

Vorschlag für eine neues Zürcher S-Bahn-Konzept mit einer Zürichberglinie West über Oerlikon

Autor(en): **Oltivanyi, Josef / Peter, Hans-Uli**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **95 (1977)**

Heft 29

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-73425>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

rende Mass der Schallpegelerhöhung durch Schallreflexionen wird einerseits bestimmt durch Form und Beschaffenheit der Tunnelwände, andererseits durch das Frequenzspektrum des Rollgeräusches. Da die Rollgeräuschspektren der Beläge Beton und Asphalt bei mittleren Texturtiefen $t_m < 0,5$ mm praktisch deckungsgleich sind, hängt das Mass der Schallpegelerhöhung in Tunneln ausschliesslich von Form und Beschaffenheit der Tunnelauskleidung ab.

Bei ungenügender Schalldämmung (Schallisolation) durch die Fahrzeugkabine kann sich also in Tunneln relativ zum Freifeld (ungestörte Schallausbreitung) auch der Innen-geräuschpegel (Kabinengeräusch) erhöhen. Für den Betonbelag unter den Randbedingungen Freifeld/Baregg-Tunnel konnte mit dem verwendeten Testfahrzeug in bezug auf den Innen-geräuschpegel kein wahrnehmbarer Unterschied festgestellt werden. Ebenfalls erwiesen sich die beiden untersuchten Beläge Beton und Asphalt hinsichtlich der Rollgeräuschent-

wicklung in der Fahrzeugkabine in Tunneln als völlig gleichwertig (Tabelle 3).

Literaturverzeichnis

- [1] Underwood, M. C. P.: «A preliminary investigation into lorry tire noise». TRRL Äeport LR 601.
- [2] Harland, D. G.: «Rolling noise and vehicle noise». TRRL Laboratory Report 652.
- [3] Rathé, E. J.: «Über den Lärm des Strassenverkehrs», *Acustica*, Heft 5, 1966.
- [4] Gachignard, G., Sardin, P.: «Influence de la nature de la chaussée sur le bruit produit par le contact pneumatique/chaussée». Bull. Liaison Labo. PetCh. 74 nov/déc 74.
- [5] Kaneyasu, Kozo: «Vehicle noise and tire noise». Annual Report of Roads 1974, Japan Road Association.

Adresse der Verfasser: R. Pelloli, dipl. Bauing. ETH, Institut für Strassen-, Eisenbahn- und Felsbau, ETH Hönggerberg, 8093 Zürich, und E. Eichenberger, dipl. El.-Ing. ETH, EMPA, 8600 Dübendorf.

Vorschlag für eine neues Zürcher S-Bahn-Konzept mit einer Zürichberglinie West über Oerlikon

Von Josef Oltivanyi und Hans-Uli Peter, Zürich

In der Abstimmung vom 20. Mai 1973 hat das Zürchervolk eine kombinierte U-Bahn / S-Bahn-Vorlage abgelehnt. Zurück blieben die ungelösten Probleme des öffentlichen Verkehrs der Region Zürich und der überlastete Kopfbahnhof Zürich mit dem Engpass der Verbindung Hauptbahnhof—Oerlikon. Initiativen für den Ausbau einzelner Teilstrecken wie der Glatttallinie oder für die Einführung der Sihltallinie müssen zum vornherein am überlasteten Hauptbahnhof scheitern, obwohl bei der Sihltalbahn beispielsweise die notwendigen Gleisanlagen vorhanden wären. Seit einiger Zeit bemüht sich die Behördendelegation des Kantons Zürich um eine neue Lösung.

Verbesserungen des öffentlichen Verkehrs müssen generell in zwei Richtungen erfolgen. Für den Fahrgast sind einerseits neue attraktive Verbindungen, Verbesserungen im Verkehr zu schaffen, andererseits ist ein rationeller Betrieb anzustreben, damit die gewonnenen Vorteile nicht zu teuer erkaufte werden müssen. Beide Forderungen können am besten mit der Bildung von Durchmesserlinien gleichzeitig erfüllt werden.

Durchmesserlinien

Die Verbindung von radial auf das Stadtzentrum zuführenden Zulaufstrecken zu Durchmesserlinien, die auf dem Stadtgebiet mehrere Haltepunkte bedienen, erweitert den durch die S-Bahn direkt (ohne Umsteigen) erschlossenen Bereich, vermeidet unerwartete Verkehrskonzentrationen am Zentralbahnhof und schafft neue, direkte, schnellere Verbindungen nicht nur zwischen Region und Stadtgebiet, sondern auch zwischen den Regionalzentren und den städtischen Ballungszentren.

S-Bahn-Konzept Zürichberglinie Ost

Da die S-Bahn-Vorlage 73 einen Tunnel durch den Zürichberg von Stadelhofen nach Stettbach/Dübendorf vorsieht, bezeichnen wir das Projekt als Konzept Zürichberglinie Ost, im Gegensatz zu dem von uns vorgeschlagenen S-Bahn-System mit einem Tunnel zwischen Bahnhof Museumstrasse und Bahnhof Oerlikon, das wir Konzept Zürichberglinie West nennen wollen.

Das offizielle S-Bahn-System Zürichberglinie Ost sieht als Grundidee einen tiefliegenden Durchlaufbahnhof Museumstrasse seitlich des Hauptbahnhofs vor, der den heutigen

Hauptbahnhof ergänzen und entlasten soll, indem hier ein Teil des Nahverkehrs der Region Zürich zusammengefasst wird. Von Westen soll die Käferberglinie aus Oerlikon mit Verkehr aus den Richtungen Bülach—Schaffhausen, Kloten—Effretikon, Wallisellen—Winterthur an diesen Durchlaufbahnhof angeschlossen werden, während von Osten die rechtsufrige Seebahn und zusätzlich über Stadelhofen—Stettbach, durch den neu zu bauenden Zürichbergtunnel Ost, die Linien Uster—Wetzikon, Pfäffikon—Hinwil und ebenfalls Effretikon—Winterthur geführt werden.

Bild 1 zeigt die Streckenführung der S-Bahn-Vorlage 73, also des Konzepts Zürichberglinie Ost.

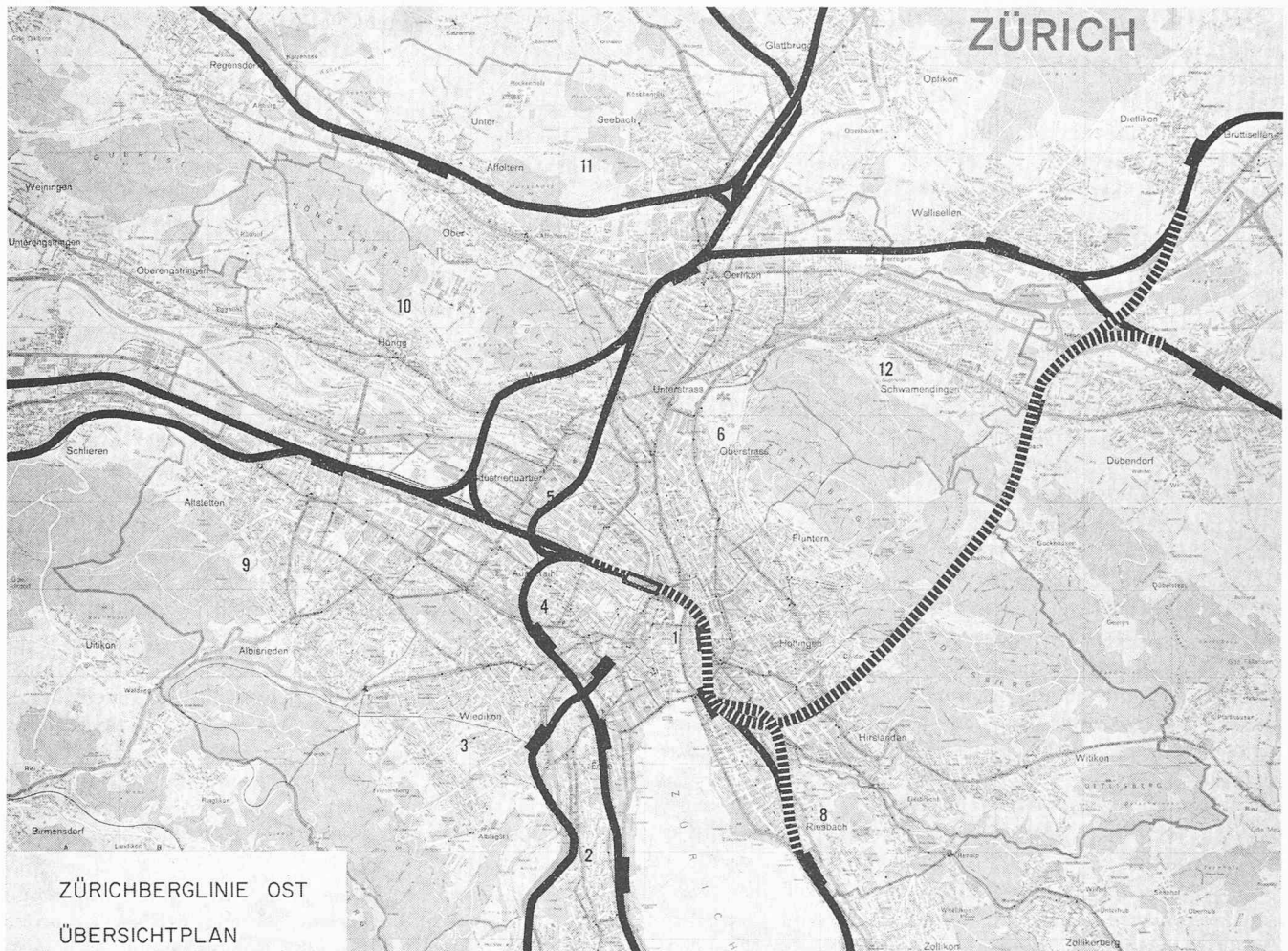
Weitere Zulauflinien wie die Limmattalstrecke, linksufrige Seebahn und die Strecke vom Knonauseramt werden teils in den heutigen Hauptbahnhof teils in einen zusätzlichen oberirdischen Nahverkehrs-Kopfbahnhof Seite Sihlpost geführt. (Der Fernverkehr bleibt wie bisher im alten Hauptbahnhof.)

Bild 2 zeigt die Streckenbelegung des Konzepts Zürichberglinie Ost im Grundfahrplan, wie wir sie den uns zur Verfügung gestellten Unterlagen (ohne Betriebskonzept) entnommen haben. Die dicken Linien in der Abbildung bedeuten dabei eine Belegung von einem S-Bahnzug je 30 Minuten, wobei ein Vergleich mit dem heutigen Betrieb der rechtsufrigen Seelinie zeigt, dass mit Zugsintervallen von 15 Minuten für den Endausbau eine Erhöhung der Zugzahl um 100% vorgesehen ist.

Beurteilung des Konzepts Zürichberglinie Ost

Da es sich bei unserem Vorschlag um eine Projektstudie und nicht um ein Projekt handelt, kann ein Vergleich der beiden Vorschläge lediglich unter den Aspekten Verkehrswert, Attraktivität und erzielbare Verbesserungen für den Betrieb erfolgen, nicht aber in bezug auf bauliche Einzelheiten. Wie bereits erwähnt, sieht das Konzept Zürichberglinie Ost vor, den Nahverkehr der Region Zürich teilweise im Durchlaufbahnhof Museumstrasse, teilweise im alten Hauptbahnhof oder in einem seitlichen Kopfbahnhof Sihlpost zusammenzufassen.

In Bild 2 fällt auf, dass beim Bahnhof Zürich ein Ungleichgewicht des Verkehrs auftritt, indem die Westseite des Bahnhofes viel mehr Zubringerlinien aufnimmt als die Ostseite. Durchmesserlinien können aber nur gebildet werden, wo auf der



Gegenseitige entsprechende Radiallinien vorhanden sind. Es ist also bei diesem Projekt nur eine *beschränkte* Anzahl von Durchmesserlinien möglich. Weiter fällt auf, dass Bahnlinien wie – Sihltalbahn (Geleiseanlage für Hauptbahnhof vorhanden), – Flughafenlinie (Arbeitsplätze, Fluggäste), – Oerlikon—Wallisellen—Uster nicht in das S-Bahn-Konzept einbezogen sind. Sie werden also nicht mit S-Bahn-Zügen bedient und bedingen, neben dem Nachteil schlechterer Bedienung, *zusätzliche Züge* mit entsprechenden zusätzlichen Kosten, was die Verbindung zwischen Oerlikon und Wallisellen am besten illustriert (Einsatz von Pendelzügen zwischen Wallisellen und Oerlikon).

Um den erwähnten Nachteil auszumerzen, müsste man die beiden in Bild 2 gezeichneten S-Bahn-Linien von Zürich über Stadelhofen nach Uster/Wetzikon aufspalten und eine dieser Verbindungen über Oerlikon in die Innenstadt führen. Zusätzlich wären die beiden anderen erwähnten Linien (Flughafen und Sihltal) ebenfalls einzubeziehen. Dies ergibt aber, wie Bild 3 zeigt (ergänztes S-Bahn-System Ost), ein noch stärkeres Übergewicht des Verkehrs aus Westen. Damit reduziert sich auch die Zahl der möglichen Durchmesserlinien.

Es wäre im übrigen gar nicht möglich, neben den drei Linien rechtsufrige Seebahn, Uster—Rapperswil und Effretikon—Winterthur die von Westen kommenden Nahverkehrszüge über die zweigleisige Verbindung zum Stadelhofen weiterzuführen, da mit einer solchen Zugsbelegung die Kapazität dieser Stammstrecke bei weitem überschritten wäre.

Das Konzept Zürichberglinie Ost führt also zu einer *Zweiteilung des Nahverkehrs*: in ein Durchmessersystem durch den Bahnhof Museumstrasse und in ein System mit Kopfbahnhof. Dabei ist festzuhalten, dass die Linien, die im abseitsliegenden



Kopfbahnhof enden, nicht als in das S-Bahn-Netz voll integriert bezeichnet werden dürfen, da auf diesen Strecken nur ein einziges, nicht ausreichendes Merkmal der S-Bahn, nämlich der Taktfahrplan, gegeben ist.

Gesamthaft resultiert für den Fahrgast ein Verkehrsnetz von geringer Attraktivität, mit wenigen Durchmesserlinien, erhöhten Umsteigezahlen und erschwerten umständlichen Umsteigebeziehungen – zum Beispiel vom Kopfbahnhof Sihl-

post zum Bahnhof Museumstrasse. Für den Betrieb entstehen zusätzliche Kosten infolge schlechterer Auslastung des Wagenmaterials und durch die im Kopfbahnhof wendenden Nahverkehrszüge. Diese wendenden Nahverkehrszüge benötigen ihrerseits eine zusätzliche Kapazität an Perrongleisen, die durch entsprechende zusätzliche Investitionen zu schaffen ist. Sowohl aus der Sicht der Attraktivität des Verkehrsmittels für den Fahrgast, als auch im Interesse eines geringeren Betriebsaufwandes und niedrigerer baulicher Investitionen ist die Integrierung des gesamten Nahverkehrs in ein umfassendes S-Bahn-Netz mit auf vollem Belastungsausgleich basierenden Durchmesserlinien und zentralem Nahverkehrsbahnhof anzustreben. Optimalen Umsteigemöglichkeiten sowohl zum Fernverkehrsbahnhof als auch zum Feinverteiler müssen gegeben sein. Aus dieser Forderung leitet sich der Vorschlag Zürichberglinie West ab.

Das Konzept Zürichberglinie West

Zur Erreichung des Verkehrsgleichgewichtes galt es die Aufgabe zu lösen, wie die Hälfte des in Bild 3 feststellbaren Überschusses an Zügen an der Westseite des Hauptbahnhofes auf die Ostseite geleitet werden kann.

Bei der gegebenen Netzverknüpfung und Führung der Zulaufstrecken lässt sich diese Forderung nur erfüllen, wenn der geplante Zürichbergtunnel, unter Berührung von Oerlikon, an das dort zusammenlaufende Streckennetz der Nordostregion von Zürich angeschlossen wird. Der so entstehende Belastungsausgleich wird auf Bild 4, Durchmesserlinien Zürichberglinie West, dargestellt. Das zugehörige Verkehrsnetz, bei dem dieser Belastungsausgleich möglich ist, wird in Bild 5 gezeigt.

Den *Mittelpunkt* des S-Bahn-Netzes bildet der *unterirdische S-Bahnhof beim Hauptbahnhof*. Er wird mit sämtlichen Zufahrtslinien mittels Tunnel- und Rampenanlagen verbunden.

Die *wichtigste Zufahrtsstrecke*, die Zürichberglinie West, führt in einem rund 4 km langen doppelgleisigen Tunnel mit Radien von über 800 m und einer Steigung von 12‰ zum Bahnhof Oerlikon. Sie stellt eine leistungsfähige Direktverbindung der City zu allen nördlichen Relationen und auch zum bedeutendsten, schon bestehenden Nebenzentrum der Stadt Zürich dar.

Als *Gegengewicht* zur Zugbelegung der Zürichberglinie West werden die S-Bahn-Züge aus Richtung Altstetten (Baden,

Brugg, Knonaueramt) und Wiedikon (Thalwil, Ziegelbrücke, Zug, Luzern) in den S-Bahnhof geleitet. Die Verbindungen werden über Rampen zum Seebahngraben und zur projektierten zweiten Doppelspur nach Altstetten hergestellt.

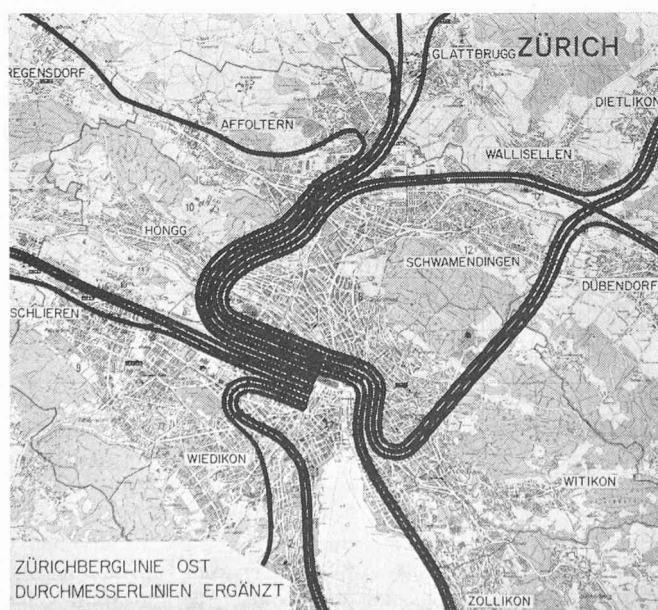
Die rechtsufrige Zürichseelinie wird, wie bei der Variante Ost, in den zentralen S-Bahnhof eingeführt – mit oder ohne Bahnhof Seilergraben. Als Gegengewicht zur rechtsufrigen Zürichseelinie dient die Verbindung über die Käferberglinie nach Oerlikon und zum Flughafen usw.

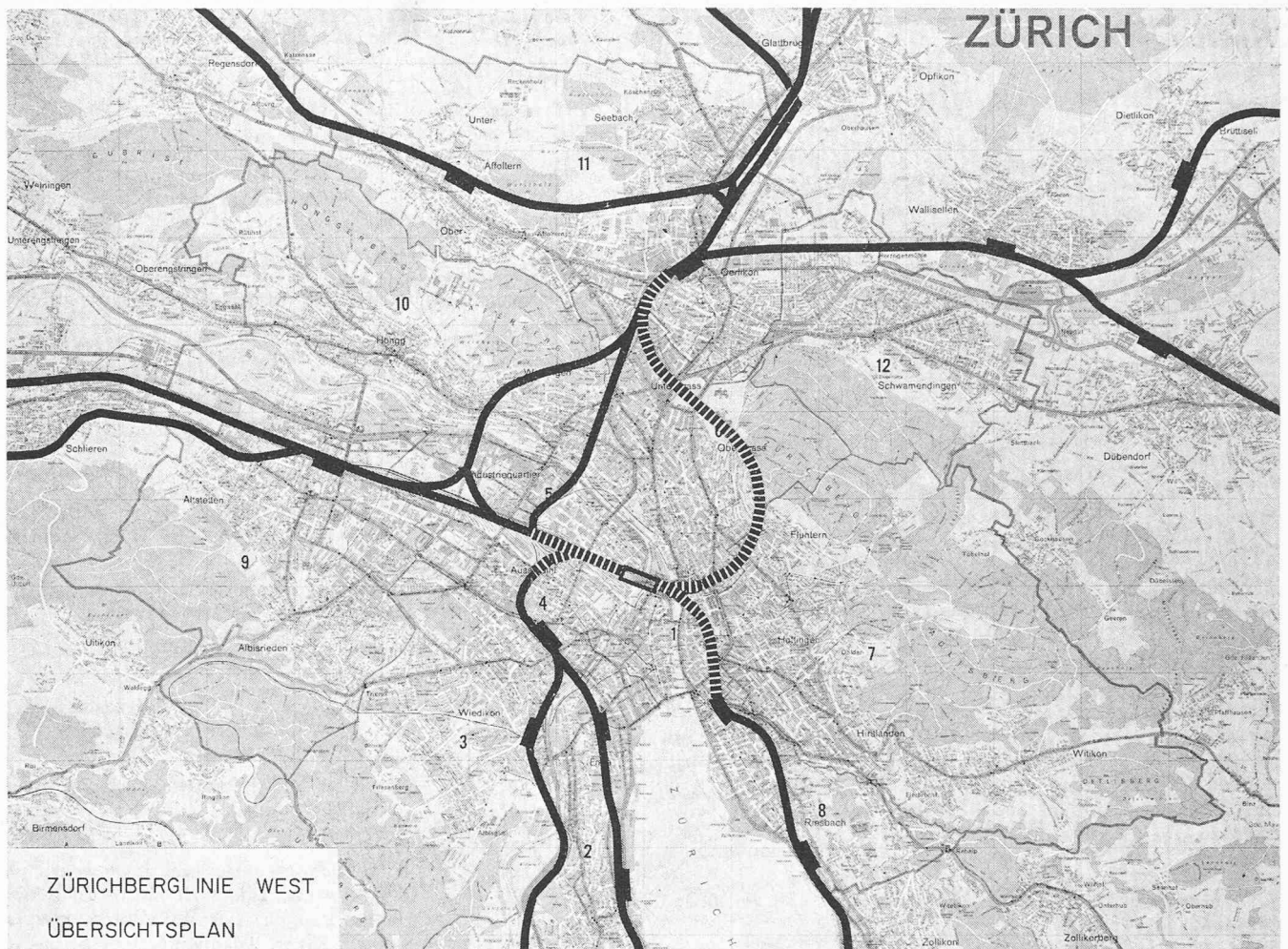
Der in Angriff genommene 6gleisige Ausbau des Bahnhofes Oerlikon, die Anlagen im Oberhauserried und die Einführung der Käferberglinie in den Hauptbahnhof bilden ohne wesentliche Änderung einen Bestandteil des neuen Konzepts. Der Flaschenhals Oerlikon, der darin besteht, dass die sechs oder zusätzlich mit der Furttallinie sieben von Nordosten auf Oerlikon zuführenden Streckengleise (dreimal zweigleisig, einmal eingleisig) beim heutigen Zustand praktisch auf einen einzigen zweigleisigen Tunnel über Wipkingen zusammengedrängt werden, würde durch die Inbetriebnahme der Käferberglinie und den Bau des Zürichbergtunnels Oerlikon beseitigt. Den sieben zuführenden Gleisen steht damit eine sechsgleisige Weiterführung zum Hauptbahnhof gegenüber.

Die neue Zürichberglinie über Oerlikon sorgt somit nicht nur für ausreichende Kapazität auf den am stärksten belasteten Strecken der Region, sondern ermöglicht zudem, durch entsprechendes Aufteilen des Verkehrs auf die Käferberglinie und die Zürichberglinie, dass der Belastungsausgleich im S-Bahnhof erreicht und bei Verschiebungen im Verkehrskommen auch beibehalten werden kann. Die Strecke über Wipkingen steht für den Fernverkehr zum Hauptbahnhof zur Verfügung.

Der unterirdische S-Bahnhof am Hauptbahnhof trägt nun den gesamten S-Bahn-Verkehr der Region Zürich. Die zentrale Drehscheibe, in die von Osten zwei, von Westen her drei Gleispaare eingeführt werden, wird deshalb stärker belastet als beim Konzept Ost und muss vermutlich mit sechs anstelle von vier durchgehenden Perrongleisen ausgestattet werden.

Bei sechs Perrongleisen würden die Gleisanlagen in den Spitzenzeiten voraussichtlich mit je zwölf Zügen je Stunde und Gleis belastet. Ausserhalb der Stosszeiten verkehrt nur etwa die Hälfte dieser Züge, so dass es möglich wird, auch Städte-schnellzüge, die eigentlich ein übergeordnetes S-Bahn-System bilden und im obenliegenden Kopfbahnhof nur nach einer





Spitzkehre weiterbefördert werden können, in den S-Bahnhof zu leiten.

Auch wäre es erwünscht, im Interesse der Übersichtlichkeit und von kurzen, schnellen Umsteigebeziehungen zum Fernverkehr, den S-Bahnhof nicht mehr seitlich in der Museumstrasse, sondern direkt unter den entsprechenden Perrongleisen des Personenbahnhofes anzuordnen. Die beiden Perronebenen können dann über ein dazwischenliegendes Fussgängergeschoss mittels Rolltreppen miteinander verbunden werden. Dies würde ein rasches Umsteigen und bequeme Zugangsmöglichkeiten in allen Relationen von Fern- und Nahverkehr gestatten.

Die baulichen Schwierigkeiten bei der Erstellung der Anlagen während des Verkehrs müssten im Interesse der erzielbaren Verbesserungen im Verkehrsablauf in Kauf genommen und gemeistert werden, um so mehr, als dadurch gleichzeitige Verkehrsumleitungen durch die Platzpromenade um das Landesmuseum und provisorische Brücken über die Sihl vermieden werden können.

Durch die Zusammenfassung des gesamten Nahverkehrs im unterirdischen S-Bahnhof können die Gleisanlagen für den auf der Oberfläche verbleibenden Fernverkehr selbst bei Steigerung der Leistungsfähigkeit reduziert und vereinfacht werden.

Vergleich der beiden S-Bahn-Konzepte

Ein direkter Vergleich zwischen den beiden Konzepten Ost und West ist *nicht ohne weiteres möglich*. Das Konzept Zürichberglinie West stellt den eigentlichen Vollausbau des S-Bahn-Netzes mit Einbezug sämtlicher Zulaufstrecken dar,

während das Projekt Zürichberglinie Ost lediglich einen Teilausbau unter Einbezug einer Auswahl von Zulaufstrecken anstrebt. Eine Weiterentwicklung des Konzepts Ost zu einem umfassenden S-Bahn-Netz, das die oben erwähnten Forderungen erfüllt, ist jedoch sowohl wegen der ungünstigen Wahl der Tunnelführung über Stettbach als auch wegen der begrenzten Kapazität der Stammstrecke Museumstrasse—Stadelhofen nicht mehr möglich.

Beim Zürichberglinie-West-Konzept sind bis zum Vollausbau mehrere sinnvolle Bautappen denkbar. Eine dieser Bautappen mit praktisch gleichem Verkehrswert wie das Projekt Ost würde die Erstellung des S-Bahnhofes Museumstrasse mit westlicher Ausfahrt zur Käferberglinie, des Zürichbergtunnels nach Oerlikon und des Tunnels nach Stadelhofen umfassen.

Ein Kostenvergleich dieser Etappe mit dem Projekt Zürichberglinie Ost auf der Basis von erforderlichen Tunnelnängen, Streckenneubauten usw. lässt einen erheblichen Kostenvorteil zugunsten der Zürichberglinie West erwarten.

Die Idee der Zürichberglinie West wurde am 26. August 1976 als Planungsstudie vorgestellt und bezweckte einen Anstoss zur Überprüfung des bisherigen Konzepts. Im Auftrag der Zürcher Behördendelegation für den Regionalverkehr haben zwei neutrale Ingenieurbüros die Realisierbarkeit der Alternative Zürichberglinie West geprüft. Mit der Veröffentlichung des Resultates dieser Überprüfung kann in nächster Zeit gerechnet werden.

Adresse der Verfasser: J. Oltivanyi, dipl. Ing. ETH/SIA, und H.-U. Peter, dipl. Ing. ETH/SIA, in Firma Neoplan AG, Ingenieure, Planer, Architekten, Oerlikonerstrasse 55, 8057 Zürich.