



Der zweite S-Bahntunnel existiert schon!

Die Zweisystem-S-U-Bahn

**Innovatives Konzept zur Einführung des
10-Minutentaktes der Münchner S-Bahn**

Inhalt

Vorwort.....	2
1 Einleitung.....	3
1.1 Vorgeschichte.....	3
1.2 Der zweite Tunnel für die S-Bahn existiert bereits.....	3
1.3 Kurzbeschreibung des Konzepts ...	4
2 Linienkonzept.....	5
2.1 Linienführung.....	5
2.2 Fahrzeiten, Fahrplankonzept.....	7
2.3 Kapazitäten, Auslastung.....	10
2.4 Umsteigepunkte.....	11
3 Technisches.....	12
3.1 Lichtraumprofile.....	12
3.2 Fahrzeuge.....	12
4 Kosten.....	13
4.1 Stufenkonzept.....	13
4.2 Baukosten.....	13
4.3 Betriebskosten.....	15
5 Zusammenfassung und Ausblick.....	15
5.1 Vorteile gegenüber neuem 2. S- Bahntunnel bzw. Ausbau Südring.....	15
5.2 Chance für einheitliches Schnellbahnsystem.....	17
5.3 Betreibermodelle.....	17
6 Literatur.....	18

Impressum

Herausgeber:
Verkehrsclub Deutschland (Kreisver-
band München)
Geyerstraße 22, 80469 München, Tel.
089/ 20 11 898
Fax 089 / 20 15 313

Text und Grafiken: Stefan Kugelmeier
Layout, Fotos, Fotomontagen: Nina
Reitz, Andreas Häußler

Nachdruck nur mit Genehmigung des
Herausgebers

München, 2002

Vorwort

Als vor über 30 Jahren in München U- und S-Bahn eingeführt wurden und gleichzeitig damit der Münchner Verkehrs- und Tarifverbund mit einem ÖV-Angebot "aus einem Guss" mit einheitlichem Fahrschein, war dies - zumal es kaum Vorbilder gab - ein gewaltiger Sprung für den öffentlichen Verkehr. Nicht lange dauerte es, bis das Münchner Nahverkehrs-System weltweit als vorbildlich galt und Besucher aus aller Welt anzog.

Obwohl diese neuen Schnellbahnen mittlerweile in die Jahre gekommen sind, ruhte man sich dennoch auf den einmal erworbenen Lorbeeren aus und vergaß dabei, das System bedarfsgerecht weiter zu entwickeln. Die Folge war, dass der Münchner Nahverkehr zunehmend zurückfiel und mehr und mehr negative Schlagzeilen, insbesondere zum Thema S-Bahn, die Oberhand gewannen.

Wer dagegen innovative Lösungen im Bereich des öffentlichen Nahverkehrs sehen wollte, fuhr schon lange nicht mehr nach München, sondern in Regionen, wo es wirklich interessantes Neues zu sehen gab, wie z. B. nach Karlsruhe, Saarbrücken, Straßburg, um nur wenige zu nennen.

Mit dem in dieser Broschüre vorgestellten S-U-Verbund-Konzept kann München wieder zur Spitzengruppe aufschließen, da es entscheidende Innovationen sowohl in der Fahrzeugtechnik, als auch hinsichtlich Angebotsqualität, Flexibilität sowie Kooperationen und neuer Betreibermodelle beinhaltet.

Diese Chance sollte sich München nicht entgehen lassen.

1 Einleitung

1.1 Vorgeschichte

Die Münchner S-Bahn ist seit nunmehr fast 30 Jahren eine Erfolgsgeschichte. Bei der Planung und Konzeption für täglich 230 000 Fahrgäste ausgelegt, befördert sie heute über 700 000 Fahrgäste jeden Tag. Damit hat sie die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit aber erreicht, wenn nicht bereits überschritten, worauf auch die immer häufigeren Betriebsstörungen – verbunden mit Ärger und Unannehmlichkeiten für die Fahrgäste – schließen lassen.

Nach zehn Jahren Diskussion ist nun endlich das vielzitierte 520-Millionen-(DM)-Programm angelaufen, von dem sich die Politik den bedarfsgerechten Ausbau sowie die Anpassung der Kapazität an die Ansprüche der Kunden verspricht. Kernstück ist die Ertüchtigung des Signalsystems auf der Stammstrecke Pasing - Hauptbahnhof - Ostbahnhof, über die noch immer alle Linien gebündelt geführt werden. Damit soll die Zahl der möglichen Züge pro Stunde und Richtung von derzeit 21 auf künftig 33 erhöht werden.

Mit diesem neuen Signalsystem sowie dem Ausbau einiger Außenäste (z. B. zweigleisiger Ausbau Giesing - Deisenhofen) kann aber nur auf drei Linien der in der Hauptverkehrszeit dringend erforderliche 10-Minutentakt eingerichtet werden. Der 10-Minutentakt auf allen Linien benötigt eine Kapazität auf der Stammstrecke von 42 Zügen pro Stunde und Richtung; dies ist aber aufgrund von Untergrenzen für die Zugwechselzeit und Haltezeit auch bei optimalem Signalsystem auf der Stammstrecke nicht zu schaffen.

Die langfristige Lösung kann daher nur darin bestehen, für die zusätzlich erforderlichen Züge eine zweite Stammstrecke zu schaffen; diese neue Strecke soll dann auch bei – niemals ganz zu vermeidenden – Betriebsstörungen eine Ausweichstrecke sein und damit den völligen Zusammenbruch des S-Bahnsystems im Störfall vermeiden.

1.2 Der zweite Tunnel für die S-Bahn existiert bereits

Zur Zeit (2001/2002) werden zwei Varianten zur Schaffung dieser zweiten Stammstrecke diskutiert:

- Ausbau des vorhandenen DB-Südrings zur zweiten S-Bahn-Stammstrecke
- Bau eines zweiten Tunnels von der Donnersbergerbrücke bis Ostbahnhof bzw. Leuchtenbergring

Für beide Varianten liegt inzwischen das Ergebnis der Machbarkeitsstudie vor (1); in ihrer abschließenden Empfehlung sieht sie ebenso wie der sie aufgreifende Stadtratsbeschluss (2) aus verschiedenen Gründen Präferenzen für die Tunnelösung.

Unabhängig von dem Bestreben, eine zweite Stammstrecke für die S-Bahn im dicht bebauten Stadtkern zu schaffen, verfolgt insbesondere die städtische Verkehrsplanung (3) die Verlängerung sowohl der U 5 vom Laimer Platz nach Pasing als auch der U 4 vom Arabellapark nach Engelschalking weiter. Beide projektierten Verlängerungsstrecken leiden aber bereits im Planungsstadium an mangelnder Auslastung und der für eine Bezuschussung mit Bundesmitteln gemäß GVFG notwendige Nutzen-

Kosten-Faktor von mindestens "1" kann nur unter Anwendung von speziellen Planungstricks dargestellt werden; dies ist aber nicht im Sinne der Fahrgäste.

Ein Blick auf den Münchner Schnellbahn-Liniennetzplan zeigt aber: Eine zweite mögliche Stammstrecke für die S-Bahn existiert bereits auf dem größten Teil der Länge! Sie wird derzeit nur von den U-Bahnlinien 4 und 5 befahren. Mit der oben erwähnten geplanten Verlängerung der U 5 bis Pasing deckt sie die gesamte erste S-Bahn-Stammstrecke ab. Sie verläuft teilweise südlich, teilweise nördlich, in jeweils nur wenigen 100 m Abstand, von Pasing über Laim, Hauptbahnhof, Stachus bis Ostbahnhof.

Deshalb stellt sich die naheliegende Frage:

Könnte nicht auch dieser, weitgehend fertige, Tunnel die Funktion einer zweiten S-Bahn-Stammstrecke übernehmen?

Die Antwort auf diese Frage, verbunden mit realisierbaren Konzepten, bildet den Inhalt der vorliegenden Broschüre.

1.3 Kurzbeschreibung des Konzepts

Grundgedanke aller weiteren Überlegungen des vorliegenden Konzeptes ist, die Verlängerung der U 5 vom Laimer Platz nach Pasing so in den dortigen Bahnhof einzuführen, dass über Gleisverbindungen zur S-Bahn Züge von den westlichen S-Bahn-Außenästen auf die Tunnelstrecke der U 5 übergehen können. Auf diese Weise kann der seit langem dringend notwendige 10-Minutentakt (oder auch eine anders

gestaltete Taktverdichtung) zunächst auf den westlichen S-Bahnstreckenabschnitten Pasing-Maisach, Pasing-Buchenau, Pasing-Weßling und Pasing-Gauting realisiert werden, ohne den enormen Aufwand (an Kosten und Zeit) für den Bau einer zweiten S-Bahn-Stammstrecke in Kauf nehmen zu müssen.

Die zusätzlichen Züge auf diesen S-Bahn-Strecken fahren dann nicht über die bisherige Stammstrecke nach Laim und weiter Richtung Hauptbahnhof - Ostbahnhof, sondern über die Strecke der U 4/5 über Laimer Platz - Theresienwiese - Hauptbahnhof - Odeonsplatz - Ostbahnhof weiter Richtung Neuperlach oder Arbellapark.

In weiteren Stufen kann dieses Konzept durch kurze Verbindungsstrecken in Neuperlach Süd, Messestadt Ost und Englschalking ausgebaut werden, um auch im Osten Taktverdichtungen auf den S-Bahn-Außenästen zu ermöglichen.

Mit diesen Betriebsverknüpfungen kann es gelingen, mit gegenüber der städtischen Planung wesentlich geringerem Aufwand, und damit auch wesentlich schneller, die dringend erforderliche Kapazitätsausweitung des gesamten Münchner S-Bahnsystems zu erreichen. Gleichzeitig erhalten die bereits erwähnten, von der Stadt gewünschten, Verlängerungstunnels nach Pasing und Englschalking bzw. Johanneskirchen einen Sinn, da sie erst nach Realisierung des vorliegenden Konzepts über einen Aufwand rechtfertigende Auslastung verfügen.



S- und U-Bahn im Bahnhof Pasing. Die Zweisystem-S-U-Bahn fährt von hier aus aber noch weiter bis Gauting, Weßling, Buchenau oder Maisach.

2 Linienkonzept

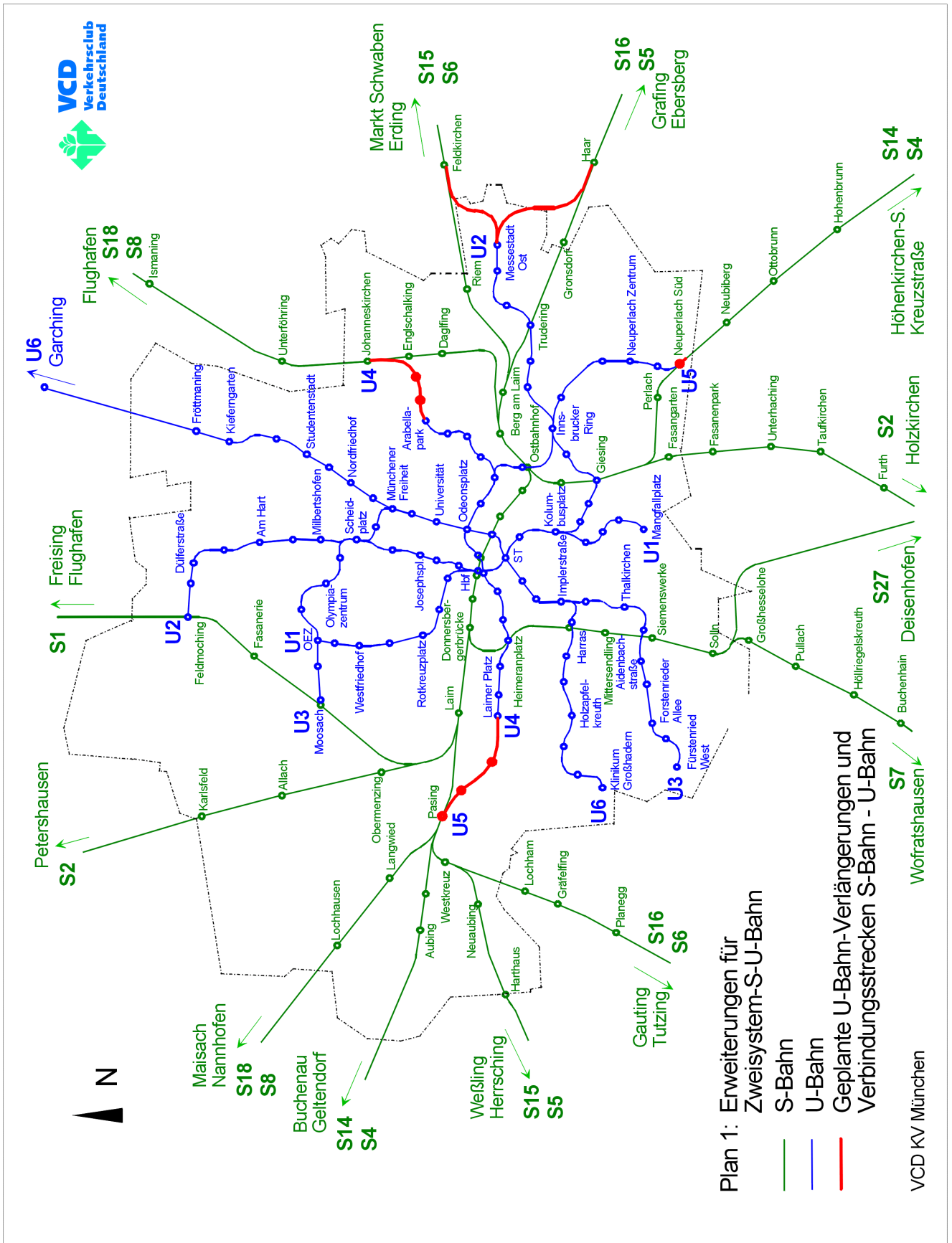
2.1 Linienführung

Die Führung dieser Verbundlinien – S-Bahn im Außenbereich, U-Bahn in der Stadt – muss sich an den unterschiedlichen Fahrzeiten zwischen den Verknüpfungspunkten U-Bahn/S-Bahn auf der bestehenden S-Bahnstrecke sowie der neuen Strecke, bestehend aus dem vorhandenen Tunnel der U 4/5 und kurzen Verbindungsstücken, orientieren. Nur so kann ein einigermaßen regelmäßiger Takt zwischen "normalen" S-Bahnzügen und den neuen "Verbund"-Zügen auf den Außenstrecken hergestellt werden. Aus diesem Grund sollen hier zunächst die Fahrzeiten abgeschätzt werden, um sinnvolle Linienwege vorschlagen zu können.

Für das im folgenden entwickelte Liniennkonzept ist der Vollausbau des vorgeschlagenen Konzepts unterstellt. Es enthält neben der bereits unter 1.3 erwähnten Verknüpfung im S-Bahnhof Pasing vier weitere Verknüpfungspunkte im Osten der Stadt:

Neuperlach Süd:

Verbindungsgleis zwischen den bestehenden U-Bahngleisanlagen und der S-Bahnstrecke. Um den 10-Minutentakt auf der S-7-Süd vernünftig betreiben zu können, ist der zweigleisige Ausbau etwa bis Höhenkirchen-Siegertsbrunn unterstellt. Dieser Ausbau wäre auch bei Umsetzung der Planungen von Bund und Land unabdingbar; entfallen kann im vorliegenden Konzept dagegen der zweigleisige Ausbau zwischen Neuperlach Süd und Giesing.



Die in der städtischen Planung vorgesehene Verlängerung der U-4-Ost vom Arabellapark bis Engelschalking stößt dort nicht rechtwinklig auf die S-Bahn, sondern wird etwa ab Freischützstraße in weitem Bogen direkt mit der S-8-Ost verbunden. Der erste gemeinsame Bahnhof ist dann Johanneskirchen. Der zweigleisige Lückenschluss der letzten Eingleis-Insel im Bereich Unterföhring ist hierbei unterstellt.

Hinter dem derzeitigen Endpunkt "Messestadt Ost" der U 2 wird die Strecke zunächst im Tunnel verlängert und teilt sich dann in weitem Bogen in einen nördlichen und einen südlichen Ast auf. Die beiden Äste werden in den Bereichen Haar und Feldkirchen mit den S-Bahnlinien 5 und 6 verknüpft. Da es sich in diesem Bereich noch um weitgehend unbebautes Gelände handelt, ist in großen Bereichen eine oberirdische Führung möglich, was Bau- und Betriebskosten gegenüber Tunnelstrecken drastisch reduziert.

2.2 Fahrzeiten, Fahrplankonzept

S 8 Nannhofen- Pasing - Hauptbahnhof - Ostbahnhof - Flughafen und

S 18 Maisach - Pasing - Heimeranplatz - Hauptbahnhof Süd - Arabellapark - Flughafen

In dieser Relation beträgt die Fahrzeit sowohl auf der "alten" Strecke als auch über die U 4/5 zwischen Pasing und Johanneskirchen jeweils 29 Minuten, so dass ohne Zeitversatz die Verstärkungsline S 18 mit beiden Außenästen synchron verknüpft werden kann.

S 5 Herrsching - Pasing - Hauptbahnhof - Ostbahnhof - Haar - Ebersberg

S 6 Tutzing - Pasing - Hauptbahnhof - Ostbahnhof - Feldkirchen - Erding

S 15 Weßling - Pasing - Heimeranplatz - Hauptbahnhof Süd - Ostbahnhof - Messestadt - Feldkirchen - Markt Schwaben

S 16 Gauting - Pasing - Heimeranplatz - Hauptbahnhof Süd - Ostbahnhof - Messestadt - Haar - Grafing

In beiden Relationen über die "alte" S-Bahnstrecke beträgt die Fahrzeit jeweils 29 Minuten; über die U 4/5/2 ergibt die Abschätzung jeweils 36 Minuten. Eine synchrone Verknüpfung bei gleichbleibenden Taktabständen auf den Ost- und Westästen ist somit nicht möglich, wenn die Verstärkerlinien an beiden Ästen mit der selben Hauptlinie verknüpft werden. Durch Einfügen geringer Pufferzeiten (ca. 3 Minuten insgesamt) in Pasing bzw. Haar und Feldkirchen lassen sich aber äquidistante Taktfolgen realisieren, wenn die Linien im Osten ausgekreuzt werden. Die Verstärkerlinie zur S 6 - kommend aus Gauting - fährt dann im Osten weiter bis Grafing; die aus Weßling kommende Linie dagegen auf der S-6-Ost bis Markt Schwaben. Bei derzeitigem Fahrplangefüge funktioniert dies exakt in Ost-West-Richtung, da hier S 5 und S 6 um genau 10 Minuten versetzt fahren. In West-Ost-Richtung beträgt der Versatz dagegen 6 / 14 Minuten und müsste daher durch Verschiebung einer Linie zunächst auf etwa 10 Minuten umgestellt werden. Zwischen Westkreuz und Pasing müssen dann aber die Haupt- und Verstärkerzüge in kurzem Abstand hintereinander fahren, so dass

sich dort ein Taktabstand von etwa 2 - 8 - 2 - 8 Minuten ergibt.

S 4 Geltendorf - Pasing - Hauptbahnhof - Ostbahnhof

S 7 Wolfratshausen - Heimeranplatz - Hauptbahnhof - Ostbahnhof - Neuperlach Süd - Kreuzstraße

S 14 Buchenau - Pasing - Heimeranplatz - Hauptbahnhof Süd - Ostbahnhof - Neuperlach Süd - Höhenkirchen-Siegertsbrunn

Hier betragen die Fahrzeiten sowohl über die S-Bahnstrecke als auch über die U 4/5 jeweils 30 Minuten, so dass eine synchrone, äquidistante Verknüpfung im Osten und Westen problemlos möglich ist. Aus diesem Grund erscheint der Tausch der die Strecke nach Kreuzstraße bedienenden Linie sinnvoll. Es ergibt sich somit folgende Linienführung:

S 4 Geltendorf - Pasing - Hauptbahnhof - Ostbahnhof - Neuperlach Süd - Kreuzstraße

S 7 Wolfratshausen - Heimeranplatz - Hauptbahnhof - Ostbahnhof

S 14 Buchenau - Pasing - Heimeranplatz - Hauptbahnhof Süd - Ostbahnhof - Neuperlach Süd - Höhenkirchen-Siegertsbrunn

Nicht erfasst werden können mit dem vorgeschlagenen Konzept im Westen die S-Bahnlinien, die nicht über Pasing fahren:

S 1 nach Freising/Flughafen

S 2 nach Petershausen

S 7 nach Wolfratshausen

Zur Verstärkung dieser Linien auf einen 10-Minutentakt schlagen wir daher folgendes vor:

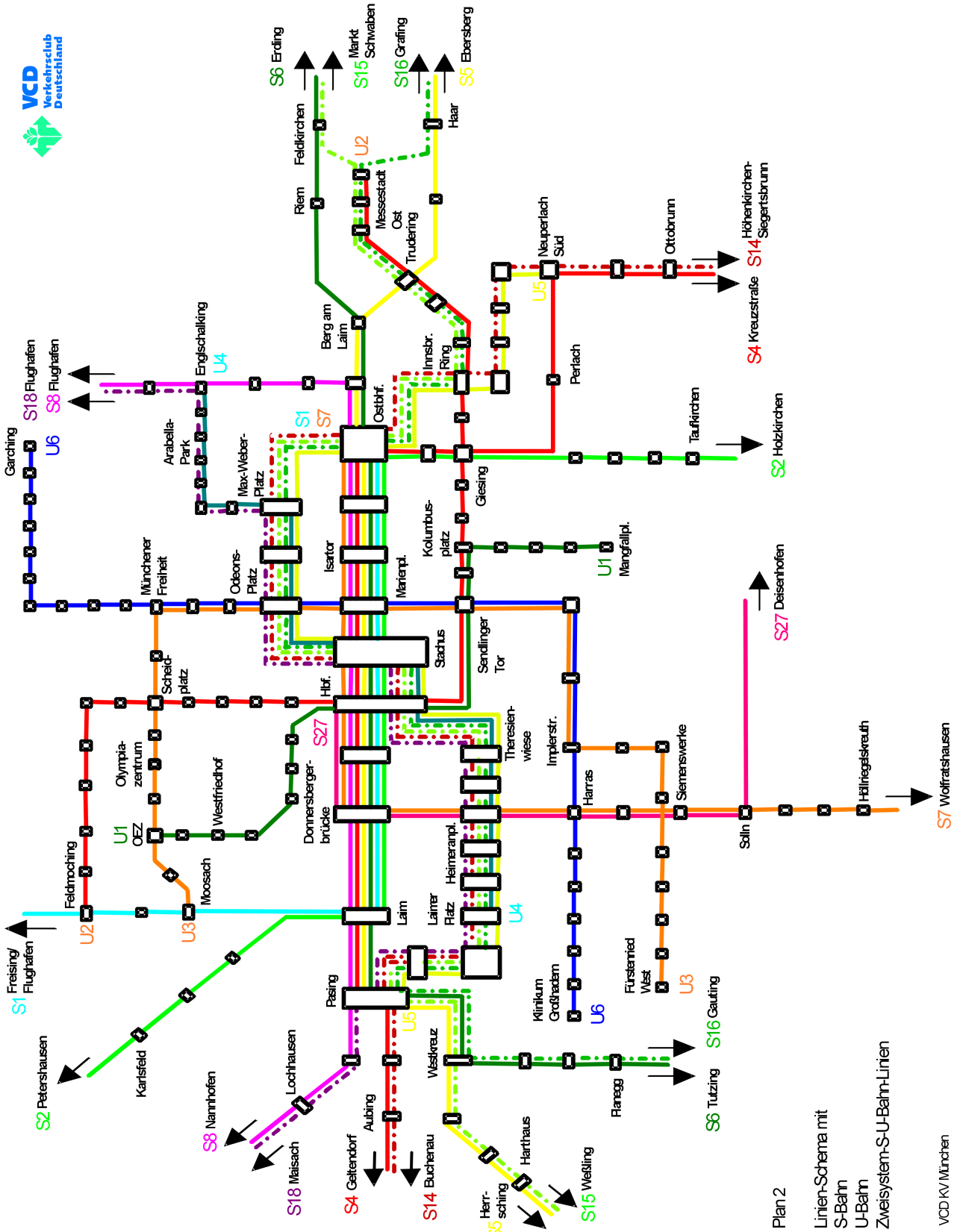
Die aufgrund des vorgesehenen neuen Signalsystems geschaffenen freien Kapazitäten der ersten Stammstrecke, die für die Einführung des 10-Minutentakts auf drei Linien ausreichen, werden ausschließlich für diese drei Linien verwendet. Damit kann auch die S 27 in den Tunnel eingeführt werden. Im Osten wenden diese Verstärkerzüge am Ostbahnhof oder verstärken z. B. die S-2-Süd. Auch könnte eine dieser Linien als Express-S-Bahn ab Ostbahnhof ohne Halt bis zum Flughafen verkehren.

Die U-Bahnlinien 4 und 5 verkehren den ganzen Tag über im 10-Minutentakt. Die Verdichtung während der Hauptverkehrszeit erfolgt durch die Verbund-S-U-Bahn-Linien, so dass sich insgesamt zwischen Pasing und Max-Weber-Platz ein 2 ½ - Minutentakt ergibt, ebenso wie auch auf den beiden anderen U-Bahn-Stammstrecken (Münchener Freiheit - Implerstraße und Hauptbahnhof - Kolumbusplatz).

Auf den einzelnen Streckenabschnitten ergibt sich somit folgendes Gesamtfahrplanangebot:

Max-Weber-Platz – Pasing

Pro Stunde viermal drei Züge = 12 S-U-Bahn- Züge sowie zweimal sechs U-Bahn-Züge, d. h. insgesamt alle 2 ½ Minuten eine Fahrgelegenheit. Bei nicht ausreichender Nachfrage kann eine der beiden U-Bahn-Linien auch am Laimer Platz wenden.



Plan 2
 Linien-Schema mit
 S-Bahn
 U-Bahn
 Zweisystem-S-U-Bahn-Linien

VCD KV München

Max-Weber-Platz – Englschalking

Pro Stunde drei S-U-Bahn-Züge sowie sechs U-Bahn-Züge der U 4. Dies stellt gegenüber heute eine geringe Taktausdünnung dar. Aufgrund der relativ geringen Auslastung dieses Streckenabschnittes ist dies vertretbar.

Max-Weber-Platz – Innsbrucker Ring

Pro Stunde dreimal drei S-U-Bahn-Züge sowie sechs U-Bahn-Züge. Gegenüber heute also eine geringe Verdichtung des Taktes.

Innsbrucker Ring – Messestadt Ost

Pro Stunde zweimal drei S-U-Bahn-Züge sowie sechs U-Bahn-Züge. Deutliche Verbesserung gegenüber dem Ist-Zustand, vergleichbar dem Messe-Sonderverkehr.

Innsbrucker Ring – Neuperlach Süd

Pro Stunde drei S-U-Bahn-Züge sowie sechs U-Bahn-Züge der U 5 und sechs U-Bahn-Züge der U 8. Gegenüber heute eine geringe Taktausdünnung.

2.3 Kapazitäten, Auslastung

Bei Betrachtung des vorgesehenen Liniensystems stellt sich aber sofort eine Frage: Kann der Tunnel der U 4/5 die zusätzlichen Fahrgäste überhaupt aufnehmen?

Die Antwort geben die Pläne der prognostizierten Querschnittbelastungen in der Integrierten ÖPNV-Planung der

Landeshauptstadt München (5, Plan 6.1). Während der westliche Teil der S-Bahn-Stammstrecke tägliche Fahrgastzahlen von fast 230 000 aufweist, kommt die U 4/5 hier gerade auf maximal 70 000 Fahrgäste pro Tag. Die U 3/6 hat dagegen - ohne dass sie baulich auf eine höhere Kapazität ausgelegt ist - zwischen Marienplatz und Odeonsplatz fast 180 000 Fahrgäste pro Tag. Allein dieser Vergleich zeigt die beträchtlichen Kapazitätsreserven der Strecke der U 4/5 auf.

Etwas anders sieht die Situation in der östlichen Hälfte aus: Hier kommt die U 4/5 in der Prognose auf bis zu 120 000 Fahrgäste pro Tag, d. h. die Reserven sind hier deutlich geringer. Der Plan der Querschnittsbelastungen S- und U-Bahn zeigt aber auch, dass die S-Bahn-Stammstrecke hier schon wesentlich schwächer ausgelastet ist, nämlich mit maximal 170 000 Fahrgästen pro Tag, so dass hier auch entsprechend weniger Bedarf nach zusätzlichen Kapazitäten besteht.

Sollte sich das vorgeschlagene Angebot dennoch nicht als ausreichend erweisen, so kann die Anzahl der Züge auf der U 4/5 einschl. der Verbundlinien noch weiter verdichtet werden, bis hin zu einem 90-Sekundentakt. Die Signal- und Zugleitsysteme der U-Bahn erlauben dies, wie im Jahre 1972 anlässlich der olympischen Spiele bewiesen wurde.

Der Nachteil des beschriebenen Konzeptes sei nicht verschwiegen: Die unterschiedlichen Zuglängen bei U- und S-Bahn, die im wesentlichen durch die unterschiedlichen Bahnsteiglängen bedingt sind. Da bei den Tunnelbahnhöfen die Bahnsteiglänge durch die baulichen Anlagen bestimmt sind, besteht in

dieser Hinsicht auch keine Möglichkeit einer nachträglichen Veränderung.

Bei der S-Bahn (Triebwagen der Baureihe 420/421 und 423/433) können je drei Einheiten zu Langzügen gekoppelt werden; dies ergibt eine Zuglänge von ca. 210 Meter mit einer gesamten Platzkapazität von ca. 1 500 Personen.

Die neuesten U-Bahnzüge (Typ C 1.9) bestehen aus sechs Wagen, die eine feste betriebliche Einheit bilden, und bieten etwa 900 Personen Sitz- und Stehplätze. Die gleiche Kapazität haben auch die aus je drei Doppeltriebwagen gebildeten Langzüge aus den Fahrzeugtypen A und B.

Ein 10-Minutentakt auf einer der Außenstrecken wie vorgeschlagen, mit abwechselnd einem Zug aus drei Einheiten 423/433 und einem U-Bahnzug aus sechs Wagen bietet daher pro Stunde und Richtung Platz für 7 200 Fahrgäste. Dies bedeutet gegenüber dem Ist-Stand (20-Minutentakt mit ET 420/421 bzw. 423/433) mit 4 500 Plätzen eine Steigerung von 60 % und damit weniger als bei einem reinen S-Bahn-10-Minutentakt, der eine Kapazitätsausweitung um 100 % ermöglicht.

Normalerweise wird diese Kapazitätsausweitung ausreichen. Wenn nicht, bestehen auch noch weitere Optionen: Die Verknüpfungstrecke nach Pasing ermöglicht - unter Einbeziehung auch der U 4 - sogar Zugfolgen dichter als 5 Minuten, so dass, zumindest auf Außenstrecken mit eigenen S-Bahngleisen (Maisach, Weßling, Gauting), noch dichtere Zugfolgen als 10 Minuten gefahren werden können.

Ähnliches gilt für die Ostverknüpfungen: Niemand hindert die künftigen Betreiber daran, weitere, ansonsten in

den Verknüpfungspunkten oder davor wendende Züge auch auf die Außenstrecken zu verlängern, so dass auch hier bei Bedarf dichtere Zugfolgen als 10 Minuten gefahren werden können. Daneben besteht auch die Möglichkeit, die beiden am Ostbahnhof wendenden S-Bahn-Linien (derzeit Linie 1 und 4) auf Außenstrecken zu verlängern und somit den 10-Minutentakt zu erreichen.

Insbesondere auf der S-2-Süd, zu der keine betriebliche Verknüpfung mit der Ost-West-U-Bahn 4/5 geschaffen werden kann, wird diese Option sinnvoll werden.

2.4 Umsteigepunkte

Die Führung der kombinierten S-Bahn / U-Bahnzüge über den Odeonsplatz (statt Marienplatz) entlastet - im Gegensatz zu einem neu gebauten zweiten S-Bahntunnel - den schon heute überlasteten Umsteigeknoten Marienplatz zur U 3/6. Gelegentlich angedachte Umbauten des U-Bahnhofes Marienplatz - Einbau von zusätzlichen Seitenbahnsteigen - müssen, aus Gründen der Gewölbestatik der beiden Bahnsteigröhren, und insbesondere, wenn der Bau bei laufendem Weiterbetrieb der U-Bahnlinien 3 und 6 erfolgen soll, ins Reich der Phantasie verwiesen werden.

Der zweitwichtigste Umsteigeknoten Hauptbahnhof wird dagegen auf der Südseite angefahren, so dass auch hier eine weitgehende Entflechtung der Umsteigerströme - sowohl zur U 2/1 als auch zum Regional- und Fernverkehr der DB - erreicht wird. Die offizielle Planung sieht dagegen beide S-Bahnhöfe auf der Nordseite des Hauptbahnhofs vor, so dass eine Überlagerung und

damit gegenseitige Behinderung der Umsteiger kaum zu vermeiden ist.

Die wichtigen Umsteigepunkte zum Regional- und Fernverkehr der DB (Pas-sing, Hauptbahnhof und Ostbahnhof) werden von beiden Stammstrecken erreicht. Die innerstädtischen Nord-Süd-U-Bahnlinien werden von beiden Strecken ebenso mit kurzen Umsteigewegen angebunden, wie auch die meisten Trambahnlinien, insbesondere die Ost- und künftige Westtangente. Die unterschiedlichen Verknüpfungspunkte (Rosenheimer Platz / Max-Weber-Platz bzw. Laim Bahnhof / Laimer Platz) erweisen sich hinsichtlich der Verteilung der Umsteigerströme als zusätzlicher Vorteil.

3 Technisches

3.1 Lichtraumprofile

Mit Beschluss vom 6.5.1964 hat der Stadtrat der Stadt München die Dimension der Fahrzeuge für den (künftigen) U-Bahnbetrieb festgelegt. Dabei sollte auch ein 23 m langes Fahrzeug eingesetzt werden können und das Lichtraumprofil nach oben wurde auf mindestens 4,35 m erweitert, so dass auch eine Energiezuführung über eine Oberleitung offengehalten wurde (4).

Damit ist es ohne weiteres möglich, dass auch S-Bahnfahrzeuge die Tunnelstrecken der Münchner U-Bahn befahren. Zu Bau- und Instandhaltungszwecken wird von diesem Lichtraumprofil auch immer wieder Gebrauch gemacht. So fahren Güterwagen der DB zum An- und Abtransport von schweren Teilen (z. B. Rolltreppen) durch die Tunnelanlagen.

3.2 Fahrzeuge

Auf den neuen Verbundlinien können prinzipiell zwei Arten von Fahrzeugen eingesetzt werden:

1. Neu entwickelte 2-System-Fahrzeuge:

Diese Züge können z. B. auf Basis der neuen Generation von U-Bahnfahrzeugen des Typs C1.9 durch Hinzufügen der Komponenten für den Betrieb auf DB-Gleisen (Stromsystem, Signalsystem, Sicherheitseinrichtungen) wie Transformatoren für 15 kV, Dachstromabnehmer etc. ertüchtigt werden. Dass dies prinzipiell machbar ist, zeigen die erfolgreich eingesetzten 2-System-Stadtbahnfahrzeuge in Karlsruhe und Saarbrücken.

2. Weiterentwicklung der S-Bahn-Triebwagen des Typs 423 / 433:

Praktisch alle neuen elektrischen Bahnfahrzeuge (Vollbahn, U-Bahnen, Straßenbahnen) werden heute mit Stromrichtertechnik und Drehstrom-Asynchron-Motoren ausgerüstet. Zur Speisung der Motorwechselrichter wird ein Gleichspannung-zwischenkreis benötigt. Dimensioniert man nun diesen Zwischenkreis der S-Bahn-Triebzüge so, dass die Spannung der Stromschienen-spannung auf den U-Bahnstrecken entspricht, so hat man schon das erforderliche Zwei-Systemfahrzeug (abgesehen von unterschiedlichen Signal- und Kommunikationssystemen), wenn man diesen Zwischenkreis auf seitliche Stromschienen-Stromabnehmer herausführt.



An dieser Stelle tauchen die U 5 und die S-U-Bahn im Bahnhof Pasing aus dem Untergrund auf.

In beiden Varianten sind zwar fahrzeugtechnische Weiterentwicklungen nicht zu vermeiden; eine völlige Neuentwicklung ist dagegen unnötig, da viele Komponenten der jüngst neu entwickelten Fahrzeuge für U- und S-Bahn in München weiter verwendet werden können. Die betrifft insbesondere das Kernstück aller elektrischen Schienenfahrzeuge, nämlich die elektrische Antriebstechnik mit Motoren, Stromrichtern, Steuerungssystemen usw.

Evtl. weitere auftauchende technische Probleme sollen als Ansporn dienen, zufriedenstellende technische Lösungen zu finden. Dass dies möglich ist, wurde in anderen Städten schon mehrfach bewiesen.

4 Kosten

4.1 Stufenkonzept

Im Gegensatz zur offiziellen Planungsvariante "Zweiter S-Bahntunnel", der seinen Verkehrswert erst bei vollständi-

ger Realisierung bringt, kann das vorliegende Konzept auch in Stufen realisiert werden und damit erste Kapazitätserweiterungen schon sehr viel früher ermöglichen.

Als erste Stufe sollte die Einführung der verlängerten U-5-West in den Pasinger Bahnhof realisiert werden. Hiermit wird der größte Verkehrswert erreicht, da die vier westlichen S-Bahnaußenäste Nannhofen, Geltendorf, Herrsching, Tutzing) auf einen Schlag verstärkt werden können.

4.2 Baukosten

Da die Verkehrsplanung der Stadt unabhängig von der zu realisierenden Variante zur Schaffung einer zweiten S-Bahnstammstrecke am Bau der beiden U-Bahnverlängerungen nach Pasing und Englschalking festhält, können die für diese Strecken anfallenden Bau- und Betriebskosten nicht dem hier vorgestellten Betriebsverbundkonzept angelastet werden.

An echten Investitionen verbleiben daher die folgenden Maßnahmen:

Schaffung der betrieblichen Verknüpfung in Pasing, dabei werden die Wende- und Abstellmöglichkeiten von weiterhin in Pasing endenden U-Bahn-Zügen nicht eingeschränkt oder der Betrieb der S-Bahn im derzeitigen Umfang behindert (eigene U-Bahn-Wendeanlage an der Oberfläche westlich Bahnhof Pasing; Einbeziehen des Gleises 3 im Pasinger Bahnhof in den S-Bahn-Verkehr, der Regionalverkehr Richtung Garmisch und Buchloe wird auf Gleis 1 und 2 abgewickelt).

Kosten: ca. 25 Mio €

Gleisverbindung in Neuperlach Süd zwischen U- und S-Bahn

Der für den 10-Minutentakt erforderliche zweigleisige Ausbau bis etwa Höhenkirchen-Siegertsbrunn kann ebenfalls nicht dem hier vorgestellten Konzept angelastet werden, da er auch bei reinem S-Bahn-10-Minutentakt erforderlich wäre; der bei der Betriebsverbund-Lösung vermeidbare zweigleisige Ausbau zwischen Giesing und Neuperlach Süd müsste sogar zur Entlastung der vorgestellten Lösung angesetzt werden, was hier aber unterbleibt, um auf der sicheren Seite zu bleiben.

Kosten: ca. 5 Mio €

Verlängerung der U 4-Ost (statt bis Engelschalking) im Bogen mit Anschlussrampe nach Norden bis kurz vor Johanneskirchen

Gegenüber der reinen U-Bahn-Verlängerung bis Engelschalking (mit Wendeanlage) entfallen ca. 0,8 km

Tunnellänge. Dafür sind für die Einbindung in die DB-Strecke zwischen Engelschalking und Johanneskirchen ca. 1,3 km einschließlich Rampe erforderlich, daneben eine Wendeanlage für in Johanneskirchen endende U-Bahnzüge.

Mehrkosten: ca. 30 Mio €

Y-Tunnel mit Verzweigung

zwischen Messestadt Ost und Haar bzw. Feldkirchen, Länge insgesamt ca. 5,6 km (einschließlich Rampen). Zusätzliche Wendeanlagen sind nicht erforderlich, da die vorhandene am U-Bahnhof Messestadt Ost erhalten bleibt.

Kosten: ca. 280 Mio €

Ein Teil dieser Baukosten kann aber durchaus eingespart werden, wenn von der Möglichkeit Gebrauch gemacht wird, die neuen Strecken nicht komplett im Tunnel, sondern teilweise oberirdisch oder offen im Einschnitt zu führen. Ein Großteil des durchfahrenen Geländes ist derzeit frei bzw. landwirtschaftlich genutzt. Bei angepasster Planung können auch oberirdische U-Bahn-Strecken sinnvoll in die neue Bebauung eingefügt werden, wie Beispiele aus vielen anderen Städten zeigen (Nürnberg, Berlin, Wien etc.)

Daraus ergibt sich die Summe von 340 Mio €

Verglichen mit den Kosten für einen zweiten S-Bahntunnel von ca. 600 Mio € und dem Ausbau des S-Bahn-Südrings mit 520 Mio € (1) ergeben sich somit Einsparungen von nahezu 50%.

4.3 Betriebskosten

Zu den zu erwartenden Betriebskosten können an dieser Stelle keine quantitativen Aussagen gemacht werden.

Es soll daher nur auf folgende Tendenzen hingewiesen werden:

Ein Großteil der zur Verstärkung der S-Bahnaußenäste eingesetzten U-Bahn-Züge verkehrt ohnehin im Innenstadtbereich (zwischen Pasing / Westendstraße und Neuperlach bzw. Arabellapark / Engelschalking). Deren Verlängerung in Außenbereiche erfordert deutlich weniger Betriebsaufwand als die Einführung völlig neuer Zugumläufe zur Herstellung eines reinen S-Bahn-10-Minuten-taktes.

Die Nutzungsgrad der Fahrzeuge ist deutlich höher als sie bei zusätzlichen S-Bahnzügen wäre, die zur Einrichtung des 10-Minutentakts nur ca. 5 Stunden pro Tag benötigt werden, den Rest der Zeit aber ungenutzt herumstehen.

Aus den genannten Gründen ist für das hier vorgeschlagene Betriebsverbund-Konzept mit niedrigeren Betriebskosten zu rechnen, als jede der offiziellen Planungsvarianten erfordern würde.

5 Zusammenfassung und Ausblick

5.1 Vorteile gegenüber neuem 2. S-Bahntunnel bzw. Ausbau Südring

Die Lösung ist – sowohl im Bau als auch im Betrieb – wirtschaftlicher als die beiden offiziellen Lösungen, da ein Großteil der Strecke bereits existiert und be-

trieben wird. Statt einer völlig neuen Infrastruktur wird lediglich die vorhandene wesentlich besser genutzt.

Das Konzept kann stufenweise umgesetzt werden, wobei die Verbindung in Pasing als erste realisiert werden sollte, da sie den größten Entlastungseffekt verspricht. Die Planungen von Stadt und Staat erreichen dagegen erst nach vollständiger Realisierung ihren vollen Verkehrswert.

Nach offizieller Planung der Stadt (VEP (3), aber auch (1) und (2)) sollen die U-Bahn-Verlängerungen nach Pasing und Engelschalking ohnehin realisiert werden. Dem vorgestellten Betriebsverbund-Konzept darf daher nur der Aufwand für die umgeplanten Streckenstücke sowie die kurzen Verbindungsstücke angelastet werden. Als einzige größere konzeptbedingte Neubaustrecke kann daher das "Y" zwischen Messestadt-Ost und Feldkirchen bzw. Haar betrachtet werden. Die Nutzen-Kosten-Relation ist daher wesentlich besser, als bei beiden Varianten der offiziellen Planung.

Alle Züge erreichen direkt die wichtigen Innenstadtziele Hauptbahnhof (Verknüpfung zum Regional- und Fernverkehr) und Stachus (Einkaufsschwerpunkt) mit jeweils nur kurzen Umsteigewegen zu den querenden Schnellbahnen und zum Oberflächenverkehr. Der von Stadt und Staat favorisierte zweite S-Bahn-Tunnel hätte dagegen – aufgrund der sehr schwer zu platzierenden neuen Bahnhöfe Hauptbahnhof und Marienhof sehr weite Umsteigewege. Am Stachus zur U 4/5 und zahlreichen Trambahnlinien sowie am Max-Weber-Platz (U 4/5 und Trambahn-Osttangente) sind überhaupt keine Verknüpfungen vorgesehen. Der Verkehrswert der neuen Innentstadtdurch-

querung ist daher deutlich reduziert. Bei Realisierung der Südringvariante würden die hierüber verkehrenden Züge die wichtigsten Punkte der Stadt (Hauptbahnhof, Stachus, Marienplatz) sogar überhaupt nicht anfahren.

Aus der Region werden neue Direktverbindungen zu folgenden Zielen geschaffen:

- Bereich Laim / Westend
- Theresienwiese
- Messestadt
- Arbellapark
- Direkte Verbindung Flughafen - Arbellapark (Hotels)

Durch das Einrichten von Haltepunkten für Regional- und Fernzüge in Haar und Feldkirchen kann ein direkter Verkehr zur Messe eingerichtet werden, ohne den Umweg über den Ostbahnhof, verbunden mit zweimaligem Umsteigen, nehmen zu müssen. Die Messe wird somit aus dem östlichen Umland ohne den Umweg über den Ostbahnhof erreichbar. Das vorgeschlagene Konzept ist daher weitsichtiger und nicht ausschließlich auf die ÖPNV-Erreichbarkeit aus dem Stadtgebiet München fixiert, wie dies bei den städtischen Verkehrsplanungen leider immer noch der Fall ist.

Der überlastete Umsteigepunkt Marienplatz (S-Bahn / U 3/6) wird durch die Aktivierung des zusätzlichen Umsteigepunktes am Odeonsplatz spürbar entlastet.

Das vorgeschlagene 2-System-Konzept erfordert während der Bauphase nur

geringe Eingriffe in den laufenden Betrieb sowohl von S- und U-Bahn.

Die offiziellen Varianten – 2. Tunnel und Ausbau Südring – müssen dagegen während der mehrjährigen Bauphase massiv in den Betriebsablauf insbesondere am Ostbahnhof eingreifen, der neuralgischsten Stelle des gesamten S-Bahn-Systems. Die weitere Verschlechterung der Betriebssituation ist damit während der gesamten Bauzeit vorprogrammiert.

Der Innenstadt in den Bereichen Hauptbahnhof - Stachus - Marienplatz - Maximilianstraße wird die jahrelange Großbaustelle, verbunden mit erheblichen Belästigungen und Behinderungen, erspart, da bei der vorgeschlagenen Variante hier keinerlei Neubau erforderlich ist.

Alle weiteren Optionen bleiben offen: Weder der zweite S-Bahntunnel, noch der Ausbau des S-Bahnsüdrings ist mit Realisierung der Zweisystem-S-U-Bahn verbaut.



S-Bahn und U-Bahn vereint: Ein einheitliches Schnellbahnsystem für München!

5.2 Chance für einheitliches Schnellbahnsystem

Durch die betriebliche Verknüpfung der zwei Münchner Schnellbahnsysteme S-Bahn und U-Bahn entsteht – im Gegensatz zum bisherigen Nebeneinander der unterschiedlichen Standards, Fahrzeuge usw. – jetzt endlich ein System aus einem Guss. Durch die erzwungene Vereinheitlichung von Strom- und Signalsystem bzw. den Einsatz von Mehrsystemfahrzeugen ist auch die Netzdisposition wesentlich enger verknüpfbar als bisher.

Fälle, in denen die Information über die Störung eines Systems nicht oder nur verspätet zur Leitstelle des anderen gelangt, gehören der Vergangenheit an. Nur mittels gemeinsamer Disposition an einer Stelle ist der Betrieb durchzuführen; daher sind auch im Störfall die Maßnahmen für den Notbetrieb viel besser aufeinander abzustimmen.

Für München böte sich die Chance, endlich ein einheitliches Schnellbahnsystem mit aufeinander abgestimmtem Betrieb und einheitlicher Betriebszuständigkeit zu erhalten.

5.3 Betreibermodelle

Die betriebliche Verknüpfung zwischen U- und S-Bahn ermöglicht auch neue Optionen hinsichtlich Auswahl des / der Betreiber. U. a. sind folgende Varianten denkbar:

Die Verbundlinien werden von der S-Bahn München GmbH betrieben, die damit ein zweites Standbein bei der Bedienung innerstädtischer Verkehre erhält.

Die Verbundlinien werden vom derzeitigen Betreiber der Münchner U-Bahn (MVG) mit übernommen. Für die MVG stellen die neuen regionalen Linien gewissermaßen das Sprungbrett in den Markt des Schienen-nahverkehrs im

Bereich Oberbayern dar, was auch für den Auftraggeber neue Möglichkeiten der Vergabe eröffnet.

Bildung einer Betriebsverbund-Gesellschaft aus S-Bahn-München GmbH und der MVG. Die mehr oder weniger enge Kooperation der beiden Gesellschafter ermöglicht und erzwingt eine gegenüber heute wesentlich bessere Abstimmung des Schnellbahnangebots in der Region München.

Die beiden Betreiber S-Bahn-München GmbH und MVG fusionieren (vgl. Berlin!), um der Region München (und vielleicht darüber hinaus) ein Schnellbahnangebot mit einheitlicher Betriebsführung bieten zu können - mit den Vorteilen der sich daraus ergebenden Synergieeffekte.

Welches Modell letztlich zum Tragen kommt, ist zunächst zweitrangig. Auf jeden Fall muss aufgrund der engen betrieblichen Verknüpfung das Zusammenwirken zwischen U- und S-Bahn erheblich verbessert werden.

6 Literatur

(1) Zusammenfassung der Machbarkeitsstudie "Vergleichende Untersuchung - Ausbau S-Bahn-Südring / 2. S-Bahn-Tunnel", erarbeitet durch Obermeyer Planen und Bauen, DE-Consult, Intraplan Consult und Rechtsanwälte Meidert & Prof. Versteyl, im Auftrag der Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung, Münchner Verkehrs- und Tarifverbund GmbH sowie Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie (2001)

(2) Beschluss des Ausschusses für Stadtplanung und Bauordnung vom

4.7.2001 (VB): Vergleichende Untersuchung Ausbau S-Bahn-Südring / 2. S-Bahn-Tunnel

(3) VEP, Verkehrsentwicklungsplan der Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung. München, 2001.

(4) U-Bahn für München, eine Dokumentation; Herausgeber: U-Bahn-Referat der Landeshauptstadt München in Zusammenarbeit mit den Stadtwerken München und der Deutschen Bundesbahn Direktion München Süddeutscher Verlag. München, 1971.

(5) Integrierte ÖPNV-Planung der Landeshauptstadt München; Intraplan Consult GmbH, 1991.

Der VCD - Ziele und Service

Der VCD setzt sich als Umwelt- und Verbraucherverband für die ökologische und sozialverträgliche Mobilität aller Verkehrsteilnehmer ein.

Der VCD macht sich stark

- für die intelligente Verknüpfung aller Mobilitätsarten: Zufußgehen, Fahrrad-, Bus-, Bahn- und Autofahren, Inline-Skaten
- für eine kundenfreundliche Bahn:
Das VCD-Bahnkunden-Barometer
- für einen besseren Nahverkehr:
Der Kunde als König in Bus und Bahn
- für die Förderung der Fahrradverkehrs:
Mit dem Fahrrad-Masterplan
- für die Lkw-Gebühr:
Gut auf der Bahn ist besser
- für die clevere Autonutzung: Car-Sharing, VCD-Mitfahrzentrale, Auto-Umweltliste
- für den Schutz gefährdeter Verkehrsteilnehmer:
Behinderte, Kinder, Senioren

Der VCD bietet seinen Mitgliedern

- Interessenvertretung: Wir machen uns stark für die Anliegen ökologisch mobiler Menschen
- nützliche Beratung: Ökologisch mobil sein mit dem Umweltverbund
- nützliche Verkehrsberatung: Intelligent mobil sein mit dem Umweltverbund
- sechsmal im Jahr "fairkehr": Das Magazin für Umwelt, Verkehr, Freizeit und Reisen
- die ökologische Kfz-Versicherung:
Der "VCD Eco-Club"
- günstige Schutzbriefe: Für Autofahrer, Fahrradfahrer, Fußgänger

Neugierig? Rufen Sie uns an: 02 28 / 9 85 85-0

