bahn) links und rechts neben den beiden anderen Gleisen, also außen, entsprechend der Fahrspuren-Anordnung auf Autobahnen und Schnellstraßen. Oder die beiden Gleise für den langsameren Verkehr haben eine Mittellage und die Gleise für die schnelleren Züge liegen links und rechts davon, also in Außenlage. Bei beiden Varianten können Züge mit Hilfe von Weichenverbindungen von ihrem Gleis auf das daneben liegende Gleis derselben Fahrtrichtung leicht überwechseln, um beispielsweise einen voraus fahrenden langsamen bzw. einen haltenden Zug zu überholen.

Der Richtungsbetrieb zeichnet sich außerdem durch die Option aus, daß vorübergehend oder sogar dauerhaft in einem Zwischenabschnitt nur zwei Gleise zur Verfügung stehen - ähnlich einer Autobahn, die abschnittsweise in eine 2-spurige Schnellstraße übergeht und möglicherweise zu einem späteren Zeitpunkt die beiden fehlenden Fahrspuren noch erhält, wenn ausreichende Finanzmittel zur Verfügung stehen werden oder wenn die Zunahme des Verkehrs so groß ist, daß die vorhandenen beiden Fahrspuren nicht mehr ausreichen.

Die im folgenden dargestellte Planung für den Ausbau des Eisenbahn-Südrings sieht allerdings eine Kombination von Linienbetrieb und Richtungsbetrieb vor:

- Linienbetrieb zwischen Laim und dem Ostkopf des Bf Poccistraße
- Richtungsbetrieb östlich des Bf Poccistraße incl Ostbahnhof.

In diesem Abschnitt mit Richtungsbetrieb bleibt die freie Strecke des Südrings östlich Poccistraße zunächst noch 2-gleisig, während nur die beiden Bahnhöfe Kolombusplatz und Ostbahnhof mehrgleisig sind. Erst in der letzten Baustufe (siehe Kapitel 3.3) erhält auch das Teilstück Poccistraße - Kolombusplatz das 3. und 4. Streckengleis. Der Zugverkehr ist dann so geregelt, daß mittig die beiden Gleise für die (ohne Halt durchfahrenden) Personen-Fern-, -Regional- und Güterzüge liegen und sich die beiden S-Bahn-Gleise links und rechts neben den beiden anderen Gleisen befinden, so daß im S-Bf Kolombusplatz problemlos zwei Außenbahnsteige angeordnet werden können.

### **3.1.3 Aktuelle rechtliche Grundlagen zum Thema Lärmsanierung**

Auf dem gesamten Südring von Laim bis Ostbahnhof sind insgesamt 10 Eisenbahnbrücken vorhanden, die aus Stahl statt aus Steinen oder Beton gebaut sind.

Noch vor einigen Jahren waren die gesetzlichen Bestimmungen für den Lärmschutz der Anwohner von Bahnstrecken an Baumaßnahmen gebunden. Dies führte auf Ausbaustrecken dazu, daß nur dort, wo konkrete Baumaßnahmen stattfanden (z.B. eine Verschwenkung der Gleisführung oder der Bau zusätzlicher Gleise), Lärmschutzmaßnahmen verpflichtend waren. Anwohner an Streckenabschnitten, an denen zwar durch die benachbarten Baumaßnahmen die Anzahl der Züge erhöht werden konnte, aber vor Ort keine Veränderung an Gleisen vorgesehen waren, gingen hinsichtlich Lärmschutz leer aus. Diese groteske Gesetzeslage wurde durch mehrere Rechtssprechungen von Oberverwaltungsgerichten und des Bundesverwaltungsgerichtes praktisch aufgehoben.<sup>22</sup> Somit haben Anwohner an den Abschnitten von Ausbaustrecken ohne Baumaßnahmen trotzdem Anspruch auf Lärmschutz, wenn auch die Lärmschutzaufgaben nicht ganz so hoch sind wie im direkten Zusammenhang mit Baumaßnahmen. Dies kann an der Ausbaustrecke München - Ingolstadt im Hinblick auf die Gleislage und Anzahl der Gleise unveränderten Abschnitt Petershausen - Ingolstadt anschaulich gezeigt werden.

Ein Ausbau des Südrings unter Nutzung der bestehenden, lärmintensiven Stahlbrücken in weiterhin nur zweigleisigen Streckenabschnitten ist somit seit einigen Jahren aus rechtlichen Gründen nicht mehr möglich. Das heißt konkret, daß auch bei abschnittsweiser Beibehaltung der Zweigleisigkeit eine Nutzung der bestehenden Stahlbrücken nicht zulässig ist, denn eine "Lärmsanierung" von Stahlbrücken ist ohne Neubau der betroffenen Brücken technisch nicht möglich.

### **3.1.4 Probleme des heutigen Eisenbahn-Südrings**

Der heutige Zustand des Eisenbahn-Südrings weist über das genannte Lärmproblem hinaus zahlreiche weitere Mängel auf, die den vorhandenen Personenzug- und Güterzugverkehr beeinträchtigen und zugleich die Anwohner dieser Bahnstrecke belasten. Im einzelnen handelt es sich um folgende Probleme:

- Die Gleise auf der gesamten Strecke zwischen Laim und Ostbahnhof befinden sich überwiegend in einem schlechten Zustand.
- Güterzüge, die vom Ostbahnhof nach Laim unterwegs sind, müssen bei der Abzweigung aus dem Richtung Hauptbahnhof führenden Personenzuggleis grundsätzlich höhengleich das Gleis der Gegenrichtung kreuzen, was häufig zu einem Halt vor einem roten Signal führt. In diesem Fall kann es zu einem Rückstau der nachfolgenden Personenzüge kommen. Es fehlt somit für die Güterzüge ein Linksabbiegergleis, das mittig zwischen den beiden Streckengleisen angeordnet ist, vergleichbar mit einer Linksabbiegerspur auf einer Straße.
- An der Poccistraße fehlt eine Umsteigemöglichkeit zwischen den Regionalzügen von/nach Mühldorf und Rosenheim einerseits und den U-Bahn-Linien U3/U6 andererseits.
- Im Stadteil Untergiesing hat der Eisenbahn-Südring eine relativ enge Kurve, die zu erhöhter Lärmabstrahlung der vorbeifahrenden Züge führt und eine Geschwindigkeitsreduktion für alle Züge auf nur 110 km/h verlangt. Aufgrund der Lage der Kurve auf halber Strecke zwischen Hauptbahnhof und Ostbahnhof limitiert diese Kurve die mögliche Geschwindigkeit der Fernzüge auf dem gesamten Südring.
- Entweder am Westkopf oder am Ostkopf des Ostbahnhofs müssen alle aus Mühldorf kommenden Regionalzüge sowie alle vom Güterbahnhof in Berg am Laim bzw. vom Umschlagbahnhof Riem kommenden Güterzüge die Fahrstraßen der in Richtung Rosenheim - Salzburg / Innsbruck fahrenden Züge kreuzen.

### **3.1.5 Finanzierung des Südring-Ausbaus aus mehreren "Fördertöpfen"**

Über den Eisenbahn-Südring verlaufen zugleich zwei große europäische Fernbahn-Korridore, deren Bedeutung zukünftig stark wachsen dürfte:

- (1) West-Ost-Verbindung Paris - München - Wien - Budapest ("Europamagistrale")
- (2) Nord-Süd-Verbindung Berlin - München - Verona - Palermo.

Beide Schienen-Achsen sind Teil der "Transeuropäischen Netze" (TEN), die von der EU bevorzugt gefördert werden. Da der Eisenbahn-Südring in München sogar unter zwei TEN-Projekte fällt, ist sichergestellt, daß für Ausbaumaßnahmen am Südring die Zuschußfähigkeit durch EU-Gelder gegeben ist, wenn der Ausbau nicht nur der S-Bahn, sondern auch dem Fernverkehr zugute kommt.

Schon seit vielen Jahren sind die Bahnstrecken München - Rosenheim - Kufstein und München - Mühldorf - Freilassing laut Bundesverkehrswegeplan (BVWP) als Ausbaustrecken klassifiziert. Der Südring ist ein Abschnitt beider Ausbauprojekte und hat somit große Chancen, daß die Baumaßnahmen an diesem Teilstück auch mit Mitteln des Bundeshaushalts für den Schienen-Fernverkehr finanziert werden, da sich die Ausbaumaßnahmen bezüglich ihres Nutzens nicht einseitig auf die S-Bahn beschränken.

Im Gegensatz dazu stellt der Zweite S-Bahn-Tunnel eine reine Nahverkehrsmaßnahme dar, deren Kosten folglich ausschließlich nach dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) zu finanzieren ist. Dieser "Fördertopf", der aus mehreren Quellen, unter anderem auch aus Regionalisierungsmitteln und dem Länderfinanzausgleich gespeist wird, steht dem Südring-Ausbau ohnedies zur Verfügung, und zwar für alle Baumaßnahmen, welche der Verbesserung des S-Bahn- und Regionalverkehrs dienen.

### **3.1.6 Kombinierte Ausbaustrecke für den Nah- und Fernverkehr**

Das vorliegende Konzept eines Ausbaus des Südrings ist ein gemeinsames Projekt für den S-Bahn- und den Regional- und Fernverkehr. Dies ist vergleichbar mit der Ausbaustrecke München - Petershausen im Rahmen des Projektes "Aus- und Neubaustrecke München - Ingolstadt - Nürnberg", bei dem die S-Bahn eigene Gleise erhielt und gleichzeitig Verbesserungen für den Fernverkehr, nämlich die Anhebung der Fahrgeschwindigkeit der Fernzüge, durchgeführt wurden.



Dieser kombinierte Lösungsansatz führt beim Eisenbahn-Südring zu erheblichen baulichen und finanziellen Vorteilen gegenüber einer reinen S-Bahn-Baumaßnahme nach ursprünglicher Planung. Neben der oben genannten Tatsache der Finanzierbarkeit aus mehreren Fördertöpfen steht für die durchzuführenden Baumaßnahmen das gesamte Bahngelände zur Verfügung. Dagegen wurde bei der ursprünglichen Planung zum Ausbau des Südrings für die S-Bahn streng darauf geachtet, daß die beiden vorgesehenen zusätzlichen S-Bahn-Gleise die bestehende Infrastruktur überhaupt nicht tangiert hätten. Aus planerischer Sicht wird nun jedoch das gesamte Bahnareal des Eisenbahn-Südrings als Raum für eine Neuordnung der Gleisanlagen angesehen. Da diese durch den Rückgang des Güterverkehrs (Entfall der ursprünglichen Belieferung des Großmarktes und des Heizkraftwerkes Süd auf der Schiene) heute an vielen Stellen deutlich überdimensioniert sind, steht in den meisten Fällen der erforderliche Raum für die neuen S-Bahn-Gleise - zum Teil bei gleichzeitiger Verschwenkung von Fernbahngleisen - auf Bahngelände zur Verfügung, so daß auf die Inanspruchnahme von Fremdgrund in der Regel verzichtet werden kann, ganz im Unterschied zur ursprünglichen Planung.

### **3.2 Überblick über den vorliegenden Ausbauvorschlag des Eisenbahn-Südrings**

Am Ostkopf des S-Bahnhofs Laim, der auf 4 Bahnsteiggleise erweitert wird, zweigen zukünftig zwei neue S-Bahn-Gleise aus den Gleisen der S-Bahn-Stammstrecke höhenfrei ab und verlaufen zunächst auf der Südwestseite des Südrings (siehe Kapitel 3.4.1). Westlich des S-Bahnhofs Heimeranplatz wechseln die beiden neuen S-Bahn-Gleise höhenfrei auf die Nordostseite der Gleisanlagen. Der S-Bf Heimeranplatz wird auf 4 Bahnsteiggleise ausgebaut; die von Laim bzw. Hauptbahnhof kommenden Güterzug- und Personenzuggleise vereinigen sich östlich des Bf Heimeranplatz höhengleich zu einem einzigen Gleispaar, das von Personen- und Güterzügen gemeinschaftlich benutzt wird (siehe Kapitel 3.4.2).

An der Kreuzung mit der Lindwurmstraße entsteht der S- und Regionalzug-Bahnhof Poccistraße, der das Umsteigen von und zur U-Bahn (Linien U3/U6) ermöglicht. Am Ostkopf dieses neuen Bahnhofs münden die S-Bahn-Gleise höhenfrei in die beiden Personen-/Güterzuggleise ein (siehe Kapitel 3.4.3). Im Stadtteil "Untere Au" wird der Trassenverlauf für höhere Geschwindigkeiten umgebaut, es werden umfangreiche Lärmsanierungen durchgeführt und der S-Bf Kolumbusplatz wird als Umsteigestation von und zu den U-Bahn-Linien U1/U2 gebaut (siehe Kapitel 3.4.4). Zwischen diesem Bahnhof und dem Ostbahnhof bleibt der Eisenbahn-Südring 2-gleisig (siehe Kapitel 3.4.5). Der Fern- und Regionalbahnteil des Ostbahnhofs (Gleise 6

bis 14) wird für den Richtungsbetrieb umgebaut. Zwischen Ostbahnhof und Leuchtenbergring werden zwei eingleisige Überwerfungsbauwerke errichtet, auf denen die S-Bahn-Züge, vom Fern- und Regionalbahnteil des Ostbahnhofs kommend, in das bestehende S-Bahn-Gleissystem am Leuchtenbergring eingefädelt werden (siehe Kapitel 3.4.6).

### **3.3 Stufenkonzept des Südring-Ausbaus**

Anders als der Zweite S-Bahn-Tunnel, dessen Hauptast Laim - Leuchtenbergring nur nach dem Alles-oder-nichts-Prinzip eröffnet werden kann, bietet sich beim Ausbau des Eisenbahn-Südrings ein Vorgehen in relativ kleinen Baustufen an.

Folgende Stufen für den Ausbau des Eisenbahn-Südrings erscheinen aus betrieblicher Sicht sinnvoll:

1. Stufe: Ausbau vom Westkopf S-Bf Laim bis Ostkopf S-Bf Heimeranplatz

Nach Fertigstellung der 1. Ausbaustufe ist auf dem Teilstück des Südrings vom Westkopf S-Bf Laim bis Ostkopf S-Bf Heimeranplatz bereits der S-Bahn-Verkehr im 10-Minuten-Takt realisierbar, wobei jedoch alle S-Bahn-Züge aus westlicher Richtung im S-Bf Heimeranplatz enden und hier erneut nach Westen starten. Eine Weiterleitung eines Teils der Züge in Richtung Solln - Deisenhofen als Ersatz für die heutige Linie S20 ist ebenfalls möglich. Im S-Bf Heimeranplatz werden zukünftig von zwei S-Bahn-Westästen aus alle 10 Minuten die U-Bahn-Linien U4/U5 auf relativ kurzen, übersichtlichen Fußwegen erreicht, während die heutigen Umsteigevorgänge am Hauptbahnhof oder Stachus sehr umständlich und zeitraubend sind.

2. Stufe: Ausbau vom Ostkopf S-Bf Heimeranplatz bis Ostkopf Bf Poccistraße

Wenn der Abschnitt vom Ostkopf des S-Bf Heimeranplatz bis zum Ostkopf des Bf Poccistraße ausgebaut ist, läßt sich der 10-Minuten-Takt der S-Bahn bis zum S-Bf Poccistraße ausweiten, wo die S-Bahn-Züge allerdings wenden müssen. S-Bahn-Fahrgäste aus dem Münchner Westen können dadurch ohne Umweg (über Hauptbahnhof bzw. Marienplatz) und in kürzerer Fahrzeit (durch Auslassung zahlreicher Zwischenhalte) die Südäste der U-Bahn-Linien U3/U6 sowie die Regionalzüge nach Rosenheim - Salzburg und Mühldorf auf kurzen Fußwegen erreichen. Doch den größten Vorteil bietet diese Baustufe dadurch, daß nun ein direktes Umsteigen zwischen den genannten Regionalzügen und den wichtigen U-Bahn-Linien U3 und U6

möglich wird, während heute die Fahrgäste aus/in Richtung Rosenheim und Mühldorf entweder am Ostbahnhof oder am Hauptbahnhof auf die S-Bahn bzw. die U5 und zusätzlich am Marienplatz bzw. Odeonsplatz auf die U3/U6 umsteigen müssen.

3. Stufe: Ausbau bzw. Streckensanierung ab Ostkopf Bf Poccistraße bis Ostbahnhof incl. Umbau des Ostbahnhofs im Fern- und Regionalbahnteil zu einem Richtungsbahnhof

Nach dem Ausbau bzw. der Streckensanierung bis zum Ostbahnhof incl. Umbau des Ostbahnhofs im Fern- und Regionalbahnteil kann der 10-Minuten-Takt der S-Bahn auf den gesamten Eisenbahn-Südring ausgedehnt werden, wobei die vom Südring kommenden S-Bahn-Züge im Ostbahnhof ihre Fahrt beenden bzw. in Richtung Westen neu beginnen, und zwar mit einer "Bahnsteigwende". Mit dem neuen S-Bf Kolombusplatz entsteht eine weitere Umsteigemöglichkeit zwischen dem S-Bahn-System und den Linien U1/U2. Die Anwohner des Südrings unmittelbar westlich der Isar und in der Unteren Au werden vom heutigen Eisenbahnlärm weitgehend entlastet, da die hier vorhandenen zahlreichen Stahlbrücken durch lärm-reduzierende Betonbrücken ersetzt werden. Zugleich kann die Geschwindigkeit der Regional- und Fernzüge deutlich angehoben werden. Durch den Umbau im Ostbahnhof verbessert sich die betriebliche Situation der Fern- und Regionalzüge.

4. Stufe: höhenfreie Einfädelung der S-Bahn-Gleise des Südrings am Westkopf des S-Bf Leuchtenbergring

Mit der höhenfreien Einfädelung der neuen S-Bahn-Gleise am Westkopf des S-Bf Leuchtenbergring ist es nun möglich, zwei S-Bahn-Verstärkerlinien von den westlichen bis zu den östlichen Linien-Außenästen durchzubinden. Von Baumgartner et al. werden hierfür die Linien mit den heutigen Nummern S4 und S6 vorgeschlagen.<sup>23</sup> Fahrgäste erhalten mit dieser Baustufe die Möglichkeit, im S-Bf Leuchtenbergring am selben Bahnsteig zwischen einem Zug, der durch den bestehenden S-Bahn-Tunnel fährt, und einem S-Bahn-Zug via Südring umzusteigen.

5. Stufe: Komplettierung der 4-Gleis-Strecke zwischen Bf Poccistraße und S-Bf Kolombusplatz

Indem der Eisenbahn-Südring auch zwischen Bf Poccistraße und S-Bf Kolombusplatz zwei separate S-Bahn-Gleise erhält, läßt sich der S-Bahn-Fahrplan dieser Strecke vom 10-Minuten- auf 5-Minuten-Takt umstellen. Zugleich gestaltet sich der Betrieb für alle Züge ab Kolombusplatz wesentlich flexibler und die Kapazität des gesamten Eisenbahn-Südrings nimmt zu. Insbesondere ergibt sich durch die 4-Gleisigkeit die Möglichkeit, daß S-

Bahn-Züge während ihrer Fahrt zwischen den S-Bahnhöfen Poccistraße und Kolombusplatz in beiden Richtungen von schnelleren Zügen überholt werden können ("fliegende Überholung"), wie dies im Autoverkehr auf 4-spurigen Straßen und Autobahnen üblich ist.

Das Stufenkonzept des Südring-Ausbaus hat zur Folge, daß sofort nach Realisierung der ersten Ausbaustufe der betreffende Streckenabschnitt für den S-Bahn-Betrieb voll verwendet werden kann. Mit jedem zusätzlich fertiggestellten Teilstück wächst die zur Verfügung stehende neue S-Bahn-Streckenlänge an. In der letzten Ausbaustufe ist darüberhinaus eine Verdichtung des S-Bahn-Angebots vom 10-Minuten-Takt auf den 5-Minuten-Takt möglich. Die vierte Baustufe kann auch eine dauerhafte End-Ausbaustufe darstellen, falls der 5-Minuten-Takt aufgrund des Verkehrsaufkommens nicht gerechtfertigt sein sollte. Die Entscheidung, ob die fünfte Baustufe überhaupt realisiert wird oder nicht, muß somit zum heutigen Zeitpunkt nicht getroffen werden.

In jeder Stufe schaffen die getätigten Investitionen umgehend einen Nutzen. Dagegen kann im geplanten Zweiten S-Bahn-Tunnel erst dann der Betrieb aufgenommen werden, wenn zwischen Laim und Leuchtenbergring der letzte Meter an Gleisen, Oberleitungen und Signalausrüstung fertiggestellt ist. Bis zu diesem Zeitpunkt liegt die gesamte mit hohen finanziellen Vorleistungen geschaffene Infrastruktur des Zweiten S-Bahn-Tunnels brach, und dies über viele Jahre.

### **3.4 Baumaßnahmen**

Im folgenden werden die Baumaßnahmen am Eisenbahn-Südring detailliert beschrieben, wobei zur besseren Übersichtlichkeit eine Unterteilung der gesamten Strecke in einzelne Bauabschnitte von West nach Ost vorgenommen wird. Alle Neu- und Umbaumaßnahmen an Gleisen, Weichen, Bahnsteigen, Bahnsteigzugängen, Eisenbahnbrücken und Überwerfungsbauwerken wurden anhand von Grundriß-Plänen im Maßstab 1:2.000 erarbeitet. Diese Pläne sind jedoch nicht Teil des vorliegenden Berichts. Die notwendige signaltechnische Ertüchtigung der Strecke wurde hingegen nicht im Detail geplant, sondern es wurde pauschal unterstellt, daß die Blockabstände generell auf eine Länge von unter 1.000 m verkürzt werden. Bei allen Baumaßnahmen an Bahnhöfen (Neubau oder Umbau) sind die geltenden Normen für barrierefreie Zugänge (Rampen, Aufzüge zu den Bahnsteigen, adäquate Bahnsteighöhen) berücksichtigt. Überall dort, wo zwei Gleise zusammenlaufen oder ein Seitengleis in ein Durchfahr Gleis mündet, sind ausreichend lange Durchrutschwege ab dem Hauptsignal bis zur potentiellen Gefahrenquelle geplant.

### 3.4.1 Umbau S-Bf Laim und Südring-Ausbau bis westlich Westendstraße

Der Umbau des S-Bf Laim entspricht im Prinzip den Umbauplänen im Rahmen des Projekts "Zweiter S-Bahn-Tunnel": Der Bahnhof wird von heute 3 auf zukünftig 4 Gleise erweitert, wobei beide Bahnsteige wesentlich verbreitert werden. Die geplante "Umweltverbundröhre" (ein separater Tunnel unter den Laimer Gleisanlagen für Fußgänger, Radfahrer, Bus und Straßenbahn mit Haltestellen direkt unter den S-Bahnsteigen) wird unverändert übernommen. Die S-Bahnsteige werden jedoch leicht nach Osten verschoben, so daß die Umweltverbundröhre eine zentralere Lage als beim Projekt Zweiter S-Bahn-Tunnel erhält.

Der Gleisplan am Bahnhofs-Westkopf wird gegenüber der Planung für den Zweiten S-Bahn-Tunnel zwar vom Grundprinzip her übernommen, aber im Detail modifiziert und baulich optimiert. Auf die geplanten Weichenstraßen zwischen den in der Mitte liegenden Gleisen der S1/S2 (zukünftige Gleise 2 und 3) wird verzichtet, denn diese Überleitverbindungen würden im Bahnsteigbereich im Fall von Gleissperrungen (z.B. Notarzteinsatz in einem am Bahnsteig haltenden S-Bahn-Zug) lediglich das betrieblich wenig zielführende Fahren auf dem Gleis der Gegenrichtung erlauben. Stattdessen werden zwischen den zukünftigen Gleisen 1 und 2 nicht nur zwei, sondern 4 Weichen angeordnet - dasselbe gilt für die zukünftigen Gleise 3 und 4 -, damit die S-Bahn-Züge einer Fahrtrichtung im Fall einer Betriebsstörung innerhalb des Bahnhofs das blockierte Bahnsteiggleis auf dem anderen Richtungsgleis umfahren können.

Am Bahnhofs-Ostkopf werden analog zur Planung "Zweiter S-Bahn-Tunnel" zwei Überwerfungsbauwerke gebaut, die der Ausfädelung der neuen Strecke aus der alten Stammstrecke dienen. Allerdings "tauchen" die beiden neuen S-Bahn-Gleise zwischen den Gleisen der an dieser Stelle 4-spurigen alten Stammstrecke nach unten ab, während sie im Fall des Zweiten S-Bahn-Tunnels in Hochlage verlaufen. Da auch am Ostkopf auf die hier bisher geplanten Weichenstraßen zwischen den beiden mittleren Gleisen verzichtet wird, kann die Abzweigung bzw. Einfädelung der beiden neuen Südring-Gleise unmittelbar an den Bahnsteig-Ostköpfen erfolgen. Daraus resultiert zugleich, daß die beiden Überwerfungsbauwerke kompakter und deutlich kostengünstiger gebaut werden können und gleichzeitig höhere Fahrgeschwindigkeiten möglich werden als beim Projekt Zweiter S-Bahn-Tunnel, das für bestimmte Gleise noch in mehreren 100 m Abstand vor bzw. nach dem Bahnsteig nur eine Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h zuläßt.

Ab dem Ostkopf der Gleisanlagen des ehemaligen Rangierbahnhofs Laim werden die beiden südwestlichen Gleise der Südring-S-Bahn gewidmet, die

beiden mittleren Gleise stehen den Güterzügen zur Verfügung, die beiden nordöstlichen Gleise dienen als Zufahrt zu den ICE-Abstellgleisen in Laim. Das ganz am Südwestrand der beschriebenen Bahnanlagen verlaufende Gleis der "Sendlinger Spange" zwischen Laim und Heimeranplatz steht weiterhin für Güterzug-Fahrten vom Bf Pasing zum Ostbahnhof zur Verfügung. Zwischen Landsberger Straße und Westendstraße ist somit der Südring wie bis vor kurzem wieder 5-gleisig.

### **3.4.2 Südring-Ausbau von Westendstraße bis Lindwurmstraße incl. Umbau S-Bf Heimeranplatz**

Ungefähr ab der Eisenbahnbrücke über die Westendstraße beginnt für die beiden neuen S-Bahn-Gleise eine Steigungsrampe, wobei im Bereich der Brücke über die Westendstraße die S-Bahn-Gleise schon um 60 cm angehoben verlaufen. Die beiden nach der Umplanung noch vorhandenen Güterzuggleise wie auch die vom Hauptbahnhof kommenden 4 Personenzuggleise (für Fern-/Regional- und S-Bahn-Züge) beginnen östlich ihrer Brücke über die Westendstraße leicht zu fallen. Durch die in der Höhenlage stark divergierenden Gleisniveaus kreuzen die beiden neuen S-Bahn-Gleise höhenfrei die anderen Gleise mit Hilfe eines Überwerfungsbauwerks, das sich ungefähr mittig zwischen der Westendstraße und dem S-Bf Heimeranplatz befindet. Am Westkopf dieses Bauwerks laufen die insgesamt 4 Gleise des Güterverkehrs und Personen-Fern-/Regionalverkehrs auf nur noch 3 Gleise zusammen. Durch entsprechende Weichenverbindungen wird erreicht, daß das mittlere dieser 3 Gleise auf 750 m Länge dazu benutzt werden kann, daß Güterzüge in Richtung Laim "nach links abbiegen" können, ohne nachfolgende Personenzüge zu behindern, falls das Gleis der Gegenrichtung von einem (vorrangigen) Fern-/Regionalzug aus Richtung Hauptbahnhof befahren wird. Eine vergleichbare "Linksabbieger-Spur" existiert schon seit einigen Jahren nördlich des Bf Karlsfeld bei der Ausfädelung der Zulaufstrecke zum Rangierbahnhof München Nord aus der Strecke München - Ingolstadt.

Parallel zu dem genannten Überwerfungsbauwerk und seinen Rampen wird das Güterzuggleis der "Sendlinger Spange" neu gebaut, damit hier Güterzüge ohne Berührung mit dem S-Bahn-Betrieb in West-Ost-Richtung fahren können.

Für den S-Bf Heimeranplatz ist folgender Umbau vorgesehen:

Südlich des bestehenden S-Bahn-Mittelbahnsteigs mit zwei Gleisen wird ein zweiter derartiger Bahnsteig angelegt. Um den dafür notwendigen Platz zu gewinnen, wird nicht nur die Zahl der südlich des heutigen Bahnsteigs gelegenen Gleise von 5 auf 4 reduziert, sondern es findet auch eine Ver-

schiebung der genannten Gleise nach Süden statt, wobei der am Südrand des Bahngeländes gelegene Seitenbahnsteig der heutigen S20 entfällt (siehe unten). Dieser Bahnsteig, der erst vor wenigen Jahren gebaut wurde, scheint ohnedies nur provisorischen Charakter zu haben. Im einzelnen ist vorgesehen, die beiden Gleise der heutigen Linien S7 und S27 im Bahnsteigbereich mittig zu führen, während die Südring-S-Bahn die beiden äußersten Bahnsteiggleise benutzt. Dadurch entsteht ein reiner Richtungsbahnhof, der ein bequemes, bahnsteiggleiches Umsteigen zwischen den Zügen der S7/S27 einerseits und den S-Bahn-Zügen des Südrings andererseits erlaubt. Auf diese Weise wird in der Relation Pasing - Laim - Harras - Mittersendling - Solln (- Deisenhofen) eine S-Bahn-Verbindung im 10-Minuten-Takt (während der Hauptverkehrszeit, sonst 20-Minuten-Takt) mit nur einmaligem Umsteigen möglich. Dieses Gleis- und Betriebskonzept entspricht im S-Bahn-Teil dem Vorschlag von Baumgartner, Kantke und Schwarz.

Am Ostkopf des S-Bf Heimeranplatz werden Weichenverbindungen angelegt, damit S-Bahn-Züge problemlos zwischen den Südring-Gleisen und den Gleisen der S7 vom/zum Hauptbahnhof bzw. vom/zum Harras überwechseln können. Dadurch besteht die Option für einen durchgehenden S-Bahn-Betrieb in der Relation Pasing - Harras (- Deisenhofen), wobei die Züge von Pasing bis Laim auf der S-Bahn-Stammstrecke, dann von Laim bis Heimeranplatz auf den Gleisen des S-Bahn-Südrings und ab Heimeranplatz auf den Gleisen der S7 fahren.

Die heutige Führung der Linie S20 Pasing - Deisenhofen über die "Sendlinger Spange" hat hingegen zahlreiche Nachteile:

- Betrieb der S20 nur montags bis freitags und lediglich tagsüber
- Angebot nur im 1-Stunden-Takt
- eingleisige Streckenführung zwischen Pasing und Mittersendling; Fahrstraßenkreuzungen in Mittersendling
- bahnsteig-lose Durchfahrtsgleise in den wichtigen S-Bahnhöfen Laim und Harras
- Lage des Bahnsteigs der S20 in Pasing abseits der Bahnsteige der S-Bahn, Fern- und Regionalzüge
- keine Durchbindung der S20-Züge über Pasing hinaus.

Dagegen entsteht mit dem Südring-Ausbau in der Relation Pasing - Sendling eine durchwegs zweigleisige Streckenführung, die keinerlei Fahrstraßenkreuzungen aufweist und die Bedienung aller S-Bahnhöfe unterwegs erlaubt. Das Provisorium der eingleisigen "Sendlinger Spange" als S-Bahn-Strecke hat somit ein Ende.

Ab dem Ostkopf des S-Bf Heimeranplatz bis zur Brücke der Ganghoferstraße über den Südring wird für die S-Bahn der Fahrtrichtung Ost-West ein neues Gleis gebaut, das nördlich der Strecke der S7/S27 verläuft und den Südrand des ehemaligen Messegeländes tangiert. Das S-Bahn-Gegengleis unterfährt, gebündelt mit der hier 3-gleisigen Personen-Fern-/Regionalzug-/Güterzug-Strecke, die auf dem bestehenden Brückenbauwerk verbleibenden Gleise der S7/S27.

Ab der Unterfahrung der Ganghoferstraße werden die beiden heutigen Personenzuggleise zukünftig als S-Bahn-Gleise benutzt; die beiden vorhandenen Güterzuggleise werden von Personen- und Güterzügen gemeinschaftlich befahren. Zwischen Ganghoferstraße und dem Tunnelmund des "Messetunnels" werden 4 Weichen als Überleitverbindung zwischen den beiden S-Bahn-Gleisen gebaut.

Das fünfte Gleis im "Messetunnel", ein sog. Ausziehgleis für Rangierverkehr auf dem Südbahnhofsgelände, ist bereits stillgelegt und wird im Rahmen der vorliegenden Ausbauplanung des Südrings ohnedies nicht benötigt.

In einer ersten Baustufe (siehe Kapitel 3.3) enden die beiden S-Bahn-Gleise jedoch innerhalb des "Messetunnels" provisorisch an Prellböcken. Die dadurch entstehenden Stumpfgleise werden ab der genannten Überleitverbindung als Wendeanlage benutzt, damit S-Bahn-Verstärkerzüge der westlichen S-Bahn-Linien bis/ab Heimeranplatz verkehren können. Dadurch lassen sich gegenüber dem heutigen Fahrplan zwei weitere S-Bahn-Westäste in der Hauptverkehrszeit auf den 10-Minuten-Takt verdichten. Erst in der zweiten Baustufe (siehe Kapitel 3.3) werden die genannten Prellböcke entfernt, so daß ein durchgängiger S-Bahn-Betrieb mindestens bis zum neuen Bf Poccistraße (siehe Kapitel 3.4.3) möglich ist.

Die in Stahlbauweise errichtete Eisenbahnbrücke über die Bavariastraße befindet sich in einem schlechten technischen Zustand und stellt zudem wegen ihrer hohen Lärmabstrahlung eine Belastung für die angrenzende Wohnbebauung dar. Deshalb ist diese alte Brücke durch einen Neubau als Betonbrücke zu ersetzen. Zusätzlich wird mit Lärmschutzwänden die Schallabstrahlung zu den Wohngebäuden hin verhindert.

### 3.4.3 Umbau im Bereich Poccistraße / ehemaliger Südbahnhof

Die bestehende 6-gleisige, ungefähr 100 Jahre alte Eisenbahnbrücke über die Lindwurmstraße, die sich ebenfalls durch einen schlechten technischen Zustand sowie eine hohe Lärmabstrahlung auszeichnet, wird durch eine moderne Brücke ersetzt, auf der insgesamt 7 Gleise verlaufen und die auch den Mittelbahnsteig der neuen S-Bahn-Station Poccistraße trägt. Dieser S-Bahnsteig wird so angelegt, daß er in seiner Mitte von der Lindwurmstraße unterquert wird. Es besteht die Option, die neue Eisenbahnbrücke gegenüber der bisherigen Höhenlage leicht anzuheben, um die vorhandene, für die meisten LKWs zu geringe Durchfahrtshöhe zu vergrößern. Parallel zur Straße wird unter allen Gleisen hindurch ein breiter Fußgängertunnel gebaut, der im südlichen Zwischengeschoß des U-Bahnhofs Poccistraße beginnt und mit einer Rampe leicht ansteigt. Dieser Fußgängertunnel besitzt auf beiden Seiten Zugänge zum S-Bahnsteig. Ein weiterer Bahnsteigzugang wird vom westlichen Gehsteig der Lindwurmstraße aus geschaffen. Östlich des Fußgängertunnels liegt der Westkopf des neuen Mittelbahnsteigs für Regionalzüge. Dieser Bahnsteig ist somit gegenüber dem S-Bahnsteig um rund 100 m nach Osten versetzt angeordnet. Er ist mit einem großzügigen Bahnsteigzugang vom Fußgängertunnel aus versehen und endet nach 300 m und somit noch westlich der Tumblingerstraße.

Am Ostkopf des S-Bahnhofs gehen die beiden S-Bahn-Gleise in der 2. Bau-  
stufe (siehe Kapitel 3.3) in eine Wendeanlage über, die es erlaubt, S-Bahn-  
Zugläufe von/nach Westen im Bf Poccistraße zu beenden bzw. neu zu  
beginnen. Auch bei den weiteren Baustufen mit Fortsetzung des Südring-  
Ausbaus bis zum Ostbahnhof ist diese Wendeanlage nicht überflüssig,  
denn sie kann bei Störfällen auf dem Südring östlich Poccistraße oder bei  
Störfällen auf der 1. S-Bahn-Stammstrecke ebenfalls zum Wenden von S-  
Bahn-Zügen benutzt werden.

Um Vorbeifahrten von Zügen mit relativ hoher Geschwindigkeit am Regio-  
nalzug-Bahnsteig zu vermeiden, sind für beide Fahrtrichtungen separate  
Durchfahr Gleise vorhanden, die sich nördlich und südlich der Bahnsteigglei-  
se der Regionalzüge befinden und auch zur Überholung haltender Regional-  
züge durch Fernzüge benutzt werden können.

Durch die Verbreiterung der Bahnanlagen bei der Querung der Lindwurm-  
straße (zusätzliche Gleise, neuer S-Bahnsteig) sind nördlich und südlich der  
heutigen Gleise keine nennenswerten Eingriffe in Privatgrund erforderlich.  
Hierbei wird das heutige Güterzug-Ausziehgleis um eine Gleisachse nach  
Süden verschoben, wobei ein Stellwerksgebäude der DB AG abgebrochen  
werden muß. Es ist jedoch wahrscheinlich, daß auf die letztgenannte Maß-  
nahme verzichtet werden kann, wenn zukünftig am Südbahnhof das Ran-  
gieren von Güterwaggons ganz eingestellt wird, weil dann das südlichste

Gleis entfallen kann. Immerhin wird bereits ab Herbst 2008 jegliche Belieferung der Münchner Großmarkthalle per Güterwaggon eingestellt.<sup>24</sup> Für die weiteren Baumaßnahmen, vor allem für die genannte S-Bahn-Wendeanlage, den Bahnsteig für Regionalzüge und die neuen Durchfahr Gleise) wird hingegen gar kein Fremdgrund benötigt, da das DB-Gelände des ehemaligen Südbahnhofs ausreichend groß ist.

#### 3.4.4 Ausbau östlich Poccistraße bis Nockherberg

In der 3. Stufe des Südring-Ausbaus erhalten die beiden Streckengleise der S-Bahn über den Ostkopf des S-Bahnhofs Poccistraße hinaus ihre Fortsetzung Richtung Osten, wobei die genannte Wendeanlage dann mittig zwischen den S-Bahn-Gleisen liegt. Während das aus Richtung Ostbahnhof kommende S-Bahn-Gleis auf dem Niveau der übrigen Gleise bleibt, steigt das S-Bahn-Gleis der Gegenrichtung ab dem Bahnsteig-Ostkopf auf einer Rampe an, um mit einem Überwerfungsbauwerk die genannten 4 anderen Südring-Gleise (2 Regionalzug- und 2 Durchfahr Gleise) höhenfrei zu queren. Dieses Überwerfungsbauwerk überbrückt zugleich auch die unter den übrigen Gleisen verlaufende Tumblingerstraße. Anschließend senkt sich das S-Bahn-Gleis in einer weiteren Rampe wieder auf das Niveau des Bahngeländes ab. Alle beschriebenen Maßnahmen finden auf dem weiträumigen DB-eigenen Areal des ehemaligen Südbahnhofs Platz und benötigen keinerlei Fremdgrund.

Ungefähr auf halber Distanz zwischen den Eisenbahnbrücken über die Thalkirchner Straße und die Dreimühlenstraße laufen in der **3. Stufe des Südring-Ausbaus** alle genannten 6 Gleise des Südrings auf nur noch 2 Streckengleise zusammen. Kurz vor der Vereinigung von S-Bahn- und Fernbahngleisen zweigt das Anschlußgleis des Heizkraftwerks Süd aus dem südlichen S-Bahn-Gleis ab. Dieses Anschlußgleis, das jedoch im Regelfall gar nicht mehr benutzt wird, braucht in seiner Lage gegenüber heute nicht verändert zu werden.

Wegen ihres schlechten technischen Zustandes und der zu großen Lärmabstrahlung werden alle vorhandenen Stahlbau-Eisenbahnbrücken, vor allem die "Braunauer Eisenbahnbrücke" über die Isar, aber auch die Stahlbrücken über Straßen (Tumblingerstraße, Dreimühlenstraße, Isartalstraße incl. Isarkanal, Pilgersheimer Straße, Giesinger Berg) durch moderne Betonbrücken ersetzt. Um Brückenbauarbeiten "unter rollendem Rad" möglichst zu vermeiden, was sonst gravierende Einschränkungen des Eisenbahnbetriebs und eine stark erschwerte, kostentreibende Baudurchführung zur Folge hätte, werden die neuen Eisenbahnbrücken über Dreimühlenstraße, Isartalstraße und Isarkanal sowie die neue "Braunauer Eisenbahnbrücke" über die Isar unmittelbar südlich der vorhandenen Brücken gebaut und der beste-

hende Bahndamm-Abschnitt zwischen den jeweiligen Brücken wird nach Süden hin um zwei Gleisachsen verbreitert. Ebenso muß auch die vorhandene kurze Betonbrücke über die Alteneck-Straße (zwischen Isarkanal und Isar) entsprechend verbreitert werden. Wegen dieser Verschiebung der beiden Streckengleise nach Süden können die Gleise auf der vorhandenen Bahntrasse entfernt und die alten Brücken abgebaut werden. Zugleich erfahren die Anwohner auf der Südseite der Reifenstuelstraße, deren Wohnungen direkt an die Südring-Gleise angrenzen, eine große Lärmentlastung. Um die neue 2-gleisige Trasse im weiteren Verlauf südlich der vorhandenen zu bauen, muß unmittelbar vor und nach dem Isarkanal auf einer Länge von insgesamt 120 m die Fläche von Kleingärten in Anspruch genommen werden.

Östlich der Isarquerung (im Stadtteil Untergiesing) wird die Trassenführung, die hier wegen einer relativ engen Kurve heute nur Tempo 110 erlaubt, so verbessert, daß eine Geschwindigkeitsanhebung auf 140 km/h möglich wird. Zu diesem Zweck wird die Bahntrasse zur Kurveninnenseite hin um bis zu 14 m verschoben, wobei Eingriffe in die hier gelegene städtische Gärtnerei erforderlich sind, aber ohne daß davon Gebäude tangiert werden. Im Bereich der zwei Straßenquerungen verläuft das neue Gleispaar an derselben Stelle wie die heutigen Gleise, aber in einem anderen Winkel. Deshalb müssen die beiden vorhandenen Beton- bzw. Steinbrücken der Eisenbahn über die Sachsenstraße und Claude-Lorrain-Straße durch Neubauten ersetzt werden. Für die Anwohner auf der Südseite der Teutoburger Straße ergibt sich eine deutliche Verbesserung der Lärmsituation, denn durch die genannte Trassenverschiebung entsteht ausreichend Raum für einen hohen, breiten und begrünbaren Lärmschutzwall, der im Bereich der heutigen Gleise liegt. Zusammen mit dem bestehenden Bahndamm ergibt sich hierbei ein sehr hoher Wall, der aufgrund der Lage genau im Norden der Häuser nicht zu Schattenwurf führt. Aufgrund der Aufweitung der beschriebenen Kurve entfällt zukünftig ab Heimeranplatz bis Ostbahnhof der letzte durch die Trassenführung bedingte Geschwindigkeitseinbruch: Der Südring kann somit von allen ohne Zwischenhalt verkehrenden Zügen durchgängig mit 140 km/h befahren werden und die erhöhte Schallabstrahlung, die von den Zügen in der heutigen engen Kurve ausgeht, entfällt vollständig.

Nach dem Ende der Kurve (östlich der Claude-Lorrain-Straße) bleibt die Lage der beiden Streckengleise gegenüber heute im Prinzip unverändert. Auf der Eisenbahnbrücke über die Straße "Giesinger Berg" weitet sich die Bahnstrecke von 2 auf 4 Gleise auf, wobei die beiden äußeren Gleise dem S-Bahn-Verkehr und die beiden mittleren den übrigen Zügen dienen. Die neue Brücke wird bereits für eine mögliche durchgängige Viergleisigkeit zwischen Poccistraße und Kolombusplatz ausgelegt, die allerdings erst in der 5. Stufe des Südring-Ausbaus relevant wird (siehe unten).

Für die Verbreiterung der Bahntrasse östlich der Straße "Giesinger Berg" werden die Böschungen des Einschnitts teilweise durch Stützmauern ersetzt. Innerhalb dieses Einschnitts befindet sich der neue S-Bahnhof Kolumbusplatz, der für jedes S-Bahn-Gleis über einen Seitenbahnsteig verfügt. Beide neuen Bahnsteige werden an ihren Westköpfen über durchgehende Rolltreppen mit dem Zwischengeschoß des U-Bahnhofs Kolumbusplatz verbunden, um ein bequemes Umsteigen zwischen S- und U-Bahn zu ermöglichen. Alle Bahnsteige werden mit Aufzügen barrierefrei vom Straßenniveau aus erreicht, und zwar sowohl von der Unteren Au bzw. Untergiesing als auch von Obergiesing aus.

An den Ostköpfen der beiden S-Bahnsteige befinden sich rund 100 m lange Rampen, die barrierefrei zur Straße "Am Nockherberg" führen. Da an dieser Stelle die Bahnstrecke noch 4-gleisig ist, muß die Straßenbrücke über die Gleise ohnedies erneuert werden. Es bietet sich somit an, die neue Brücke so zu gestalten, daß auf der Brücke eine Straßenbahnhaltestelle zumindest für die Linie 27 angelegt werden kann. Darüber hinaus besteht die Option, daß auch die Linie 15/25 diese Haltestelle bedient, wenn nämlich die Gleise dieser Linie in die Hiendlmayrstraße (am Südrand des Brauereigeländes) verlegt werden, um anschließend in die Gleise der Linie 27 einzumünden. Insgesamt muß hierfür lediglich auf rund 350 m Länge die Straßenbahnstrecke der Linien 15/25 neu gebaut werden. Heute hingegen quert die Linie 15/25 den Eisenbahn-Südring im Zuge der Regerstraße/Tegernseer Landstraße. Mit der beschriebenen Maßnahme entsteht eine vollkommen neue Umsteigemöglichkeit zwischen dem S-Bahn- und dem Straßenbahn-System mit drastischen Fahrzeitverkürzungen gegenüber heute, vor allem für Fahrgäste aus Grünwald, Harlaching und großen Teilen von Giesing zum Ostbahnhof und in den Münchner Westen.

Erst die **5. Stufe des Südring-Ausbaus** beinhaltet den Bau des 3. und 4. Gleises zwischen den S-Bahnhöfen Poccistraße und Kolumbusplatz. Hierfür müssen die Eisenbahnbrücken über die Dreimühlenstraße, Isartalstraße incl. Isarkanal, Sachsenstraße, Claude-Lorrain-Straße und Pilgersheimer Straße sowie die Brücke über die Isar entsprechend verbreitert werden, indem eine zweite Brücke gleicher Bauart unmittelbar neben der in der 3. Baustufe jeweils neu errichteten Brücke (siehe oben) in Nordlage gebaut wird, und zwar genau an den Stellen, wo zuvor die aus Lärmschutzgründen inakzeptablen Stahlbrücken standen. Die in der 3. Stufe des Südring-Ausbaus stillgelegte Bahntrasse auf den Dämmen zwischen den Brücken westlich der Isar erhält wieder 2 Streckengleise. Dadurch rückt die Bahntrasse des Südrings wieder näher an die Häuser südlich der Reifenstuelstraße heran. Doch auch dann ist - mit Ausnahme eines einzigen Hauses, für das anderweitige Lärmschutzmaßnahmen erforderlich sind - noch ausreichend Platz für Lärmschutzwände vorhanden.

Die umgebaute Kurve östlich der Isar erhält auf ihrer Innenseite 2 zusätzliche Gleise und wird zur städtischen Gärtnerei hin mit einer Stützmauer versehen. Zwischen dieser Kurve und dem S-Bf Kolombusplatz wird die Viergleisigkeit dadurch hergestellt, daß die Bahnstrecke nach rechts und links jeweils um eine Gleisachse verbreitert wird. Dadurch ist auf der nun 4-gleisigen Bahnstrecke zwischen Poccistraße und dem Ostkopf des S-Bf Kolombusplatz der Richtungsbetrieb durchführbar; die S-Bahn verfügt dann von Laim bis zum Bf Kolombusplatz über eigene Gleise.

### **3.4.5 Ausbau zwischen Nockherberg und Ostbahnhof**

Die beiden Gleise im restlichen Abschnitt bis zum Westkopf des Ostbahnhofs werden grundlegend saniert. Die Signaltechnik wird dahingehend ertüchtigt, daß die Züge je Richtung einander im 60-Sekunden-Abstand folgen können. Die beiden Eisenbahnbrücken über Balanstraße und Rosenheimer Straße werden wegen ihres schlechten technischen Zustands durch Neubauten ersetzt. Es bietet sich an, das Niveau der neuen Brücke über die Rosenheimer Straße gegenüber der heutigen Lage leicht anzuheben, um für LKWs eine größere Durchfahrtshöhe zu erreichen. An der Balanstraße steht diese Option nicht zur Verfügung, da die Anhebung der Gleise des Südrings mit dem Überwerfungsbauwerk der S-Bahn von und nach Giesing kollidieren würde. Im Streckenbereich vor und nach der Brücke über die Balanstraße werden Lärmschutzwände errichtet.

Da zwischen Kolombusplatz und Ostbahnhof kein fahrplanmäßiger Unterwegshalt von S-Bahn-Zügen stattfinden wird, kann hier auf den Bau von separaten S-Bahn-Gleisen und somit auf den 4-Gleis-Ausbau dauerhaft verzichtet werden, zumal dieser Ausbau insbesondere am Westkopf des Ostbahnhofs wegen des hier vorhandenen Überwerfungsbauwerks (höhenfreie Kreuzung der Gleise der S5/S6 mit dem Südring) sehr aufwendig wäre.<sup>25</sup> Wenn im Teilstück Kolombusplatz - Ostbahnhof alle Züge in etwa gleich schnell fahren und diese Strecke mit einer sehr dichten Blockstellen-Teilung versehen ist, können die Züge einander durchaus im 60-Sekunden-Abstand folgen. Legt man eine Zuglänge von rund 200 m zugrunde, wie sie exakt ein S-Bahn-Langzug oder ungefähr auch ein ICE-Halbzug aufweist, und unterstellt man im Abschnitt Kolombusplatz - Ostbahnhof modellhaft eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 120 km/h, so beträgt der räumliche Abstand zwischen zwei unmittelbar hintereinander fahrenden Personenzügen immerhin noch fast 1.800 m, so daß bei einem Blockstellenabstand von 800 m mindestens eine freie Blockstelle zwischen zwei hintereinander fahrenden Zügen liegt. Die theoretische Leistungsfähigkeit dieser 2-gleisigen Strecke beträgt somit 60 Züge pro Stunde und Richtung.

Eine derart hohe Kapazität kann selbst dann nur zu einem Bruchteil ausgeschöpft werden, wenn die S-Bahn im 5-Minuten-Takt gemeinsam mit dem zukünftig zu erwartenden Personen-Fern-, -Regionalzug- und Güterzugverkehr auf dem Eisenbahn-Südring verkehrt. Denn auch in diesem Fall ist zusätzlich zu 12 S-Bahn-Zügen pro Stunde und Richtung selbst in der Hauptverkehrszeit kaum mit mehr Personenzügen als heute in der Lastrichtung zu rechnen: In der absoluten Spitzenstunde des Zugverkehrs auf dem Südring (zwischen 7 und 8 h stadteinwärts) fahren nach dem aktuellen Fahrplan (gültig vom 9.12.2007 bis 13.12.2008) auf dem Südring in Richtung Hauptbahnhof insgesamt 7 RB-, RE-, EC- und sonstige Fernzüge. Dies ergibt zusammen mit den genannten S-Bahn-Zügen im 5-Minuten-Takt eine maximale Zahl von 19 Zügen pro Stunde und Richtung, also im Durchschnitt eine einzige Zugfahrt gut alle 3 Minuten. Umgekehrt bedeutet dies jedoch auch, daß für einen Zug im Verspätungsfall eine Vielzahl von alternativen Fahrplanlagen zur Verfügung steht, so daß andere Züge keine nennenswerte Folgeverspätung erhalten.

Der Bau eines dritten und vierten Gleises zwischen Nockherberg und Ostbahnhof wäre erst dann gerechtfertigt, wenn eine dichtere Zugfolge als ein 5-Minuten-Takt im S-Bahn-Verkehr in Frage käme. Aber selbst dieser Ausbau (6. Baustufe) wäre im Prinzip technisch möglich und hätte den - eher theoretischen - Vorteil, daß der S-Bahn-Verkehr vollkommen separiert vom Fernverkehr betrieben werden könnte. Im gewählten Konzept für den Spurplan der Bahnhöfe Kolumbusplatz und Ostbahnhof (im Richtungsbetrieb) wird diese mögliche weitere Baustufe planerisch offengehalten. Mit Ausnahme der ingenieurtechnisch sehr aufwendigen Anpassung des Überwerfungsbauwerkes der Giesinger S-Bahn-Strecke über die beiden Südring-Gleise wäre dieser Bauabschnitt bautechnisch relativ einfach, da genügend Bahnfläche vorhanden ist und die Trasse weitgehend abseits der Wohnbebauung, nämlich zwischen Ostfriedhof und Lagerflächen sowie Industriegebäuden, verläuft.

### **3.4.6 Umbau im Bereich Ostbahnhof / Leuchtenbergring**

Der ursprünglich geplante Ausbau des Südrings stand - ohne dies klar zu nennen - unter der Prämisse, daß der gesamte Ostbahnhof aus zwei parallel liegenden Bahnhofsteilen bestehen muß, und zwar getrennt nach S-Bahn und übrigen Zugverkehr und daß der S-Bahn-Verkehr selbst hierbei im Richtungsbetrieb erfolgen muß: Alle S-Bahn-Gleise der einen Fahrtrichtung müssen unmittelbar nebeneinander liegen. So wurde nördlich des heutigen Gleis 1 der Bau eines zusätzlichen S-Bahn-Gleises geplant und das heutige, dem Fern- und Regionalverkehr Richtung Hauptbahnhof dienende Gleis 6 wurde dem S-Bahn-Betrieb stadtauswärts zugeschlagen. Doch für diese Gleisanordnung fehlt jede Begründung, zumal dadurch ein bahnsteigglei-



ches Umsteigen zwischen Zügen von/zur alten Stammstrecke und Zügen vom/zum Südring allenfalls bei wenigen Fahrten stadtauswärts ermöglicht worden wäre, wie aus dem publizierten Gleisplan zu der damaligen Südringplanung ersichtlich ist.<sup>26</sup> Deshalb wird im folgenden vorgeschlagen, die Ankünfte und Abfahrten der S-Bahn-Züge vom/zum Südring in dem Gleisbereich vorzusehen, der bislang ausschließlich dem Personenfern-, -regional- und Güterverkehr dient. Daraus folgt für die Ertüchtigung des Südrings für den S-Bahn-Betrieb, daß allein der Fern- und Regionalbahn-Teil des Ostbahnhofs (Gleise 6 bis 14) umzubauen ist, während der S-Bahn-Teil unangetastet bleibt. Dieser Umbau ist Bestandteil der **3. Stufe des Südring-Ausbaus**.

Der Umbau von Gleisen des Ostbahnhofs betrifft nicht die Bahnsteiggleise, sondern nur das westliche und insbesondere das östliche Gleisvorfeld. Hierbei ergibt sich für die einzelnen Gleise des Ostbahnhofs folgende Funktion (ab 4. Baustufe):

Gleise

- 1 bis 5: S-Bahn von/zu der vorhandenen Stammstrecke (wie heute)
- Gleis 6: S-Bahn vom Leuchtenbergring zum Südring
- Gleis 7: Fern-/Regionalzüge aus Richtung Rosenheim zum Hauptbahnhof
- Gleis 8: Fern-/Regionalzüge aus Richtung Mühldorf zum Hauptbahnhof
- Gleis 9: Durchfahrgleis für Personenfernzüge und Güterzüge zum Südring (Personenfernzüge zum Hauptbahnhof, Güterzüge in Richtung Laim)
- Gleis 10: Durchfahrgleis für Personenfernzüge und Güterzüge vom Südring kommend (Personenfernzüge in Richtung Österreich/Italien, Güterzüge zum Umschlagbahnhof Riem und in Richtung Österreich/Italien)
- Gleis 11: Fern-/Regionalzüge vom Hauptbahnhof in Richtung Mühldorf
- Gleis 12: Fern-/Regionalzüge vom Hauptbahnhof in Richtung Rosenheim
- Gleis 13: S-Bahn vom Südring zum Leuchtenbergring

Es ist zu beachten, daß die Gleise 9 und 10 keine Bahnsteigkanten haben, so daß hier ein fahrplanmäßiger Halt von Personenzügen zum Ein- und Aussteigen der Fahrgäste nicht möglich ist. Diese beiden Gleise stehen deshalb ausschließlich den durchfahrenden Zügen zur Verfügung, während heute die Durchfahrten von Personenfernzügen ohne Halt entlang der Bahnsteigkanten von Gleis 6 und 8 erfolgen. Durch diese Zugfahrten mit relativ hoher Geschwindigkeit (max. 110 km/h) dicht vorbei an wartenden Fahrgästen entsteht eine Belästigung oder sogar Gefährdung dieser Personen durch den Lärm und den Luftzug, der von den durchfahrenden Zügen ausgeht. Zukünftig treten diese Probleme nicht mehr auf und zugleich kann die Geschwindigkeit dieser Zugfahrten durch die verbesserte Gleisführung auf 130 km/h angehoben werden.

Das Gleis 14 dient zukünftig im Regelbetrieb allein der Ankunft/Abfahrt der Nacht- und Autoreisezüge, während heute hierfür auch die Gleise 11, 12 und 13 mitbenutzt werden. Doch nach dem derzeitigen Fahrplan enden/beginnen pro Tag lediglich 8 Zugfahrten des Nachtzug- und Autoreisezug-Verkehrs im Ostbahnhof, und zwar 4 am frühen Morgen und 4 späten Abend. Hierbei handelt es sich jeweils um 2 CNL-Züge aus/nach Berlin und Hamburg und 2 AZ-Züge aus/nach Hildesheim und Dortmund. Sollte die Kapazität des Gleises 14 für diese wenigen Züge nicht ausreichend sein, weil aus fahrplantechnischen Gründen die Ankünfte/Abfahrten zu kurz nacheinander stattfinden müssen, so könnte für diese Zugfahrten auch noch das Gleis 12 verwendet werden. In diesem Fall müßten sich die relativ wenigen Fern-/Regionalzüge, die frühmorgens und spätabends vom Hauptbahnhof in Richtung Rosenheim und Mühldorf fahren, das Gleis 11 teilen.

Die wichtigste Maßnahme, um die Gleise 6 bis 13 für den Richtungsbetrieb umzugestalten, ist der Bau eines neuen Ausfahrgleises für Fern- und Regionalzüge in Richtung Rosenheim. Dieses neue Gleis bildet die Fortsetzung des Gleises 10, wird mit schlanken Weichen auch von den Gleisen 11 und 12 aus erreicht und stößt südwestlich des S-Bf Berg am Laim wieder auf die heutige Trasse München - Rosenheim. Bis zu dieser Stelle ist deshalb das heute vorhandene Ausfahrgleis in Richtung Rosenheim entbehrlich. Mit dem genannten neuen Gleis Richtung Rosenheim werden für die Personenfern-, -regional- und Güterzüge im gesamten Gleisfeld des Ostbahnhofs im Gegensatz zur heutigen Situation sämtliche Fahrstraßenkreuzungen mit Zugfahrten der Gegenrichtung vermieden. Ein neues Überwerfungsbauwerk ist hierfür nicht erforderlich.

Die einzigen Fahrstraßenkreuzungen, die überhaupt noch stattfinden, werden durch die Bahnsteigwende der Südring-S-Bahn verursacht, und dies auch nur so lange, wie die 3. Baustufe zwar schon fertiggestellt, aber die 4. Baustufe noch nicht realisiert ist.

Für den Halt von S-Bahn-Zügen werden die Bahnsteigkanten der Gleise 6 und 13 auf die hierfür vorgeschriebene Höhe von 96 cm angehoben. Da die beiden Bahnsteige der Gleise 11/12 und 13/14 bislang nur über feste Treppen erreichbar sind, findet hier ein barrierefreier Umbau durch den Einbau von Rolltreppen bzw. Aufzügen statt. Außerdem wird die westliche Fußgängerunterführung des Ostbahnhofs, die heute nur die Gleise 1 bis 8 erschließt, bis Gleis 13/14 durchgebunden und mit barrierefreien Bahnsteigzugängen versehen. Die Bahnsteigbeläge der Gleise 11/12 und 13/14 werden erneuert und beide Bahnsteige erhalten ein Bahnsteigdach, vergleichbar mit den Dächern der Bahnsteige von Gleis 5/6 und 7/8.

So lange die 4. Baustufe noch nicht realisiert ist, können die Südring-S-Bahn-Züge über eine bereits vorhandene Weichenverbindung östlich Leuchtenbergring das Bahnbetriebswerk München-Steinhausen erreichen, um dort gewartet und repariert zu werden. Allerdings werden sie hierfür höhengleich aus den Regionalzug-Gleisen der Mühldorf-Strecke ausgefädelt und müssen ebenfalls höhengleich die Gleise der S8 kreuzen.

Um S-Bahn-Züge vom Südring über den Ostbahnhof hinaus auch auf den Strecken der S2, S4 und S8 verkehren zu lassen oder um den S-Bahn-Verkehr des Südrings auf den 5-Minuten-Takt verdichten zu können, ist die **4. Stufe des Südring-Ausbaus** durchzuführen: Die höhenfreie Einmündung der vom Südring kommenden Gleise 6 und 13 in die vorhandenen Gleisanlagen am Westkopf des S-Bf Leuchtenbergring wird nun geschaffen. Hierzu sind zwei 1-gleisige Überwerfungsbauwerke zu bauen, mit deren Hilfe die vorhandenen S-Bahn-Gleise genau über der Berg-am-Laim-Straße in Hochlage gequert werden. Außerdem sind die Gleisanlagen des S-Bf Leuchtenbergring so umzubauen, daß auch die beiden mittleren Bahnsteiggleise zum Ein- und Aussteigen der Fahrgäste dienen können, während hier heute - trotz vorhandener Bahnsteigkanten - nur S-Bahn-Züge vom/zum Bahnbetriebswerk München-Steinhausen ohne Fahrgäste durchfahren. Deshalb benötigt der Ostkopf dieses Bahnhofs noch zusätzliche Weichenverbindungen. Wenn diese Maßnahmen realisiert sind, ist im S-Bf Leuchtenbergring das Umsteigen am selben Bahnsteig ohne Zeitverlust zwischen zwei Zügen möglich, von denen der eine durch den vorhandenen S-Bahn-Tunnel und der andere über den Südring fährt.

Im Gegensatz zur Planung des Zweiten S-Bahn-Tunnels oder zum Vorschlag von Baumgartner, Kantke und Schwarz kann auf den Bau von mittig liegenden bahnsteiglosen Durchfahrgleisen im S-Bf Leuchtenbergring und dem damit verbundenen baulich aufwendigen Verschieben des nördlichen Bahnsteigs um bis zu zwei Gleisachsen verzichtet werden. Denn für die Leerfahrten von S-Bahn-Zügen zwischen dem Ostbahnhof und dem Betriebswerk Steinhausen sind zukünftig ausreichend große Fahrplanlücken auf den mittleren Bahnsteiggleisen (Gleise 2 und 3) vorhanden.

Da durch die beschriebenen Überwerfungsbauwerke eines der heutigen 7 Abstell- und Wendegleise zwischen Ostbahnhof und Leuchtenbergring entfallen muß und einige vom Westen kommende S-Bahn-Züge des Südrings am Leuchtenbergring enden werden, ist als Ersatz eine zusätzliche Abstell- und Wendeanlage mit bis zu 4 Gleisen zu bauen. Diese neue Anlage befindet sich westlich der Unterführung der Hultschiner Straße/Baumkirchner Straße im Bereich der Gleisanlagen Berg am Laim und wird zwischen den Streckengleisen der S8 angeordnet. Hierfür wird das stadtauswärts führende S8-Gleis soweit nach Süden verschoben, bis es an die beiden Gleise der Regionalzugstrecke München - Mühldorf ("Umfahrung Berg am Laim") grenzt. Östlich der Hultschiner Straße schwenkt das genannte S8-Gleis wieder in die vorherige Gleisachse ein.

Bei Störungen und Betriebsunterbrechungen im vorhandenen S-Bahn-Tunnel können auch die Züge der Giesinger Linien S5 und S6 über den Eisenbahn-Südring geleitet werden. In diesem eher seltenen Fall halten die von Giesing kommenden S-Bahn-Züge (mit Fahrtrichtungswechsel) auf Gleis 6, das am Westkopf des Ostbahnhofs mittels einer Weichenverbindung und einer neuen Steigungsrampe an das Streckengleis aus Richtung Giesing angeschlossen wird. Die im Normalbetrieb auf Gleis 6 verkehrenden S-Bahn-Züge von Leuchtenbergring zum Südring weichen im Bedarfsfall auf das Fernbahngleis 7 aus. Fern- und Regionalzüge aus Richtung Rosenheim müssen dann ausnahmsweise das Gleis 8 gemeinsam mit den Regionalzügen aus Richtung Mühldorf benutzen. Die umgeleiteten S-Bahn-Züge der Gegenrichtung halten im Ostbahnhof auf Gleis 14 (ebenfalls mit Fahrtrichtungswechsel) und benutzen zur Weiterfahrt in Richtung Giesing das südöstlich neben den S-Bahn-Gleisen liegende Güterzuggleis. Um von diesem Gleis aus auch den S-Bf St.-Martin-Straße bedienen zu können, müssen lediglich noch zwei Weichen nördlich dieses Bahnhofs gebaut werden. Nur dann, wenn dieser wenig wahrscheinliche Umleitungsfall ausgerechnet während der Ankunft oder Abfahrt von Nacht- und Autoreisezügen auf Gleis 14 eintritt (siehe oben), muß auf die beschriebene Umleitung der S5/S6-Züge verzichtet werden. Aber möglicherweise besitzt das Gleis 13, das regulär dem Südring-S-Bahn-Betrieb dient, im Spätverkehr ausreichende Kapazitäten, um auch die umgeleiteten S-Bahn-Züge Richtung Giesing aufnehmen zu können.

### 3.5 Abschätzung der Durchsetzbarkeit vor Ort

Der Ausbau des Eisenbahn-Südrings verschafft den von den Ausbaumaßnahmen betroffenen Anwohnern große Vorteile:

- Aufgrund der Sanierung der alten Gleise, des Ersatzes der stählernen Eisenbahnbrücken durch moderne Betonbrücken und weiteren Lärmschutzmaßnahmen wird der Lärmimmission durch vorbeifahrende Züge gegenüber heute stark verringert.
- Im fußläufigen Bereich werden neue S-Bahnhöfe, ein neuer Bahnhof für Regionalzüge sowie eine neue Straßenbahn-Haltestelle geschaffen, also quasi "vor der Haustür" der Anwohner.
- Mit den neuen Bahnhöfen bzw. Haltestellen entstehen im Schienen-Nahverkehr des Münchner Südens zahlreiche direkte Verbindungen, die nicht nur zu deutlichen Reisezeitverkürzungen führen, sondern den Fahrgästen auch lästige Umsteigevorgänge ersparen.

Diese dauerhaften Vorteile dürften aus Sicht der Betroffenen schwerer wiegen als die temporären Nachteile während der Bauphase (Staub und Schmutz, Lärm durch Baumaschinen und Baufahrzeuge, Straßensperrungen, Fällen von einigen Bäumen im Bereich der heutigen Böschungen etc.). Es ist deshalb damit zu rechnen, daß das erforderliche Genehmigungsverfahren (Planfeststellung) relativ zügig zum Abschluß gebracht werden kann. Dadurch dürfte der Zeitraum bis zur Realisierung dieses Projekts relativ kurz sein, zumal der Südring-Ausbau in mehreren Baustufen erfolgt, die nach ihrer Fertigstellung sofort einen Nutzen schaffen, und zwar besonders für die betroffenen Anwohner.

Völlig anders gestaltet sich die Situation für die vom Zweiten S-Bahn-Tunnel betroffenen Menschen in Haidhausen. Denn es lassen sich aus deren Sicht nur Nachteile gegenüber heute erkennen, aber ohne daß irgendwelche Vorteile als Kompensation zu erwarten sind:

- Belästigungen durch die notwendigen Grabungsarbeiten für die groß dimensionierten Angriffsschächte zum Einsatz der Tunnelbohrmaschinen und bei offener Bauweise von unterirdischen Streckenabschnitten incl. S-Bahnhof unter dem Orleansplatz
- Zerstörung von wertvollen Baumbeständen in Parkanlagen durch den Bau von Schächten (Angriffspunkte für TBM, Ausgänge von unterirdischen Flucht- und Rettungswegen)

- Ausdünnung des Angebots im S-Bf Rosenheimer Platz, weil die Giesinger S-Bahn-Linien (heutige S5 und S6) zukünftig durch den Zweiten S-Bahn-Tunnel geleitet werden und somit außer am Ostbahnhof den Stadtteil Haidhausen gar nicht mehr bedienen; Ausdünnung des Angebots in den S-Bahnhöfen Ostbahnhof und Rosenheimer Platz aufgrund der Vorbeifahr-Strecke direkt zum Leuchtenbergring
- erhöhter Zeitaufwand sowie Komfortverlust auf den Zugangs-/Abgangswegen des unterirdischen S-Bf Ostbahnhof, verglichen mit den heutigen oberirdisch gelegenen S-Bahn-Gleisen.

Aus Sicht der Bewohner in Haidhausen ist die persönliche Nutzen-Kosten-Relation dieses Projekts denkbar ungünstig, was vermutlich zu den massiven Widerständen im bisherigen Planfeststellungsverfahren (PFA 3) geführt hat.

## 4. Projekt Zweiter S-Bahn-Tunnel

Die Grundlage für die vorliegende Untersuchung zum Zweiten S-Bahn-Tunnel bilden die Planungsunterlagen, die der Vorhabensträger in den Planfeststellungsverfahren vorgelegt hat. Für die Untervarianten, die Ende 2007 bzw. Anfang 2008 für den Abschnitt östlich der Isar neu in die Diskussion eingebracht wurden, mußte eine Rekonstruktion der Pläne anhand der wenigen verfügbaren Unterlagen vorgenommen werden.

Der geplante Zweite S-Bahn-Tunnel wurde für das Planfeststellungsverfahren in drei Planfeststellungsabschnitte (PFA) unterteilt:

PFA 1: von Laim bis Karlsplatz

PFA 2: von Karlsplatz bis zur Isar

PFA 3: von der Isar bis Leuchtenbergring bzw. bis Ostbahnhof

Hierbei sind folgende Baumaßnahmen vorgesehen:

- PFA 1: Erweiterung des S-Bf Laim auf 4 Gleise mit 2 verbreiterten Mittelbahnsteigen;  
2 Überwerfungsbauwerke östlich dieses Bahnhofs zur kreuzungsfreien Ausfädelung der neuen aus der alten Stammstrecke; ungefähr mittig zwischen Friedenheimer und Donnersberger Brücke münden die beiden neuen S-Bahn-Gleise in einen Tunnel, der zunächst ein starkes Gefälle von 4% aufweist; die unterirdische Strecke, bestehend aus 2 Einzelröhren, wird mit Tunnelbohrmaschinen (TBM) aufgeföhren; Bau des Tunnelbahnhofs Hauptbahnhof (mit "Spanischer Lösung") im zentralen Bereich incl. Zugangsbauwerk "Nukleus" in offener Bauweise; Bau des östlichen Bahnsteigbereichs bergmännisch in "Neuer Österreichischer Tunnelbauweise" (NÖT)
- PFA 2: Vortrieb des Streckentunnels (2 Einzelröhren) mit TBM; offene Bauweise des Tunnelbahnhofs Marienhof in seinem zentralen Bereich, Bau des restlichen Bahnsteigbereichs in NÖT

**PFA 3: ursprüngliche Variante:** ab Isar zunächst Vortrieb des Streckentunnels (2 Einzelröhren) mit TBM; dann NÖT ab südlich Maximilianeum mit Verzweigung in insgesamt 4 Einzelröhren, die ebenfalls bergmännisch in NÖT aufgeföhren werden:

Streckenast zum Leuchtenbergring (2 Einzelröhren) unter Kirchenstraße und Haidenauplatz mit geringer Tieflage; zunächst bergmännischer Vortrieb in NÖT; ab Flurstraße/Elsässerstraße in offener Bauweise; das Tunnelende liegt im westlichen Gleisvorfeld des S-Bf Leuchtenbergring;

Abzweigstrecke Richtung Giesing (2 Einzelröhren in NÖT): große Tieflage von bis zu 48 m in der Nähe des Max-Weber-Platzes; Streckenverlauf unter Einsteinstraße mit 130-Grad-Kurve zum Haidenauplatz; das Tunnelende liegt im östlichen Gleisvorfeld des Ostbahnhofs

Ende 2007 wurde für den PFA 3 durch den Vorhabensträger DB AG eine neue Variante vorgestellt, die nachstehend stichwortartig skizziert wird (vgl. auch Abbildung)

### **Neue Variante im PFA 3:**

ab Isar zunächst Vortrieb des Streckentunnels (2 Einzelröhren) mit TBM; dann NÖT im Bereich der Streckenverzweigung, welche jedoch um ca. 150 m nach Südwesten verschoben ist; dann 2 jeweils 2-gleisige Streckentunnels mit TBM:

Streckenast zum Leuchtenbergring:

2 Einzelröhren unter Wörthstraße und Bordeauxplatz mit TBM; ab hier ebenfalls mit TBM in einer Linkskurve am Ostbahnhof vorbei; Unterföhren des ehemaligen Güterbahnhofs; Unterföhren der Berg-am-Laim-Straße in offener Bauweise; das Tunnelende liegt im westlichen Gleisvorfeld des S-Bf Leuchtenbergring;

Abzweigstrecke Richtung Giesing:

2 Einzelröhren, gebohrt mit TBM unter Wiener Platz und Johannisplatz, dann in weiter Rechtskurve zum Orleansplatz; hier Bau eines neuen Tunnelbahnhofs (in rund 20 m Tiefe) parallel zum bestehenden U-Bahnhof; offene Bauweise unter dem Orleansplatz; südliche Fortsetzung mit 2 Bahnsteigtunnels in bergmännischem Vortrieb (NÖT) unter dem städtischen Bürogebäude; 2-Gleis-Röhre in NÖT unterhalb der Gleisanlagen des Eisenbahn-Südrings mit Unterföhren der Rosenheimer Straße und der Straßenvorföhrt des Kustermannparks; offene Bauweise unter der Balanstraße in geringer Tieflage; das Tunnelende liegt auf dem Gelände des V-Markts, und zwar unmittelbar neben den vorhandenen Gleisen der Giesin-

ger Strecke; niveaugleiche Einmündung in die bestehende S-Bahn-Strecke am Nordkopf des S-Bf St.-Martin-Straße.

Neben der beschriebenen Umplanung beider Streckenäste ab der Verzweigung östlich der Isar ist noch eine weitere Lösung im PFA 3 denkbar, die eine Kombination aus dem Streckenast zum Leuchtenbergring nach der neuen Variante und der Abzweigstrecke Richtung Giesing nach der ursprünglichen Variante darstellt:

Kombinationsvariante im PFA 3:

ab Isar bis zur Streckenverzweigung identisch mit der genannten Neuen Variante

Streckenast zum Leuchtenbergring;

identisch mit neuer Variante;

Abzweigstrecke Richtung Giesing:

2 Einzelröhren, gebohrt mit TBM, mit völlig neuer Linienführung bis Einsteinstraße/Ecke Flurstraße; weiterer Verlauf identisch mit ursprünglicher Variante bis Ostkopf Ostbahnhof, aber Einsatz von TBM

Die Kombinationsvariante führt zwar zu einer größeren Fahrtstrecke der Züge der S5/S6 gegenüber der oben genannten neuen Variante, aber der aufwendig zu bauende unterirdische S-Bf Ostbahnhof entfällt. Ebenso kann der Bauaufwand dadurch reduziert werden, daß südlich des Haidenauplatzes, wo sich beide Strecken kreuzen, ein für beide Tunneläste gemeinsam nutzbarer Angriffsschacht für den Einsatz der TBM eingerichtet werden kann.

In der Abbildung (siehe Abb. 1) sind die drei Varianten des PFA 3 dargestellt. Im Anhang findet sich eine tabellarische Übersicht über die technischen Daten und Baulängen der Hauptvarianten "Ausbau des Südrings" und "Bau des Zweiten S-Bahn-Tunnels", wobei eine Unterscheidung nach den 3 Varianten im PFA 3 vorgenommen wird.

## **Exkurs: Bergmännische Tunnelbaumethoden**

An dieser Stelle sollen die zwei bergmännischen Tunnelbaumethoden erläutert werden, die beim Zweiten S-Bahn-Tunnel je nach Untervariante in unterschiedlicher Länge zum Einsatz kommen sollen. Beide Verfahren sind sogenannte bergmännische Verfahren. Dies bedeutet, daß die Tunnelstrecken unterirdisch vorgetrieben werden, ohne eine darüberliegende oder offene Baustelle.

### **Neue Österreichischer Tunnelbauweise (NÖT)**

Das Bauverfahren NÖT stammt, wie der Name schon sagt, aus Österreich und wird in Deutschland seit den 70er Jahren eingesetzt. In den 80er Jahren wurde es de-facto zum Standard des Tunnelbaus in Deutschland. Bei der NÖT geht man davon aus, daß die den aufzufahrenden Tunnel umgebenden Gesteinsmassen vorübergehend standfest sind. In der Regel wird mit konventionellen Mitteln (z.B. Tunnelbagger) jeweils ein relativ kurzes Stück der Tunnelröhre (z. B. ein Meter) vorgetrieben, dann die freigelegte künftige Tunnelwand mit Stahlmatten bewehrt und anschließend ohne Verschalung mit Spritzbeton gesichert. Der flüssige Beton wird hierbei mit großem Druck an die Tunnelwand gespritzt, daher auch der Name Spritzbetonbauweise. Nach Aushärten des Betons ist somit ein kurzer Abschnitt der Außenschale des Tunnels fertiggestellt und die Gefahr des Hereinbrechens des umgebenden Gesteins dauerhaft gebannt. Danach wird das nächste kurze Stück der Tunnelröhre ausgebrochen.

Nachdem die Tunnelröhre mit Hilfe der Spritzbeton-Außenschale kurzfristig gesichert ist, wird mit einem Schalwagen die sog. Innenschale eingebracht, die wesentlich dicker ist als die genannte Außenschale. Erst diese Schale schafft die dauerhafte Standsicherheit und ggfs. die Dichtheit des Tunnels gegenüber Wassereintritten.

Ein Nachteil der Bauweise NÖT gegenüber dem Einsatz von TBM ist, daß im Bereich des Tunnelvortriebes der Stollen gegenüber dem Erdreich nicht abgedichtet ist, so daß Wasser eindringen kann. Deshalb muß, wenn der Vortrieb unterhalb des Grundwasserspiegels stattfindet, was meistens der Fall ist, durch Grundwasserabsenkung oder -entspannung, kombiniert mit dem Vortrieb unter Druckluft, das Eindringen des Grundwassers vermieden werden. Vortrieb unter Druckluft bedeutet, daß der gesamte fertige Tunnel unter Überdruck gesetzt wird und jedes Fahrzeug, jede Baumaschine sowie jeder Bauarbeiter eine Schleuse passieren muß. Beim Verlassen der Baustelle müssen die Bauarbeiter sogar ca. 2 Stunden in einer Druckkammer verbringen, um keine Taucherkrankheit (Ansammlung von Stickstoff im Blut) zu bekommen.

## Tunnelbohrmaschinen (TBM)

Alternativ zur NÖT kann der Vortrieb von bergmännischen Tunnels mit Tunnelbohrmaschinen geschehen. Diese werden meist als "TBM" oder als "TVM" (Tunnelvortriebsmaschinen) bezeichnet. Meist haben diese Bohrmaschinen vorne ein Schild in Form des späteren Tunnels, weshalb sie auch "Schildbohrmaschinen" genannt werden, und besitzen in jedem Fall ein rotierendes Schneiderad am vorderen Ende. Tunnelbohrmaschinen haben eine kreisrunde Form, entsprechend dem kreisförmigen Querschnitt der Tunnelröhre, die sie ausbrechen.

Der Vortrieb mit TBM geschieht folgendermaßen: Mit Hydraulikpressen schiebt sich die TBM vom schon gegrabenen Tunnel aus mit sich drehendem Schneiderad ins Gestein nach vorne, und zwar jeweils um ca. 1 m. Der so entstehende freie Raum befindet sich innerhalb des zylinderförmigen Schildes, so daß vom bereits vorhandenen Hohlraum aus keine Verbindung zum umgebenden Gestein besteht. Die Hydraulikpressen werden daraufhin zurückgefahren, und sog. Tübbings - das sind Betonfertigteile (Teil-Ringe) der künftigen Tunnelwand - werden im Schutz des zylinderförmigen Schildes in Position gebracht und durch Schrauben mit dem zuletzt eingesetzten Segment der Tunnelwand verbunden. Die Maschine schiebt sich anschließend erneut mit Hilfe der Hydraulikpressen ein weiteres Stück nach vorne, wobei sich die Pressen an den soeben eingesetzten Tübbings abstoßen.

Die Kosten des Vortriebes mit TBM sind weniger stark von den geologischen und hydrogeologischen Bedingungen abhängig wie die Bauweise NÖT. Doch als weitere Einflußgröße kommt die Vortriebslänge hinzu. Denn für den TBM-Vortrieb ist nicht nur die Tunnelbohrmaschine erforderlich, sondern auch eine Art "Fabrik" oder "Logistikzentrum" an der Oberfläche, und zwar unabhängig von der Länge der Vortriebsstrecke. Das bedeutet: Bei einer relativ großen Vortriebslänge amortisiert sich die Verwendung der TBM eher als bei einer kurzen Vortriebsstrecke.

## 5. Ermittlung der Baukosten: Ausbau Eisenbahn-Südring und Neubau Zweiter S-Bahn-Tunnel

### 5.1 Grundlegende Methodik der Baukostenermittlung

Als Grundlage für die Ermittlung der Investitionskosten für den Südring-Ausbau und für den Zweiten S-Bahn-Tunnel stehen empirisch gewonnene und somit gesicherte Daten zur Verfügung, beispielsweise:

- Kosten pro Kubikmeter Tunnelvolumen bei einer bestimmten Tunnelbauweise und bei bestimmten Bedingungen der Grundwasserhaltung und der Geologie
- Kosten pro Meter Gleis incl. anteilige Kosten für Elektrifizierung und Signaltechnik
- Kosten pro Meter Lärmschutzwand bei gegebener Höhe
- Kosten pro Rolltreppe, unterschieden nach deren Länge usw.

Insgesamt wurden 48 unterschiedliche Kostenpositionen erfaßt.

Die einzelnen Kostenpauschalen wurden anhand einer Vielzahl von Projekten erhoben, die zwischen 1997 und 2005 realisiert wurden. Der Zeitraum von 2000 bis 2005 weist nahezu konstante Preise im Baubereich aus, mit geringfügigen Steigerungen um 2000 (Konjunktur-Boomphase) und leicht rückläufigen Preisen in der Rezessionsphase von 2002 bis 2005. Doch ab 2006 bis heute sind die Baupreise deutlich angestiegen, was unten näher beschrieben wird (siehe Kapitel 5.4).

Neben einzelnen Posten für konkrete Baumaßnahmen werden außerdem noch pauschale Zuschläge berücksichtigt:

- 5% für Umweltschutzauflagen beim Südring-Ausbau; beim Zweiten S-Bahn-Tunnel jedoch nur 3% aufgrund der weitgehend unterirdischen Streckenführung
- 5% für Eingriffe in "Anlagen Dritter" beim Südring und 7% beim Zweiten S-Bahn-Tunnel (z.B. Ersatz von Gebäuden, Spartenverlegung, Wiederherstellung der Oberfläche nach dem Tunnelbau)
- 10% für "Unvorhergesehenes"
- 10% für die Planungskosten.

Der gesamte pauschale Zuschlag für den Südring-Ausbau beträgt somit

$$1,05 * 1,05 * 1,10 * 1,10 = 1,334 \text{ oder } 33,4\%$$

und für das Projekt "Zweiter S-Bahn-Tunnel"

$$1,03 * 1,07 * 1,10 * 1,10 = 1,334 \text{ oder } 33,4\%.$$

Somit ist der pauschalen Zuschlag für beide Varianten gleich, auch wenn er sich im Detail aus unterschiedlichen Faktoren zusammensetzt.

Um aktuelle Baupreise für Tunnelstrecken im Münchner Untergrund zu erhalten, wurden u.a. die verfügbaren Informationen zum Projekt U3 Moosach detailliert ausgewertet. Dieses derzeit einzige laufende U-Bahn-Bauprojekt, bei dem modernste Bauverfahren zum Einsatz kommen, läßt Rückschlüsse auf den auch beim Zweiten S-Bahn-Tunnel geplanten Vortrieb von eingleisigen Tunnelröhren mit TBM in der geplanten Variante "Hydroschild" zu.

Die Baukosten der Umweltverbundröhre in Laim sind weder bei der Variante "Ausbau des Südrings" noch bei der Variante "Zweiter S-Bahn-Tunnel" berücksichtigt. In beiden Fällen unterscheidet sich diese Planung nicht. In den Kosten enthalten ist lediglich der Neubau von festen Treppen zwischen dem bestehenden Fußgängertunnel und den beiden neuen S-Bahnsteigen in Laim.

Eine Schwierigkeit stellt die Kostenschätzung von Tunnelstrecken in extremer Tieflage dar. Denn bislang hat man im Münchner U-Bahn-Bau nur Erfahrungen mit Bautiefen bis rund 30 m. So verläuft die heutige Münchner U-Bahn an ihrer tiefsten Stelle (U5 zwischen Karlsplatz und Odeonsplatz)

ca. 31 m tief unter der Oberfläche, sonst jedoch nur in Tiefen zwischen 10 m und 25 m. Der Zweite S-Bahn-Tunnel soll hingegen fast durchgehend in 40 m Tiefe liegen und die ursprünglich geplante Variante sollte an einer Stelle (beim Max-Weber-Platz) sogar eine Tieflage von 48 m Tiefe erhalten.

Es werden bezüglich der Kalkulation der Tunnelbaukosten des Zweiten S-Bahn-Tunnels folgende Annahmen getroffen:

- Sofern der Tunnelbau mit TBM erfolgt, die gegen eindringendes Grundwasser abgedichtet sind, werden trotz großer Tieflage keine Mehrkosten für den Tunnelbau unterstellt.
- Beim Tunnelbau in offener Bauweise incl. Schlitzwand-Deckelbauweise wird bei einer Tieflage von mehr als 10 m ein Zuschlag von 25% zu den Kosten pro Kubikmeter Tunnelvolumen angesetzt und bei Tiefen von mehr als 20 m ein weiterer Zuschlag von 63%.
- Im Falle der NÖT beträgt der Zuschlag, der erst ab einer Tiefe von mehr als 20 m erhoben wird, 46% zu den Kosten pro Kubikmeter Tunnelvolumen.
- Für Tunnels, die quer zum Grundwasserfluß verlaufen, werden Düker benötigt. Diese sind jedoch in den aktuellen Plänen zum Zweiten S-Bahn-Tunnel noch nicht enthalten und werden deshalb auch nicht in der Kostenermittlung berücksichtigt.

## 5.2 Ausbau des Eisenbahn-Südrings

Für den Ausbau des Eisenbahn-Südrings fallen folgende Investitionskosten an, die in der folgenden Tabelle getrennt nach den 5 Baustufen ausgewiesen sind:

Tab. 1: Baukosten des Südring-Ausbaus (Preisstand 2006)

Baustufe	Investitionskosten	
	(Mio EUR)	(in %)
1	100,7	27,4
2	53,3	14,5
3	134,4	36,5
4	46,8	12,7
<hr/>		
Summe 1 bis 4:	335,2	91,1
5	32,7	8,9
<hr/>		
Gesamtsumme:	367,9	100,0

Anhand dieser Zahlen können folgende Aussagen getroffen werden:

Der Ausbau des Eisenbahn-Südrings mit allen 5 Baustufen erfordert beim Preisstand 2006 Investitionen von knapp 370 Mio EUR. Gibt man sich mit der Realisierung der Stufen 1 bis 4 zufrieden (maximal 10-Minuten-Takt der Südring-S-Bahn mit separaten S-Bahn-Gleisen nur von Laim bis Poccistraße), so betragen die Gesamtkosten rund 335 Mio EUR. Allerdings fallen hierfür bereits über 90% der gesamten Investitionen an. Der weitere Ausbau (Stufe 5) erfordert hingegen lediglich noch zusätzliche Investitionen von rund 33 Mio EUR oder knapp 10% der gesamten Bausumme.

Die Gesamtsumme läßt sich nach der Art der Baumaßnahmen aufgliedern, wie die nachstehende Tabelle zeigt. Hierbei sind die in Kapitel 5.1 ermittelten pauschalen Zuschläge, z.B. für Umweltschutz und Planung, nicht enthalten.

Tab. 2: Aufteilung der Baukosten nach Art der Baumaßnahmen

Art der Baumaßnahme	Anteil
- Streckenausrüstung (Gleise, Weichen, Elektrifizierung, Signaltechnik)	54,0%
- Neubau-/Umbau von Bahnhöfen	18,5%
- Neubau von Eisenbahnbrücken	14,0%
- Überwerfungsbauwerke + Stützwände	12,0%
- Sonstiges	1,5%
<hr/>	
Summe:	100,0%

Es zeigt sich, daß die Streckenausrüstung (Gleise, Weichen, Elektrifizierung, Signaltechnik) über die Hälfte der Investitionssumme umfaßt. Dagegen liegen die Anteile für Bahnhofsum- und -neubau, neue Eisenbahnbrücken sowie neue Überwerfungsbauwerke jeweils nur ungefähr bei gut 10% bis knapp 20%.

Aus fiskalischer Sicht ist es von Interesse, die Frage zu klären, wie hoch die Kosten der früher oder später ohnedies fälligen Instandsetzung der weitgehend sanierungsbedürftigen heutigen Infrastruktur des Eisenbahn-Südrings sind. Hierbei ergeben sich folgende Einzelposten:

Tab. 3: Kosten der ohnedies fälligen Sanierung des vorhandenen Südrings

Art der Sanierungsmaßnahme	Baukosten (Mio EUR)
- Sanierung/Modernisierung der Gleise etc.	90
- Neubau von Eisenbahnbrücken	35
- Sanierung/Umbau des Bahnsteigbereichs Gleis 11 bis 14 im Ostbahnhof	18
- Lärmschutzwände/-wälle und Sonstiges	10
<hr/>	
Summe:	153

Dies ergibt eine Investitionssumme von gut 150 Mio EUR, die in den nächsten Jahrzehnten von öffentlicher Hand und DB Netz AG für die Sanierung des Südrings ohnehin aufzubringen wäre. Oder anders ausgedrückt: Auch bei Realisierung des Zweiten S-Bahn-Tunnels fallen für die Sanierung des weiterhin benötigten Eisenbahn-Südrings zusätzlich zum Tunnelprojekt Kosten von über 150 Mio EUR an.

Legt man die genannten Investitionen von rund 368 Mio EUR für die rund 10 km lange Südring-Ausbaustrecke vom S-Bf Laim bis zum S-Bf Leuchtenbergring auf den einzelnen Streckenkilometer um, so betragen die Baukosten immerhin 36,8 Mio EUR pro Kilometer. Dieser Betrag ist nun mit dem einzigen aktuellen Streckenausbau-Projekt im Großraum München zu vergleichen. Bei diesem Vergleichsprojekt handelt es sich um den derzeit stattfindenden 4-Gleis-Ausbau der Bahnstrecke Olching - Augsburg mit einer Streckenlänge von 44 km und einem Investitionsvolumen von 570 Mio EUR.<sup>27</sup> Für diese Ausbaustrecke, bei der auch die vorhandenen beiden Streckengleise incl. Signaltechnik und Fahrleitungen vollkommen erneuert werden, so daß die ICE-Züge zukünftig mit Tempo 230 fahren können, wird pro Streckenkilometer ein Betrag von lediglich 12,95 Mio EUR investiert, also nur gut ein Drittel der Summe, die für den Südring-Ausbau pro Streckenkilometer aufzuwenden ist. Dieser drastische Kostenunterschied ist jedoch plausibel, wenn man bedenkt, daß die Ausbaustrecke Olching - Augsburg nur auf rund 6 km oder rund 14% ihrer Länge durch Stadtgebiet (Augsburg-Hochzoll bis Augsburg Hbf), aber ansonsten weitgehend über landwirtschaftliche Flächen verläuft und hierbei allenfalls punktuell die vorhandene Wohnbebauung in einigen Dörfern unterwegs tangiert. Dagegen liegt der Südring in München auf seiner ganzen Länge im Stadtgebiet, was umfangreiche Lärmschutzmaßnahmen und den Umbau bzw. Neubau von zahlreichen Eisenbahnbrücken (über kreuzende Straßen und Wasserläufe) erfordert.

### 5.3 Zweiter S-Bahn-Tunnel

Für die Ermittlung der Baukosten des Zweiten S-Bahn-Tunnels sind zusätzlich zu Positionen, die bei der Baukostenkalkulation des Südring-Ausbaus maßgeblich sind, wie z.B. Streckenausrüstung und Brückenbau, auch die Kosten für die Tunnelstrecken mit unterschiedlichem Bauverfahren zu berücksichtigen.

Auflagen und Planänderungen, die sich aus den Planfeststellungsverfahren ergeben, können zu Steigerungen der Baukosten gegenüber der ursprünglichen Planung führen. Deshalb stellen die nachstehend ermittelten Baukosten lediglich untere Eckwerte der tatsächlichen Kosten des Zweiten S-Bahn-Tunnels dar, wie sie sich aufgrund der vom Vorhabensträger eingereichten Planfeststellungsunterlagen ergeben.

Wiederum mit Preisstand 2006 errechnen sich folgende Kosten, wobei die "netzergänzenden Maßnahmen" und auch die "Umweltverbundröhre Laim" nicht enthalten sind. Dagegen sind die oberirdischen Abschnitte westlich des Tunnels incl. Umbau S-Bf Laim und alle Umbaumaßnahmen im Bereich Ostbahnhof/Leuchtenbergring bei der Kostenermittlung berücksichtigt.

Tab. 4: Baukosten des Zweiten S-Bahn-Tunnels (Preisstand 2006)

Planfeststellungsabschnitt	ursprüngl. Variante (Mio EUR)	neue Variante (Mio EUR)	Kombi-variante (Mio EUR)
PFA 1	661	661	661
PFA 2	450	450	450
PFA 3	494	503	483
Summe	1605	1614	1594

Die Investitionskosten des Zweiten S-Bahn-Tunnel liegen somit bei rund 1,6 Mrd EUR, wobei sich zwischen den 3 Untervarianten östlich der Isar nur geringfügige Kostendifferenzen ergeben, die maximal rund 20 Mio EUR betragen. Insgesamt wird durch die Ende 2007 vorgestellte neue Variante keinesfalls eine Kostenreduktion von weit über 100 Mio EUR gegenüber der ursprünglichen Planung erreicht, wie dies jedoch in der Münchner Tagespresse mehrfach berichtet worden war.<sup>28</sup> Vielmehr muß sogar von einem geringfügigen Anstieg der Baukosten aufgrund der Umplanung aus-

gegangen werden. Erst durch die Kombinationsvariante wird eine minimale Verringerung der Kosten möglich, und zwar um rund 10 Mio EUR. Im folgenden werden daher allein die Kosten der ursprüngliche Variante weiter betrachtet, die bezüglich der Kosten ungefähr in der Mitte zwischen der neuen Variante und der Kombinationsvariante liegt.

Die **neue Variante** führt zwar mit dem neuen unterirdischen S-Bahnhof Ostbahnhof zu einer beträchtlichen Kostensteigerung und zugleich nimmt die Gesamtlänge der Tunnelstrecken um 1,5 km zu. Die daraus resultierenden Mehrkosten werden jedoch durch eine kostengünstigere Bauweise - nämlich TBM statt NÖT - weitgehend kompensiert. Denn bei der alten Planung wird trotz der enormen Tieflagen für sämtliche Tunnelstrecken östlich des Maximilianeums die NÖT unterstellt, bei der das Eindringen von Grundwasser in die Tunnelbaustelle durch aufwendige Maßnahmen (Abpumpen des Wassers bzw. Grundwasserabsenkung sowie Tunnelvortrieb unter Druckluft) verhindert werden muß.

Die **ursprüngliche Variante** ließe sich jedoch möglicherweise ebenfalls auf die kostengünstigere Bauweise mit TBM umplanen. Allerdings weist diese Planung aus eisenbahnbetrieblicher Sicht einen erheblichen Mangel auf: Im Bereich Haidenauplatz/Kirchenstraße sind relativ kleine Kurvenradien vorgesehen, die nur eine Geschwindigkeit von 70 km/h zulassen; diese Kurven sind sogar enger als die der bestehenden S-Bahn-Stammstrecke. Die neue Variante, die wesentlich größere Kurvenradien beinhaltet, erlaubt hingegen Geschwindigkeiten von 90 bis 100 km/h.

Die **Kombinationsvariante** mit dem Hauptast zum Leuchtenbergring nach neuer Planung (unter der Wörthstraße) und der Abzweigstrecke nach Giesing laut ursprünglicher Planung (Schleife unter Einsteinstraße - Haidenauplatz) ist die kostengünstigste Lösung: Sie vermeidet sowohl den für die Anwohner belastenden Tunnelbau in offener Bauweise in der Kirchenstraße als auch den aufwendigen Tunnelbahnhof am Ostbahnhof. Allerdings ist bei dieser Variante die Fahrtstrecke zum Ostbahnhof am längsten. Die Gesamtstrecke Laim - Ostbahnhof ist hier sogar geringfügig länger als bei der ursprünglichen Variante und um 200 m länger als bei der Linienführung über den Südring (siehe Anhang).

Insgesamt läßt sich feststellen, daß die seit 2006 offiziell genannten Baukosten für den Zweiten S-Bahn-Tunnel von rund 1,6 Mrd EUR - mit nur minimalen Unterschieden zwischen den möglichen Varianten östlich der Isar - hiermit bestätigt werden können. Eine Kosteneinsparung durch die neue Variante läßt sich jedoch nicht erkennen.

## 5.4 Berücksichtigung der Baupreis-Steigerungen ab 2006

### Baukosten im Jahr 2008

Wie oben bereits dargestellt (siehe Kapitel 5.1), blieben die Baupreise von 2000 bis 2005 nahezu konstant. Dagegen fand ab 2006 bis heute eine deutliche Steigerung der Baupreise statt. Diese Inflation wird als "Baupreisindex" vom Statistischen Bundesamt ausgewiesen und erreichte beispielsweise bezüglich Neubau von Straßen ihren bisherigen Spitzenwert von rund 8% im 1. und 2. Quartal 2007 im Vergleich zum entsprechenden Vorjahresquartal.<sup>29</sup> Inzwischen zeichnet sich allerdings eine gewisse Abschwächung dieses Preisanstiegs ab.<sup>30</sup>

Da das Statistische Bundesamt keinen speziellen Baupreisindex für den Aus- und Neubau von Eisenbahnstrecken veröffentlicht, wird hilfsweise auf zwei andere Indizes zurückgegriffen, welche dem tatsächlichen Index für Eisenbahnstrecken jedoch recht nahe kommen dürften: der Index für Straßenbrücken sowie der Index für Kanalarbeiten. Aus diesen zwei Indizes wurde ein Durchschnittswert gebildet. Die Steigerung der Baupreise zwischen 1. Quartal 2006 und 1. Quartal 2008 beträgt demnach 11%.

Legt man den aktuellen Preisstand 2008 zugrunde, so steigen die gesamten Baukosten für den **Ausbau des Eisenbahn-Südrings** incl. 5. Baustufe von ursprünglich 367,9 Mio EUR (Preisstand 2006) auf 408,4 Mio EUR an, ein Anstieg um rund 40 Mio EUR.

Für den **Zweiten S-Bahn-Tunnel** erhöhen sich die Baukosten, die zum Preisstand 2006 bei 1605 Mio EUR (ursprüngliche Variante östlich der Isar) liegen, auf 1781,6 Mio EUR zum Preisstand 2008, also eine Kostensteigerung um knapp 180 Mio EUR.

### Berücksichtigung der Preissteigerung während der Bauzeit

Der **Ausbau des Südrings** wird größtenteils "unter rollendem Rad" stattfinden, also während des laufenden Betriebs. Dadurch werden die betreffenden Baumaßnahmen über eine relativ lange Zeit gestreckt, was in den oben genannten Baustufen (siehe Kapitel 3.3) schon berücksichtigt ist. Bereits ein bis zwei Jahre nach Baubeginn kann eine Baumaßnahme abgeschlossen und in Betrieb genommen werden. Die gesamte Bauzeit wird sich dennoch vermutlich über rund 10 Jahre erstrecken. Für die ersten Baumaßnahmen wird die Preissteigerung noch relativ gering sein, aber für die letzten Baumaßnahmen hingegen entsprechend hoch, gemessen am heutigen Preisstand. Entscheidend für die Kostenermittlung ist deshalb ein Mittelwert zwischen dem Zeitpunkt des Baubeginns und dem Zeitpunkt der Fertigstel-

lung aller Maßnahmen. Wenn man beim Südring von einem Baubeginn im Jahr 2010 ausgeht, liegt diese zeitliche Mitte der Bauarbeiten von heute aus betrachtet im Jahr 2014, so daß bis dahin noch 6 Jahre mit steigenden Baupreisen vergehen werden.

Hinsichtlich des **Zweiten S-Bahn-Tunnels**, der in zwei Etappen realisiert werden soll, wird neuerdings eine Bauzeit von 11 Jahren genannt.<sup>31</sup> Geht man davon aus, daß der Tunnelbau frühestens Ende 2009 beginnen wird, weil im PFA 3 östlich der Isar ein vollkommen neues Planfeststellungsverfahren durchzuführen ist, so wird die zeitliche Mitte der Bauarbeiten ebenfalls im Jahr 2014 liegen. Von heute an gerechnet, werden somit noch gut 6 Jahre bis zur Mitte der Bauzeit vergehen, was mindestens 6 weitere Jahre mit steigenden Baupreisen bedeutet.

In der folgenden Betrachtung werden zwei unterschiedliche Indizes der zukünftigen Baupreissteigerung pro Jahr zugrunde gelegt: 2% als unteren und 5,5% als oberen Eckwert. Eine jährliche Preissteigerung von 2% beinhaltet, daß es zu einer weltweiten Rezession kommt, aber dennoch die Rohstoff- und Energiepreise wegen Verknappungstendenzen weiter steigen, aber nicht mehr in der Stärke wie in den letzten 2 Jahren. Beim oberen Eckwert von 5,5% wird unterstellt, daß die zwischen 1. Quartal 2006 und 1. Quartal 2008 beobachtete Steigerung der Baupreise von 5,5% pro Jahr die nächsten Jahre weiter anhalten wird.

Bis 2014 ergeben sich somit zusätzliche Preissteigerungen von 12,6% bzw. 37,9% gegenüber dem Preisstand 2008. Für die beiden Hauptvarianten Südring-Ausbau und Zweiter S-Bahn-Tunnel lassen sich somit, bezogen auf das Jahr 2014, folgende Baukosten ermitteln:

Tab. 5: Baukosten mit Berücksichtigung der Bauzeit (Preisstand 2014)

Rate der Preissteigerung	Ausbau Südring (Mio EUR)	Zweiter S-Bahn-Tunnel* (Mio EUR)
2,0% pro Jahr	460	2006
5,5% pro Jahr	563	2457

\* ursprüngliche Variante östlich der Isar

Die Investitionskosten für den **Ausbau des Südrings** belaufen sich somit nach der Hälfte der Bauzeit unter Berücksichtigung der bis dahin zu erwartenden Preissteigerungen (2% bzw. 5,5% pro Jahr) auf rund 460 Mio EUR bzw. rund 560 Mio EUR; die entsprechenden Kosten des **Zweiten S-Bahn-Tunnel** liegen bei rund 2,06 Mrd EUR bzw. knapp 2,5 Mrd EUR.

## 5.5 Vergleich der Baukosten beider Varianten

Das Verhältnis der Baukosten der beiden Hauptvarianten "Ausbau des Südrings" und "Zweiter S-Bahn-Tunnel" ist unabhängig von der Entwicklung der Baupreise, da beide Projekte gleichermaßen von Preissteigerungen betroffen sind. Allerdings nimmt die absolute Differenz zwischen den Baukosten der beiden Projekte stark zu, wenn man nicht den Preisstand des Jahres 2006, sondern der Jahre 2008 oder gar 2014 zugrunde legt.

Tab. 6: Vergleich der Baukosten mit unterschiedlichen Preisständen

Preisstand	Ausbau Südring (Mio EUR)	Zweiter S-Bahn-Tunnel (Mio EUR)*	Kosten-Differenz (Mio EUR)	Kosten-Relation
2006	368	1605	1237	1 : 4,4
2008	408	1782	1374	1 : 4,4
2014				
+ 2% / Jahr	460	2006	1546	1 : 4,4
+ 5,5% / Jahr	563	2457	1894	1 : 4,4

\* ursprüngliche Variante östlich der Isar

Der obige Vergleich der Baukosten der beiden Hauptvarianten verdeutlicht folgendes:

- Die absolute Kostendifferenz nimmt entsprechend der Preissteigerungsrate von 2006 über 2008 bis 2014 stark zu. Während nach dem Preisstand 2006 die Investitionen in den Ausbau des Südrings im Vergleich zum Zweiten S-Bahn-Tunnel um rund 1,2 Mrd EUR niedriger sind, beträgt die Kostendifferenz in der Mitte der Bauzeit fast 1,9 Mrd EUR, wenn man die hohe, aber durchaus realistische Preissteigerungsrate von 5,5% pro Jahr beim Bau von Eisenbahnstrecken zugrunde legt.
- Wenn man außerdem berücksichtigt, daß der Eisenbahn-Südring ohnedies einer grundlegenden Sanierung bzw. Modernisierung bedarf, die zum Preisstand 2006 mit Kosten von 153 Mio EUR zu beziffern ist, und daß diese Kosten früher oder später auch dann anfallen, wenn der Zweite S-Bahn-Tunnel gebaut wird, so beträgt die Kostendifferenz zwischen den beiden Projekten nicht nur rund 1,24 Mrd EUR, sondern sogar rund 1,39 Mrd EUR (Preisstand 2006).
- Die Relation der Baukosten beider Projekte bleibt über die Jahre gleich und beträgt jeweils 1 zu 4,4. Anders ausgedrückt: Der Bau des Zweiten S-Bahn-Tunnels ist mehr als 4-mal so kostenaufwendig wie der Ausbau des Eisenbahn-Südrings.
- Da in den Baukosten des Südring-Ausbaus auch die Investitionen zur ohnedies fälligen Sanierung der vorhandenen Gleisanlagen plus Brücken enthalten sind und diese Sanierungskosten auch im Falle des Zweiten S-Bahn-Tunnel anfallen, ist es durchaus gerechtfertigt, diesen Betrag (153 Mio EUR zum Preisstand 2006) beim Projekt Südring-Ausbau zu eliminieren. Dadurch ergibt sich eine Relation der Kosten beider Projekte von 1 zu 7,5: Der Zweite S-Bahn-Tunnel erfordert bei dieser Betrachtung einen Investitionsaufwand, der mehr als 7-mal so hoch ist wie beim Südring-Ausbau.

Während bei dem im Auftrag der Stadt München und anderen Auftraggebern durchgeführten Vergleich Südring-Ausbau versus Bau des Zweiten S-Bahn-Tunnel im Jahr 2001 in etwa von einem Gleichstand der Investitionskosten beider Projekte ausgegangen wurde<sup>32</sup> und deshalb die Entscheidung zugunsten des Tunnel-Projektes fiel, kann angesichts der oben genannten Ergebnisse von einem solchen Gleichstand nun keine Rede mehr sein.

## 5.6 Schlußfolgerungen aus der Kostendifferenz Südring-Ausbau versus Zweiter S-Bahn-Tunnel

### Auswirkungen auf die Standardisierte Bewertung (Nahverkehr)

Das Projekt "Zweiter S-Bahn-Tunnel" hat ein grundlegendes "Nutzenproblem": Im Rahmen der für die Bundes- und Landeszuschüsse erforderlichen "Standardisierten Bewertung", also der volkswirtschaftlichen Nutzen-Kosten-Betrachtung, ist es nur schwer möglich, den erforderlichen Wert von über 1,0 zu erreichen.<sup>33</sup> Denn die spärlichen Fahrzeitvorteile, die zwischen Laim und Leuchtenbergring durch Auslassung der Zwischenhalte erzielt werden, gehen durch eine Verschlechterung der Angebotsdichte auf der alten S-Bahn-Stammstrecke sowie durch die extrem langen Förderzeiten auf Rolltreppen aufgrund der extremen Tieflage der Bahnhöfe Hauptbahnhof und Marienhof wieder verloren.

Dagegen wird beim vorliegenden Konzept für den Ausbau des Eisenbahn-Südrings in der Standardisierten Bewertung, sofern identische Randbedingungen zugrunde gelegt werden, sowohl die Kosten- als auch die Nutzen-seite verbessert: Einerseits werden die Baukosten gegenüber dem Zweiten S-Bahn-Tunnel auf weniger als ein Viertel bis ein Siebtel reduziert, andererseits wird der Nutzen deutlich erhöht.

Dieser erhöhte Nutzen betrifft insbesondere Fahrzeitverkürzungen für Verbindungen mit S- bzw. U-Bahn zwischen einzelnen Stadtteilen in München, aber er gilt auch für Umsteigebeziehungen zwischen Regionalzügen und der U-Bahn. Einige Beispiele sollen dies verdeutlichen:

- Die Fahrzeit per S- und U-Bahn vom Ostbahnhof zur Poccistraße - heute im günstigsten Fall 14 Minuten und mit einmaligem Umsteigen - verkürzt sich auf nur noch 5 Minuten, und zwar ohne Umsteigen.
- Heute dauert die S-Bahn-Fahrt von Laim zum Harras mit umständlichem Bahnsteigwechsel beim Umsteigen im S-Bf Donnersbergerbrücke mindestens 13 Minuten, während zukünftig nur noch 8 Minuten benötigt werden, und dies mit bequemem Umsteigen am selben Bahnsteig im S-Bf Heimeranplatz, vielleicht sogar mit durchgehenden Zügen und somit ganz ohne Umsteigen.
- Die S-Bahn-Fahrt von Laim zum Ostbahnhof durch den vorhandenen Stammstrecken-Tunnel (Höchstgeschwindigkeit nur 60 km/h) mit insgesamt 8 Zwischenhalten incl. neuem S-Bf Hirschgarten wird zukünftig 15 Minuten dauern. Der Zeitaufwand für dieselbe Fahrt über den Eisenbahn-Südring, der lediglich noch 3 Unterwegshalte haben wird und für S-Bahn-Züge eine Höchstgeschwindigkeit von 120 km/h zuläßt, wird lediglich noch 9 Minuten betragen.

- Fahrgäste, die mit dem Regionalzug von Mühldorf kommend, das Klinikum Großhadern zum Ziel haben, müssen heute zweimal umsteigen, wobei die kürzeste Fahrtstrecke über Ostbahnhof (Umsteigen zur S-Bahn) und Marienplatz (Umsteigen zur U6) verläuft. Nach dem Südring-Ausbau ist hingegen ein direkter Übergang im Bf Poccistraße von den hier haltenden Regionalzügen auf die U-Bahn möglich. Dadurch verkürzt sich die Reisezeit um mindestens 10 Minuten, wobei einer der beiden unbequemen Umsteigevorgänge entfällt.

Im übrigen werden zwischen Laim und Ostbahnhof über den Südring zukünftig S-Bahn-Fahrzeiten erzielt, die ähnlich kurz sind wie die des Zweiten S-Bahn-Tunnels (siehe Anlage): Die Streckenlänge des Südrings ist gleich lang wie die des Zweitem S-Bahn-Tunnels nach ursprünglicher Planung (von Bahnsteigmitte Laim bis Bahnsteigmitte Ostbahnhof gerechnet). Die Fahrzeitverlängerung bei der Fahrt via Südring mit 3 Zwischenhalten (Heimeranplatz, Poccistraße, Kolumbusplatz) gegenüber dem Zweiten S-Bahn-Tunnel mit nur 2 Zwischenhalten (Hauptbahnhof, Marienhof) kann durch eine größere Fahrgeschwindigkeit kompensiert werden, da der Südring - anders als die bis zu 4% steilen Rampen und die engen Kurven des Zweiten S-Bahn-Tunnels - eine wesentlich günstigere Trassierung aufweist, die für die S-Bahn-Züge nahezu durchgehend eine Höchstgeschwindigkeit von 120 km/h zulässt.

Da der entscheidende Nutzen-Kosten-Wert der Standardisierten Bewertung ein Quotient aus Nutzen und Kosten ist, erhöht sich dieser Wert proportional zu dem zunehmendem Nutzen und/oder den sinkenden Baukosten.

Eine Finanzierung der S-Bahn-Maßnahmen durch Bundesmittel ist beim Ausbau des Eisenbahn-Südrings somit sichergestellt, während die Bereitstellung der erforderlichen Gelder für den Zweiten S-Bahn-Tunnel angesichts dessen niedrigen Nutzen-Kosten-Faktors von lediglich knapp über 1,0 fraglich ist.<sup>34</sup>

## Vorteile für den Fern- und Regionalverkehr

Mit dem Ausbau des Südrings werden zahlreiche Probleme des Personenzug- und Güterzugverkehrs innerhalb von München behoben und es werden Fahrzeitverbesserungen erzielt:

- Der Ostbahnhof wird im Fern- und Regionalbahnteil zu einem Richtungsbahnhof ohne Fahrstraßenkreuzungen umgestaltet.
- Die Bahnsteige im Südteil des Ostbahnhofs (Gleise 11 bis 14) erhalten einen zeitgemäßen Ausbaustand.
- Die Fahrzeit Hauptbahnhof - Ostbahnhof der Fern- und Regionalzüge wird um 1 Minute verkürzt.
- Mit dem Regionalbahnhof Poccistraße entsteht eine Umsteigemöglichkeit zwischen den Regionalzügen von/nach Mühldorf sowie Rosenheim und den beiden wichtigsten U-Bahn-Linien Münchens U3 und U6.
- Güterzüge in Fahrtrichtung Laim können durch das separate "Linksabbieger-Gleis" am Heimeranplatz aus den Fern-/Regionalbahngleisen ausgefädelt werden, ohne nachfolgende Züge zu behindern.

Die oben genannte Fahrzeitverkürzung um 1 Minute zwischen Hauptbahnhof und Ostbahnhof mag auf den ersten Blick gering erscheinen, aber diese Fahrzeitreduktion muß im Zusammenhang mit den hierfür erforderlichen Investitionen von lediglich rund 370 Mio EUR gesehen werden. Zum Vergleich: Im Rahmen des Projekts "München 21" war geplant, mit Investitionen von mehreren Milliarden EUR die Fahrzeit der über München Hbf durchgebundenen Fernzüge um lediglich 3 Minuten zu reduzieren. So gesehen, bringt der Südring-Ausbau immerhin ein Drittel des Fahrzeit-Effektes von "München 21", aber bei deutlich geringeren Baukosten.

## **Vorteile für DB Netz AG**

Der Ausbau des Eisenbahn-Südrings erfordert Investitionen von rund 370 Mio EUR (Preisstand 2006), die erstens als Mischfinanzierung durch Bund und Freistaat Bayern nach dem GVFG, zweitens im Rahmen des BVWP zusätzlich aus dem Bundeshaushalt und drittens vermutlich auch durch die EU (TEN-Projekte) finanziert und somit von der Gemeinschaft aller Steuerzahler aufgebracht werden. Würde dieses Projekt unterbleiben, so wäre die DB Netz AG gezwungen, im Laufe der nächsten Jahrzehnte aus eigenen Mitteln den gesamten Südring zu sanieren, was mit rund 150 Mio EUR zu veranschlagen ist (siehe Kapitel 5.2). Die Finanzierung der Sanierung des Südrings aus Eigenmitteln bleibt der DB Netz AG jedoch erspart, wenn der Südring entsprechend dem vorliegenden Konzept ausgebaut wird, denn dadurch findet zwangsläufig auch eine Sanierung der vorhandenen Bahnanlagen des Südrings statt.

## **Finanzieller Spielraum für andere wichtige Projekte**

Wenn anstelle des Zweiten S-Bahn-Tunnels der Ausbau des Südrings realisiert wird, ergibt dies unter Berücksichtigung der Kosten der ohnedies überfälligen Sanierung dieser Bahnstrecke insgesamt eine Einsparung von fast 1,4 Mrd EUR (Preisstand 2006). Bedenkt man, daß zahlreiche Großprojekte in München "in Wartestellung" liegen - zu nennen wären hier z.B. eine verbesserte Schienenanbindung des Flughafens, die U-Bahn nach Pasing, die U-Bahn nach Engelschalking, ein weiterer U-Bahn-Tunnel in Nord-Süd-Richtung ("City-Spange") zur Entlastung der U3/U6, eine verbesserte Schienenanbindung der Allianz-Arena, der 4-gleisige Ausbau zwischen Daglfing und Johanneskirchen und vor allem die Beseitigung der Engpässe auf vielen S-Bahn-Außenstrecken - sollte es kein Problem darstellen, die für den Zweiten S-Bahn-Tunnel vorgesehenen Bundes- und Landesmittel (nach dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz) in andere wichtige Projekte des schienengebundenen Nahverkehrs in München zu investieren. Diese Chance für die Schaffung eines finanziellen Spielraums zur Realisierung eines Teils der genannten wichtigen Projekte kann genutzt werden, wenn der weitaus kostengünstigere Ausbau des Eisenbahn-Südrings anstelle des Zweiten S-Bahn-Tunnels weiter verfolgt wird.

## 6. Resümee

Der beschriebene Ausbau des Eisenbahn-Südrings für den S-Bahn-Verkehr in der Form, daß im Ostabschnitt Richtungsbetrieb stattfindet und keine durchgehend separaten S-Bahn-Gleise benötigt werden, - im Gegensatz zur ersten Planung aus dem Jahr 1995 - erfordert Investitionen von rund 370 Mio EUR in Preisen von 2006. Wenn man davon ausgeht, daß ohnedies eine Sanierung der vorhandenen Gleisanlagen und Eisenbahnbrücken des Südrings durchgeführt werden muß, so reduzieren sich die Kosten der reinen Ausbaumaßnahmen auf nur noch rund 220 Mio EUR. Demgegenüber belaufen sich die Investitionen zum Neubau des Zweiten S-Bahn-Tunnels auf rund 1,6 Mrd EUR, wobei die möglichen Varianten der Streckenführung östlich der Isar keine nennenswerten Kostenunterschiede aufweisen, so daß auch die Ende 2007 bekannt gegebene Umplanung für den Bereich Haidhausen zu keinen Einsparungen führt.

Verglichen mit dem Südring-Ausbau erfordert der Bau des Zweiten S-Bahn-Tunnels mehr als 4-mal so hohe Baukosten. Berücksichtigt man außerdem die auch bei Realisierung dieses Tunnelprojekts fällige Sanierung der Südring-Infrastruktur, so sind die Investitionen in den Zweiten S-Bahn-Tunnel sogar mehr als 7-mal so hoch. Im Gegensatz zum Zweiten S-Bahn-Tunnel, der in der Standardisierten Bewertung nur einen Nutzen-Kosten-Wert von knapp über 1,0 erreicht, wird dieser Wert beim Südring weit über 2,0 liegen, selbst wenn man einen wesentlich niedrigeren Nutzen dieses Projekts verglichen mit der Tunnel-Lösung unterstellen würde, was jedoch nicht zu erwarten ist.

Anders als der Zweite S-Bahn-Tunnel, der allein dem S-Bahn-Verkehr dient und deshalb ausschließlich nach dem GVFG zu finanzieren ist, stehen dem weitaus geringeren Investitionsvolumen des Südring-Ausbau voraussichtlich auch Fördertöpfe des Bundesverkehrswegeplans und der EU (TEN-Projekte) zur Verfügung, da auch der Fernverkehr von den Baumaßnahmen profitiert.

### Nachbemerkung

Alle Urheber- und Nutzungsrechte an der in diesem Dokument beschriebenen Ausbauplanung der Bahnstrecke München-Laim / München Hbf - Südring - Ostbahnhof - Leuchtenbergring verbleiben bei der VIEREGG-RÖSSLER GmbH, insbesondere die Rechte zur planerischen und baulichen Verwertung. Andernfalls bedarf es der schriftlichen Zustimmung der VIEREGG-RÖSSLER GmbH.

## 7. Kurzfassung

### Problemstellung

In München besteht ein politischer Konsens über die Notwendigkeit einer zusätzlichen West-Ost-Strecke der S-Bahn als Voraussetzung für den 10-Minuten-Takt auf weiteren westlichen S-Bahn-Linien. Für diese Zweite S-Bahn-Stammstrecke sind zwei Varianten schon seit Jahren in der politischen Diskussion: (1) Ausbau der Bahnstrecke von Laim über den ehemaligen Südbahnhof bis Ostbahnhof ("Eisenbahn-Südring"), (2) Neubau einer weitgehend unterirdischen Strecke von Laim über Hauptbahnhof - Marien- hof zum Leuchtenbergring mit einer Abzweigstrecke Richtung Giesing über Ostbahnhof ("Zweiter S-Bahn-Tunnel"). Bereits 2001 fiel auf politischer Ebene die Entscheidung für die Variante (2), für die damals ungefähr gleich hohe Investitionskosten wie für den Ausbau des Eisenbahn-Südrings kalkuliert worden waren, und zwar jeweils rund 500 Mio EUR. Die zugrunde liegende Ausbauplanung des Südrings stammt noch aus dem Jahr 1995 und sah durchgängig zwei separate S-Bahn-Gleise in Parallellage zu den vorhandenen Gleisen (Linienbetrieb) sowie einen massiven, kostenintensiven Umbau des Ostbahnhofs im S-Bahn-Bereich vor.

Seit 2006 ist für den Zweiten S-Bahn-Tunnel ungefähr eine Verdreifachung der kalkulierten Baukosten zu vermelden, so daß die Förderfähigkeit dieses Projekts aus Bundes- und Landesmitteln nach dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) gefährdet ist. Deshalb wurde Ende 2007 für den Bereich Haidhausen eine Umplanung bekannt gegeben, die angeblich zu nennenswerten Einsparungen führt.

Bezüglich des Südrings-Ausbaus legte die VIEREGG-RÖSSLER GmbH 2003 ein Grobkonzept vor, das überwiegend den Richtungsbetrieb vorsieht, der bautechnisch wesentlich einfacher und somit kostengünstiger als der genannte Linienbetrieb zu realisieren ist. Das Planungsteam Baumgartner, Kantke und Schwarz erarbeitete 2007 ein detailliertes Linien- und Fahrplankonzept für den S-Bahn-Verkehr auf dem Südring im 10-Minuten-Takt, und zwar ohne durchgehende separate S-Bahn-Gleise. Eine entsprechende bautechnische Neuplanung des Südring-Ausbaus wie auch eine darauf aufbauende Kostenkalkulation existiert jedoch bislang nicht.

## **Aufgabenstellung**

Deshalb ist bezüglich des Ausbaus des Eisenbahn-Südrings als erster Schritt eine ingenieurtechnische Entwurfsplanung durchzuführen. Als zweiter Schritt findet eine Ermittlung der Baukosten für alle Baumaßnahmen des Südrings statt.

Aufbauend auf den aktuellen Plänen zum Zweiten S-Bahn-Tunnel ist eine Ermittlung der wahrscheinlichen Baukosten dieses Projekts vorzunehmen, wobei für den Abschnitt östlich der Isar drei Untervarianten zu untersuchen sind.

## **Entwurfsplanung zum Ausbau des Eisenbahn-Südrings**

Bezüglich des Ausbaus des Eisenbahn-Südrings wurden alle Baumaßnahmen an Gleisen, Weichen, Bahnsteigen, Bahnsteigzugängen, Eisenbahnbrücken und Überwerfungsbauwerken anhand von Grundriß-Plänen im Maßstab 1:2.000 erarbeitet, die jedoch nicht Teil des vorliegenden Berichts sind.

Diese Entwurfsplanung des Südring-Ausbaus sieht, von West nach Ost betrachtet, im Überblick folgendermaßen aus:

Der S-Bahnhof Laim wird, entsprechend der Planung des Zweiten S-Bahn-Tunnels, auf 4 Bahnsteiggleise erweitert, wobei die Pläne zur Umweltverbundröhre Laim ohne Anpassungen übernommen werden. Am Ostkopf dieses Bahnhofs zweigen zukünftig zwei neue S-Bahn-Gleise aus den Gleisen der vorhandenen S-Bahn-Stammstrecke höhenfrei ab, verlaufen zunächst auf der Südwestseite des Südrings und wechseln westlich des S-Bahnhofs Heimeranplatz höhenfrei auf die Nordostseite der Gleisanlagen.

Der S-Bf Heimeranplatz wird auf 4 Bahnsteiggleise erweitert und so umgebaut, daß ein bahnsteiggleiches Umsteigen zwischen den Südring-S-Bahn-Zügen und den Linien S7/S27 möglich wird. Das heute von Personenfern- und Regionalzügen benutzte nördliche Gleispaar wird bis zum ehemaligen Südbahnhof ganz dem S-Bahn-Betrieb gewidmet, während das heutige Güterzug-Gleispaar von den übrigen Personenzügen und den Güterzügen gemeinschaftlich befahren wird.

An der Kreuzung mit der Lindwurmstraße entsteht der S- und Regionalzug-Bahnhof Poccistraße, der das Umsteigen zwischen S-Bahn, Regionalzügen (aus/nach Mühldorf und Rosenheim) und U-Bahn (Linien U3/U6) ermöglicht. Am Ostkopf dieses neuen Bahnhofs münden die S-Bahn-Gleise höhenfrei in die beiden Personen-/Güterzuggleise ein. Im Stadteil Untergiesing wird der

Trassenverlauf für höhere Geschwindigkeiten umgebaut, es werden umfangreiche Lärmschutzmaßnahmen durchgeführt und es entsteht der neue S-Bf Kolombusplatz als Umsteigestation von und zu den U-Bahn-Linien U1/U2. Die Seitenbahnsteige verlaufen bis fast zur Straße Nockherberg, so daß hier direkte Zugänge zu einer neuen Straßenbahn-Haltestelle für die Linie 27 und optional sogar auch für die Linien 15/25 geschaffen werden können.

Zwischen dem S-Bf Kolombusplatz und dem Ostbahnhof bleibt der Eisenbahn-Südring zwar 2-gleisig, aber er erfährt eine grundlegende Sanierung und Modernisierung, insbesondere hinsichtlich der Signaltechnik, die eine sehr dichte Zugfolge erlauben soll. Der Fern- und Regionalbahnteil des Ostbahnhofs (Gleise 6 bis 14) wird für den Richtungsbetrieb umgebaut. Zwischen Ostbahnhof und Leuchtenbergring werden zwei eingleisige Überwerfungsbauwerke errichtet, auf denen die S-Bahn-Züge, vom Fern- und Regionalbahnteil des Ostbahnhofs kommend, in das bestehende S-Bahn-Gleissystem am Leuchtenbergring eingefädelt werden.

Zusammen mit den genannten Ausbaumaßnahmen findet eine grundlegende Lärmsanierung des Eisenbahn-Südrings statt, wobei insbesondere die vorhandenen Eisenbahnbrücken, die fast alle aus Stahl gebaut sind und somit zu einer extremen Lärmabstrahlung führen, durch lärmarme Betonbrücken ersetzt werden.

Der beschriebene Ausbau des Eisenbahn-Südrings führt zugleich zu Vorteilen im Personenfern-/Regional- und Güterzugverkehr, insbesondere zu einer Fahrzeitverkürzung für alle Fernzüge zwischen Hauptbahnhof und Ostbahnhof und zu einer verbesserten Betriebsqualität durch den Entfall von Fahrstraßenkreuzungen am Ostbahnhof.

## Stufenkonzept des Südring-Ausbaus

Anders als der Zweite S-Bahn-Tunnel, dessen Hauptast Laim - Leuchtenbergring nur nach dem Alles-oder-nichts-Prinzip eröffnet werden kann, bietet sich beim Ausbau des Eisenbahn-Südrings ein Vorgehen in relativ kleinen Baustufen an:

1. Stufe: Ausbau vom Westkopf S-Bf Laim bis Ostkopf S-Bf Heimeranplatz, so daß zwei separate S-Bahn-Gleise entstehen
2. Stufe: Ausbau vom Ostkopf S-Bf Heimeranplatz bis Ostkopf Bf Poccistraße, so daß auch hier zwei separate S-Bahn-Gleise entstehen
3. Stufe: Ausbau bzw. Streckensanierung ab Ostkopf Bf Poccistraße bis Ostbahnhof ohne zusätzliche S-Bahn-Gleise, Umbau des Ostbahnhofs im Fern- und Regionalbahnteil zu einem Richtungsbahnhof
4. Stufe: höhenfreie Einfädelung der S-Bahn-Gleise des Südrings am Westkopf des S-Bf Leuchtenbergring
5. Stufe: Komplettierung der 4-Gleis-Strecke zwischen Bf Poccistraße und S-Bf Kolombusplatz

Dieses Stufenkonzept hat zur Folge, daß sofort nach Realisierung der ersten Ausbaustufe der betreffende Streckenabschnitt für den S-Bahn-Betrieb voll verwendet werden kann. Mit jedem zusätzlich fertiggestellten Teilstück wächst die zur Verfügung stehende neue S-Bahn-Streckenlänge an. In der letzten Ausbaustufe ist darüberhinaus eine Verdichtung des S-Bahn-Angebots vom 10-Minuten-Takt auf den 5-Minuten-Takt möglich.

## Nutzen auch für den Regional- und Fernverkehr

Vom Ausbau des Südrings erzielt nicht nur die S-Bahn, sondern auch der Regional- und Fernverkehr einen Nutzen: Der Fern- und Regionalbahnteil des Ostbahnhofs wird zu einem betrieblich optimalen Richtungsbahnhof umgestaltet und die zwei südlichen Bahnsteige (Gleise 11 bis 14) erhalten einen zeitgemäßen Zustand sowie neue Zugänge, die Fahrzeit der Fern- und Regionalzüge zwischen Hauptbahnhof - Ostbahnhof wird um 1 Minute verkürzt und mit dem neuen Regionalbahnhof Poccistraße entsteht die bislang fehlende Umsteigemöglichkeit zwischen den Regionalzügen von/nach Mühldorf sowie Rosenheim und den beiden wichtigsten U-Bahn-Linien Münchens U3 und U6.

## Vorteile für die Anwohner

Anders als der Zweite S-Bahn-Tunnel, der den betroffenen Anwohnern (im Stadtteil Haidhausen) nur Nachteile beschert (Belästigungen während der Bauphase, Angebots-Verschlechterungen beim zukünftigen S-Bahn-Verkehr), verschafft der Ausbau des Eisenbahn-Südrings den von den Baumaßnahmen betroffenen Anwohnern große Vorteile, insbesondere den lang ersehnten Lärmschutz, neue S-Bahnhöfe, einen neuen Regionalbahnhof sowie eine neue Straßenbahn-Haltestelle direkt "vor der Haustür". Deswegen ist zu erwarten, daß das Genehmigungsverfahren für den Südring-Ausbau zügig durchgeführt werden kann, was zugleich die Realisierung des gesamten Vorhabens stark beschleunigt.

## Baukosten des Südring-Ausbaus und des Zweiten S-Bahn-Tunnels

Der beschriebene **Ausbau des Eisenbahn-Südrings** erfordert Investitionen von rund 370 Mio EUR. Wenn man davon ausgeht, daß ohnedies eine Sanierung der vorhandenen Gleisanlagen und Eisenbahnbrücken des Südrings durchgeführt werden muß, reduziert sich der finanzielle Aufwand für die reinen Ausbaumaßnahmen auf nur noch rund 220 Mio EUR. Bei diesen Kosten ist der Preisstand des Jahres 2006 zugrunde gelegt.

Demgegenüber belaufen sich die Investitionen zum **Neubau des Zweiten S-Bahn-Tunnels** auf rund 1,6 Mrd EUR, ebenfalls mit Preisstand 2006, wobei die möglichen Untervarianten der Streckenführung östlich der Isar keine gravierenden Kostenunterschiede aufweisen, so daß auch die Ende 2007 bekannt gegebene Umplanung für den Bereich Haidhausen zu keinen nennenswerten Einsparungen führt.

Wenn man die **Preissteigerungen ab 2006 bis 2008** betrachtet, die laut Statistischem Bundesamt für vergleichbare Bauwerke ca. 11% betragen, so liegen die Investitionen für den Südring-Ausbau rund 400 Mio EUR und für den Zweiten S-Bahn-Tunnel bei knapp 1,8 Mrd EUR.

Da der Baubeginn für beide Varianten voraussichtlich im Jahr 2010 liegen wird und jeweils mit einer Bauzeit von rund 10 Jahren zu rechnen ist, müssen auch die in den kommenden Jahren noch zu erwartenden Preissteigerungen berücksichtigt werden, wobei der Mittelwert zwischen dem Zeitpunkt des Baubeginns und dem Zeitpunkt der Fertigstellung maßgeblich ist. Diese zeitliche Mitte der Bauarbeiten ist das Jahr 2014, so daß bis dahin noch 6 Jahre mit steigenden Baupreisen vergehen werden. Geht man von einer jährlichen Baupreissteigerung von 2% als unterem und von 5,5% als oberem Eckwert aus, so sind **bis 2014 zusätzliche Preissteigerungen** von 12,6% bzw. 37,9% gegenüber dem Preisstand 2008 zu erwarten. Bei einer

jährlichen Preissteigerung von 2% lassen sich somit folgende Baukosten für den Preisstand 2014 ermitteln: Südring-Ausbau: rund 460 Mio EUR, Zweiter S-Bahn-Tunnel: rund 2,0 Mrd EUR, also eine Kostendifferenz von über 1,5 Mrd zwischen beiden Hauptvarianten. Beträgt die Preissteigerung hingegen 5,5% pro Jahr, so sind für den Ausbau des Südrings rund 560 Mio EUR und für die Tunnellösung fast 2,5 Mrd EUR aufzuwenden; die Kosten-schere zwischen beiden Projekten erreicht somit fast 1,9 Mrd EUR.

Verglichen mit den Südring-Ausbau erfordert der Bau des Zweiten S-Bahn-Tunnels mehr als 4-mal so hohe Baukosten, und zwar unabhängig von der Preissteigerung. Berücksichtigt man außerdem die auch bei Realisierung dieses Tunnelprojekts fällige Sanierung der Südring-Infrastruktur, so sind die Investitionen in den Zweiten S-Bahn-Tunnel sogar mehr als 7-mal so hoch. Im Gegensatz zum Zweiten S-Bahn-Tunnel, der in der Standardisier-ten Bewertung nur einen Nutzen-Kosten-Wert von knapp über 1,0 erreicht, wird dieser Wert beim Südring weit über 2,0 liegen, selbst wenn man eine wesentlich niedrigen Nutzen dieses Projekts verglichen mit der Tunnel-Lösung unterstellen würde.

Anders als der Zweite S-Bahn-Tunnel, der allein dem S-Bahn-Verkehr dient und deshalb ausschließlich nach dem Gemeindeverkehrsfinanzierungs-gesetz zu finanzieren ist, stehen dem weitaus geringeren Investitionsvolumen des Südring-Ausbaus voraussichtlich auch Fördertöpfe des Bundes-verkehrswegeplans und der EU (TEN-Projekte) zur Verfügung.

Wenn anstelle des Zweiten S-Bahn-Tunnels der wesentlich kostengünstige-re Ausbau des Südrings realisiert wird, eröffnet sich ein finanzieller Spiel-raum für andere wichtige Projekte, die in München "in Wartestellung" lie-gen - z.B. eine verbesserte Schienenanbindung des Flughafens und vor allem die Beseitigung der Engpässe auf vielen S-Bahn-Außenstrecken.

## Quellennachweise

- 1) Hutter, Dominik: S-Bahn-Gipfel einigt sich auf zweiten Tunnel, in: Süddeutsche Zeitung vom 15.5.2001
- 2) Vergleichende Untersuchung Ausbau S-Bahn-Südring / 2. S-Bahn Tunnel, Zusammenfassung der Machbarkeitsstudie, Auftraggeber: Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung et al., München 2001, S.34
- 3) a.a.O. S.7
- 4) a.a.O. S.11
- 5) a.a.O.
- 6) Hutter, Dominik: Mit nur zwei Stopps zum Ostbahnhof, in: Süddeutsche Zeitung vom 17.1.2003
- 7) Ott, Klaus: Zweiter S-Bahn-Tunnel wird viel teurer, in: Süddeutsche Zeitung vom 15.12.2004
- 8) Hutter, Dominik / Ott, Klaus: Teure Tunnels für Transrapid und S-Bahn, in: Süddeutsche Zeitung vom 21.12.2004
- 9) Kristlbauer, Matthias: Zweiter S-Bahn-Tunnel ungewiß, in: Münchner Merkur vom 3.8.2006
- 10) Kristlbauer, Matthias: Zwei-Stufen-Plan für die Stammstrecke - Freistaat will neuen S-Bahn-Tunnel retten, in: Münchner Merkur vom 10.11.2006
- 11) Kristlbauer, Matthias: Zweiter S-Bahn-Tunnel ungewiss - Rechnungshof stellt Prüfung ein, In: Münchner Merkur vom 3.8.2006
- 12) Hutter, Dominik: "München kann uns vertrauen" - Freistaat bekennt sich zum Bau der zweiten Stammstrecke, die 2020 fertig sein soll, in: Süddeutsche Zeitung vom 12.12.2007
- 13) Pospischil, Reinhard / Rudolph, Ernst: S-Bahn München, alba-Verlag, Düsseldorf, 1997, S.191ff
- 14) Vergleichende Untersuchung Ausbau S-Bahn-Südring / Zweiten S-Bahn-Tunnel, Zusammenfassung der Machbarkeitsstudie, Auftraggeber: Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung et al., München 2001, S.7
- 15) VIEREGG-RÖSSLER GmbH: Vorschläge zur Bewältigung von Störfällen im Münchner S-Bahn-Tunnel und zum Ausbau des S-Bahn-Netzes im Stadtbereich von München, Auftraggeber: Fraktion Bündnis 90 / DIE GRÜNEN im Bayerischen Landtag, April 2003
- 16) VIEREGG-RÖSSLER GmbH: Hauptprobleme des Münchner S-Bahn-Systems: Analyse und Lösungsvorschläge, Juni 2003
- 17) a.a.O., S.41ff
- 18) Baumgartner, Stefan / Kantke, Thomas / Schwarz, Dietz-Ulrich: Alternatives S-Bahnkonzept für München: Teilausbau Südring, Erläuterungsbericht, München, 26.04.2007
- 19) a.a.O., S.9

- 20) Vergleichende Untersuchung Ausbau S-Bahn-Südring / Zweiten S-Bahn-Tunnel, Zusammenfassung der Machbarkeitsstudie, Auftraggeber: Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung, et al., München 2001, S.7
- 21) a.a.O.
- 22) Verkehrsclub Deutschland VCD e.V.: Maßnahmen gegen Verkehrslärm - Politische Handlungsansätze für eine leise Zukunft, Bonn 2003 (im Internet verfügbar), S. 7
- 23) Baumgartner, Stefan / Kantke, Thomas / Schwarz, Dietz-Ulrich: Alternatives S-Bahnkonzept für München: Teilausbau Südring, Erläuterungsbericht, München, 26.04.2007, Anlage 4
- 24) mündliche Auskunft durch Großmarkthalle München, 20.5.2008
- 25) Vergleichende Untersuchung Ausbau S-Bahn-Südring / 2. S-Bahn Tunnel, Zusammenfassung der Machbarkeitsstudie, Auftraggeber: Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung et al., München 2001, S.9f
- 26) Pospischil, Reinhard / Rudolph, Ernst: S-Bahn München, alba-Verlag, Düsseldorf, 1997, Plan 21: Spurplan Südumfahrung
- 27) o.V.: Viergleisiger Ausbau Augsburg - München schreitet voran, in: Eisenbahn-Revue International, Heft 2, 2008, S.63
- 28) Hutter, Dominik: Kosten drohen zu explodieren, in: Süddeutsche Zeitung vom 12.4.2008
- 29) Statistisches Bundesamt Deutschland: Baupreisindizes, Neubau sonstiger Bauwerke, aktualisiert am 10.4.2008
- 30) a.a.O.
- 31) Hutter, Dominik: Kosten drohen zu explodieren, in: Süddeutsche Zeitung vom 12.4.2008
- 32) Vergleichende Untersuchung Ausbau S-Bahn-Südring / 2. S-Bahn Tunnel, Zusammenfassung der Machbarkeitsstudie, Auftraggeber: Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung et al., München 2001, S.34
- 33) Kristlbauer, Matthias: Zweiter S-Bahn-Tunnel ungewiss - Rechnungshof stellt Prüfung ein, In: Münchner Merkur vom 3.8.2006
- 34) a.a.O.

## Anhang: Technische Daten zum Ausbau des Südrings und Bau des Zweiten S-Bahn-Tunnels

(Südring alle Baustufen 1-5)

	Einheit	Ausbau Südring	Zweiter S-Bahn-Tunnel		
			urspr. Var.	neue Var.	Kombi- Var.
Tunnelvolumen brutto	Mio m <sup>3</sup>	0,00	1,61	1,77	1,67
- davon Tunnelbahnhöfe	Mio m <sup>3</sup>	0,00	0,47	0,59	0,47
Anzahl Überwerfungsbauwerke	Stück	6	2	2	2
Länge Stützmauern	km	2,00	1,42	1,45	1,42
Länge der neuen Gleise	km	48,7	32,7	33,0	33,6
Anzahl Weichen (Neu-/Umbau)	Stück	106	71	59	69
Anzahl Aufzüge	Stück	7	21	22	21
Anzahl Rolltreppen	Stück	21	62	66	62
Bahnsteig-Fläche oberird.	1.000 m <sup>2</sup>	20,7	5,8	5,8	5,8
Umzubauende S-Bahnhöfe	Stück	3	2	2	2
Neue S-Bahnhöfe	Stück	2	2	3	2

Streckenlänge von/bis  
Bahnsteig-Mitte

- Laim bis Ostbahnhof	km	8,9	9,0	8,1	9,1
- Laim bis Leuchtenbergring	km	10,0	8,7	9,1	9,1

fahrplanmäßige Fahrzeit incl. Zuschläge

- Laim bis Ostbahnhof	min	9,0	9,0	8,0	9,1
- Laim bis Leuchtenbergring	min	11,1*	8,8	8,7	8,7

\* mit Halt am Ostbahnhof

Zum Vergleich: Fahrzeit bestehende Stammstrecke  
incl. zukünftiger Haltepunkt Hirschgarten:

- Laim bis Ostbahnhof	min	15,0
- Laim bis Leuchtenbergring	min	17,1

