Projekt und Bau der Flughafenlinie im Überblick

Autor(en): **Glättli, Max / Frehner, Giovanni / Karli, Hans**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **98 (1980)**

Heft 22: **Zur Eröffnung der Flughafenlinie Zürich**

PDF erstellt am: **15.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-74123

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Projekt und Bau der Flughafenlinie im Überblick

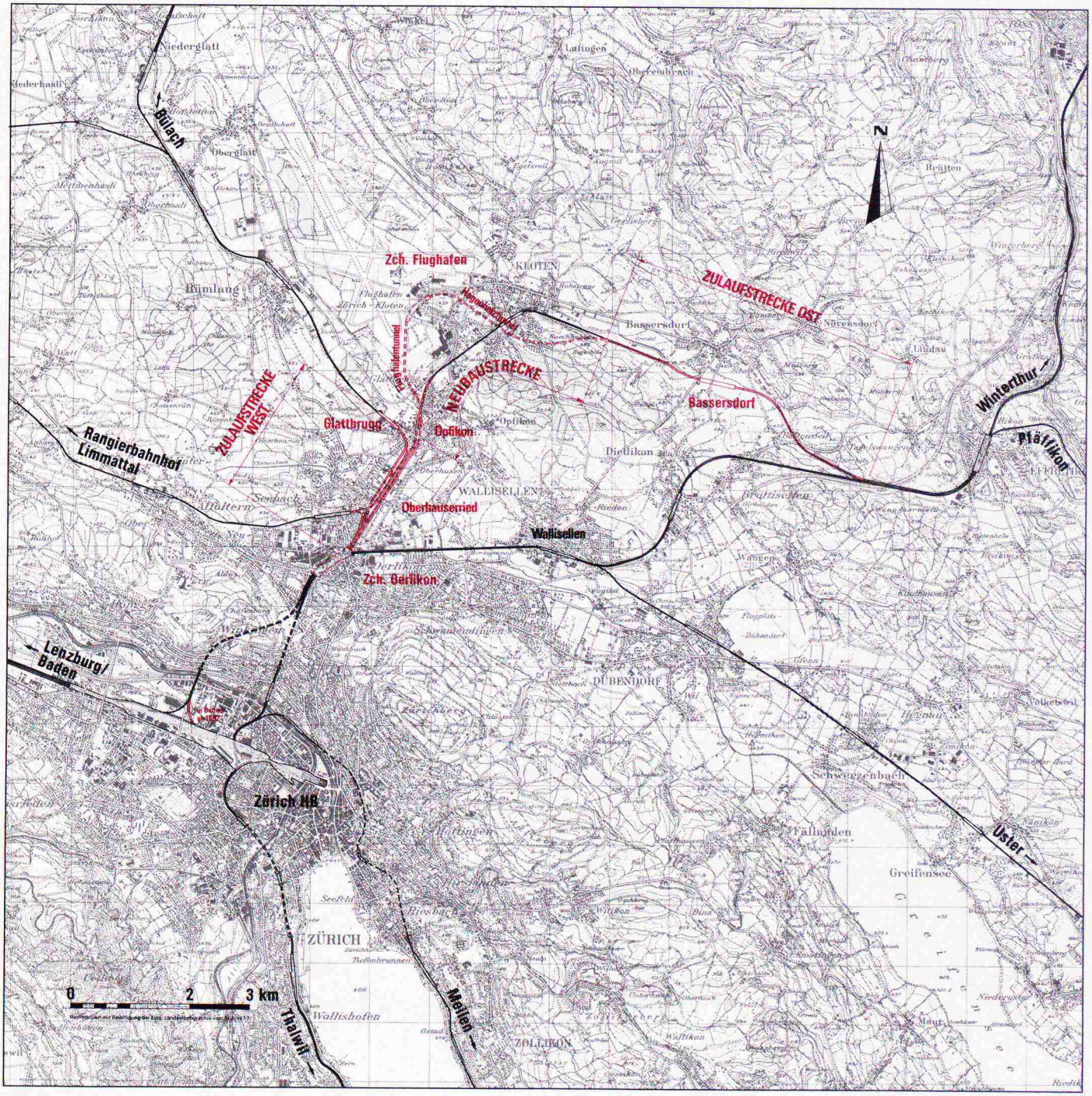


Bild 1. Situation der Flughafenlinie in der Agglomeration Zürich

Allgemeines zur Linienführung

Im August 1969 wurde die Kreisdirektion III durch die Generaldirektion der SBB beauftragt, ein Projekt für den doppelspurigen Anschluss des Flughafens auszuarbeiten. Wenn die Schnellzüge zwischen Zürich und Winterthur im Sinne der vorangehenden Ausführungen über den Flughafen geleitet werden sollen, so ist der Weg über Wallisellen für diese Züge aufzugeben. Leider führt aber auch die Klotenerlinie noch zu weit am Flughafenkopf vorbei. Sie bot sich zwar als ideale Basis für die Flughafenlinie an, war aber durch eine 6,4 km lange Schlaufe, die sogenannte Neubaustrecke, die unmittelbar zum Flughafen führt, zu ergänzen. Die alte Klotenerlinie bleibt dabei bestehen und dient weiterhin dem Güter- und Regionalverkehr (Bild 1).

Die Festlegung einer bahntechnisch günstigen Linienführung für die Neubaustrecke erforderte zunächst umfangreiche Variantenstudien. Dabei musste nicht nur den topographischen und geologischen Verhältnissen Rechnung getragen werden. Massgebend beeinflusst wurde die Linienführung durch die *Lage des Bahnhofs im Flughafenkopf, bestehende oder geplante Überbauungen* sowie durch die *Sicherheitsbestimmungen für den Flugbetrieb*. Diese *Randbedingungen* erlaubten im Flughafengebiet nur den Bau *unterirdischer Bahnanlagen*. Für den Linienabschnitt zwischen dem Flughafenbahnhof und der Verflechtung mit der Klotenerlinie westlich von Bassersdorf, erwies sich eine Unterführung des südlichen Teils der Stadt Kloten mit einem bergmännisch vorgetriebenen Tunnel als vorteilhafter im Vergleich zu einer Nordumfahrung von Kloten.

Die Neubaustrecke

Von der Neubaustrecke liegen etwa 5 km oder mehr als zwei Drittel unterirdisch.

Durchquerung von Glattbrugg/Opfikon

Die Neubaustrecke beginnt *südlich von Glattbrugg/Opfikon* und musste für die Durchquerung des Ortskerns zusammen mit der bestehenden Klotenerlinie in einen etwa 7 m tiefen, teilweise überdeckten Einschnitt verlegt werden.

Für die Durchquerung des Ortskerns von Glattbrugg/Opfikon war eine Reihe anspruchsvoller planerischer und technischer Probleme zu lösen. Die *Ablehnung des U-Bahnprojektes* in der kantonalen Volksabstimmung vom 20. Mai 1973 hatte zur Folge, dass das bereits weit gediehene Projekt vollständig neu überarbeitet werden musste, wodurch sich auch der Baubeginn in diesem Abschnitt bis zum Januar 1976 verzögerte. Im neuen Konzept wurde dann die Klotenerlinie im Hinblick auf einen zukünftigen S-Bahnbetrieb gleichzeitig mit einem vom Kanton Zürich bewilligten Kredit von 11,75 Mio Franken zwischen Oerlikon und der Riethofstrasse auf Doppelspur ausgebaut.

Auf Wunsch und zulasten der Stadt *Opfikon* ist ferner zwischen der Giebeleich- und der Schaffhauserstrasse mit einem Aufwand von gegen 6 Mio Franken eine unbediente Station gebaut und der Bahneinschnitt auf etwa 300 m Länge überdeckt worden. Die Station wird zur gleichen Zeit wie die Flughafenlinie, d.h. am 1. Juni 1980, dem Verkehr übergeben (Bild 2).

Bereits am 8. Dezember 1978, d.h. nach einer Bauzeit von nur zweidreiviertel Jahren, konnte das neue westliche Gleis der Klotenerlinie im Bahneinschnitt durch Opfikon in Betrieb genommen und damit auch die beiden Niveauübergänge der Schaffhauser- und Giebeleichstrasse aufgehoben werden.

Flughafentunnel

Im Bereich der *Glattüberquerung* biegt die Neubaustrecke nach Norden ab und fällt in einer Wanne zum Portal des *Flughafentunnels*, das unmittelbar vor der Strassenkreuzung Flughof-/Rohrstrasse liegt, deren Nivellette hier um etwa 2,5 m angehoben werden musste. Der etwa 1,1 km lange Flughafentunnel durchquert das Flughafenareal zwischen Blindlandepiste und Werft.

In den Jahren 1975 bis 1977 unter *schwierigen Baugrundverhältnissen in offener Baugrube*, teils unmittelbar neben der Hauptpiste im Bereiche der Radaranlagen des Flugsicherungssystems erstellt, gehört dieser Tunnel zu den technisch besonders interessanten Abschnitten der Flughafenlinie.

Der Flughafenbahnhof

Der Flughafentunnel erreicht westlich des bestehenden Borddienstgebäudes den unterirdischen Flughafenbahnhof, das Herz der ganzen Flughafenlinie, dessen Lage im Rahmen der Passagierabfertigung des Flughafens entscheidend ist. Sozusagen fünf Minuten vor zwölf, aber immerhin noch rechtzeitig vor dem Beginn der 3. Ausbauetappe des Flughafens, konnte 1970 in enger Zusammenarbeit mit den Planungsinstanzen des Kantonalen Amtes für Luftverkehr ein Standort unter dem damals bereits projektierten Terminal B und dem zugehörigen Parkhaus B gefunden werden, der optimale Verbindungen zu beiden Flughöfen gewährleistet (Bild 3).

Zuunterst im Bahnhof, 18 m unter der Erdoberfläche und 12 m unter dem Grundwasserspiegel, liegen vier Gleise in einem Bogen von 500–550 m Radius, erschlossen durch zwei Inselperrons, die mit je 420 m lange genug sind, um die längsten Schnellzüge aufnehmen zu können. Dieses Geschoss wird zwar

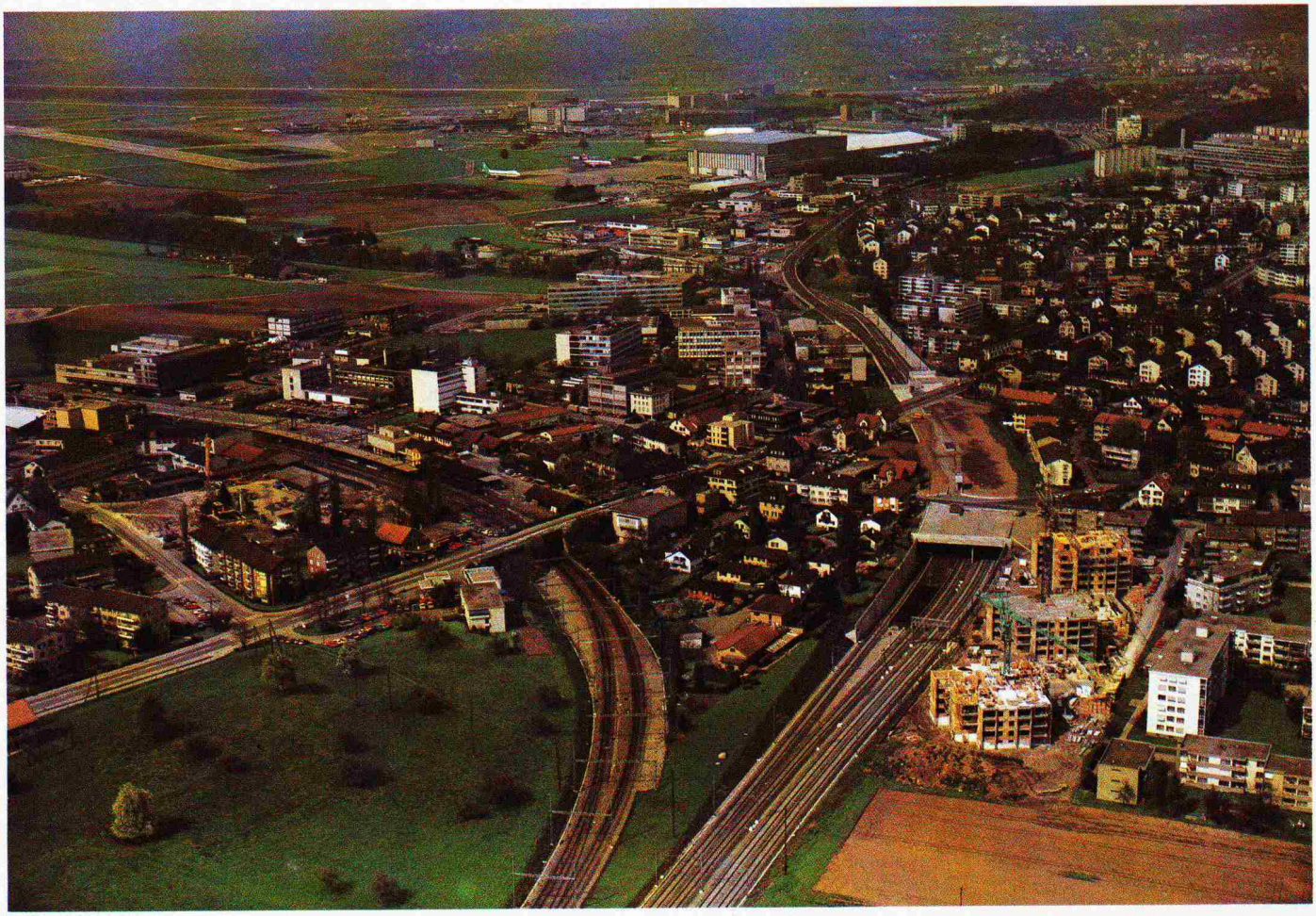


Bild 2. Blick von Süden auf den teilweise überdeckten Bahneinschnitt mit Station Opfikon an der Klotenerlinie und den Bahnhof Glattbrugg (links) an der Bahnlinie nach Bülach (Bauzustand 1979)

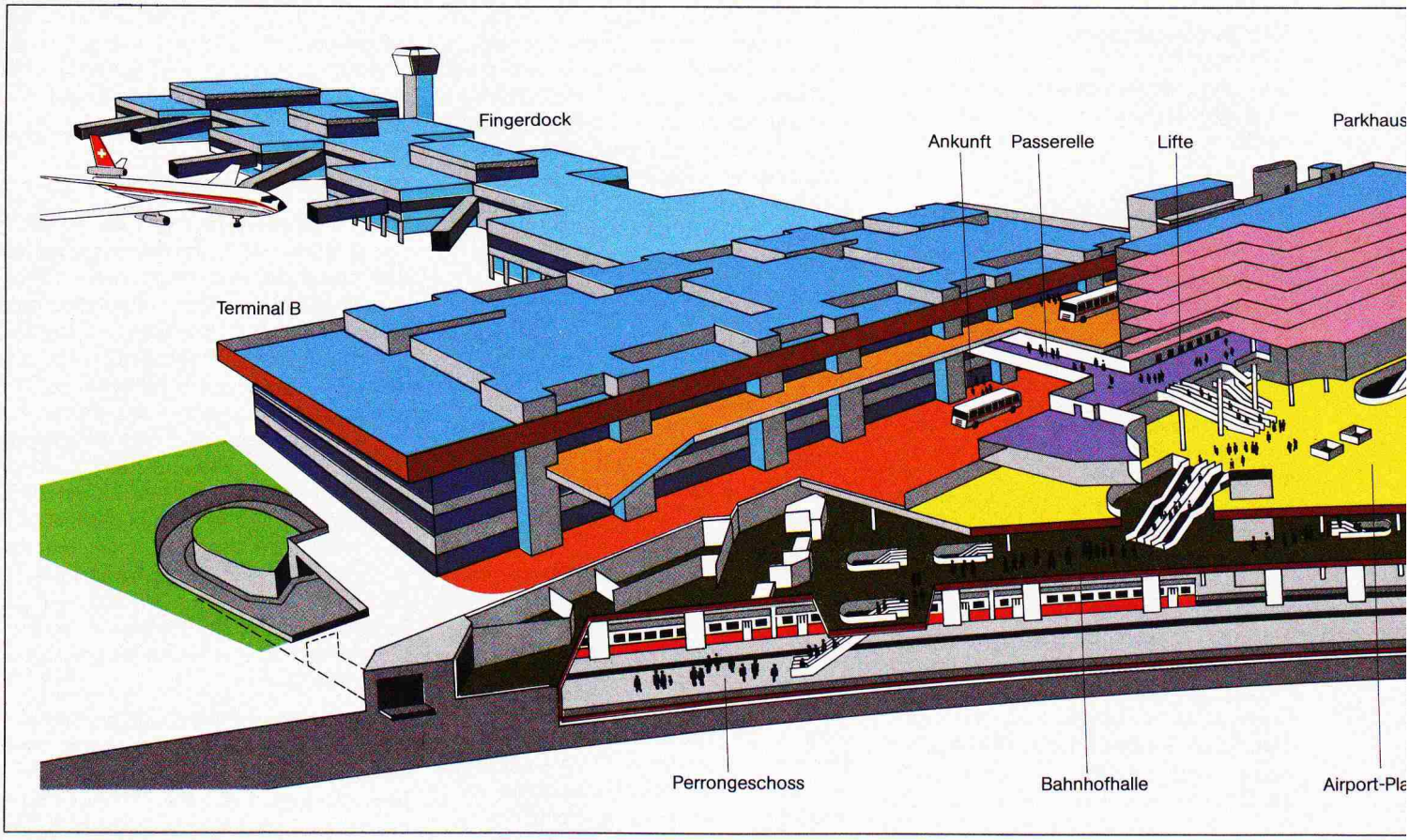


Bild 3. Schnitt durch den Flughafenbahnhof, darüberstehendem Parkhaus B sowie anschliessendem Terminal B mit Fingerdocks

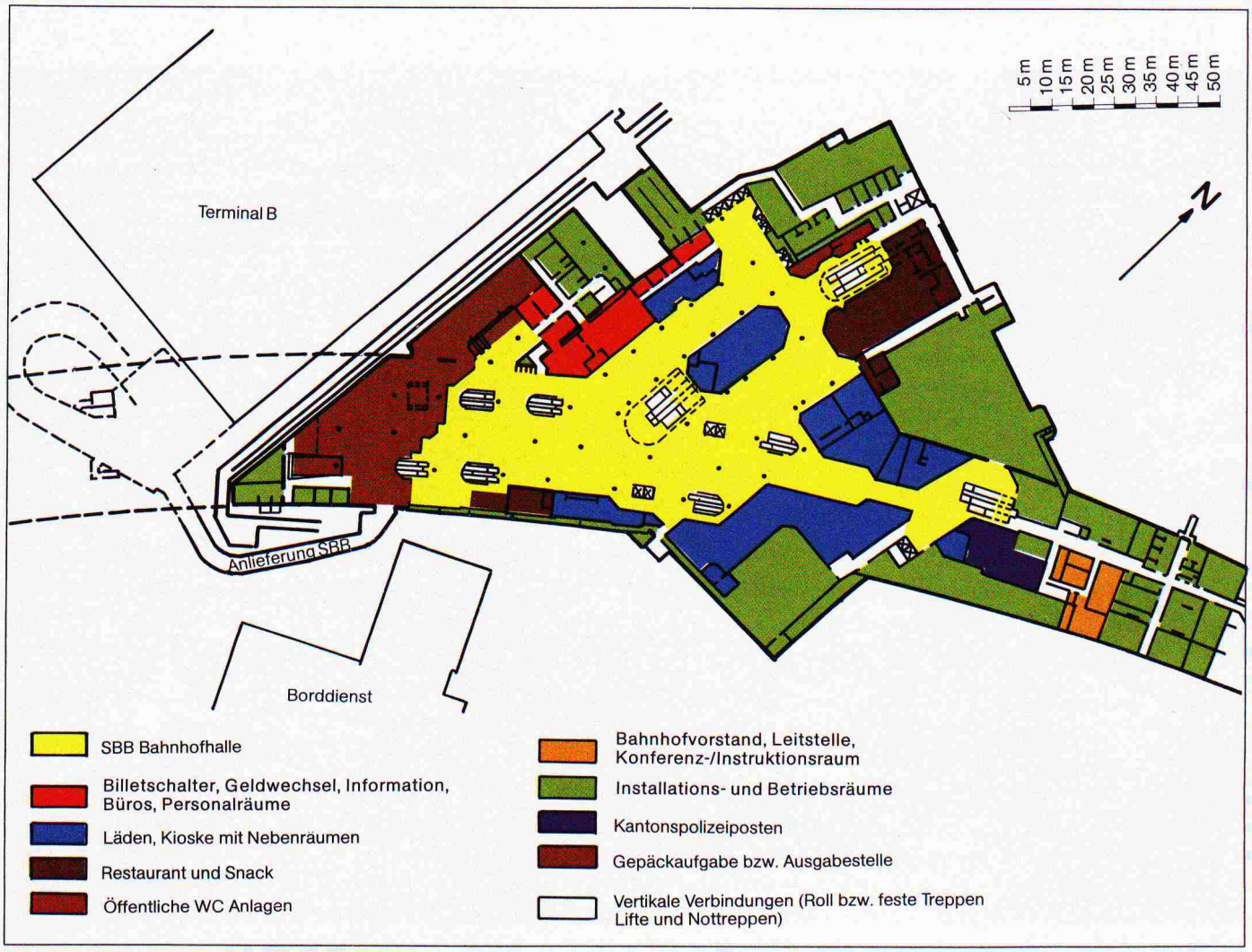
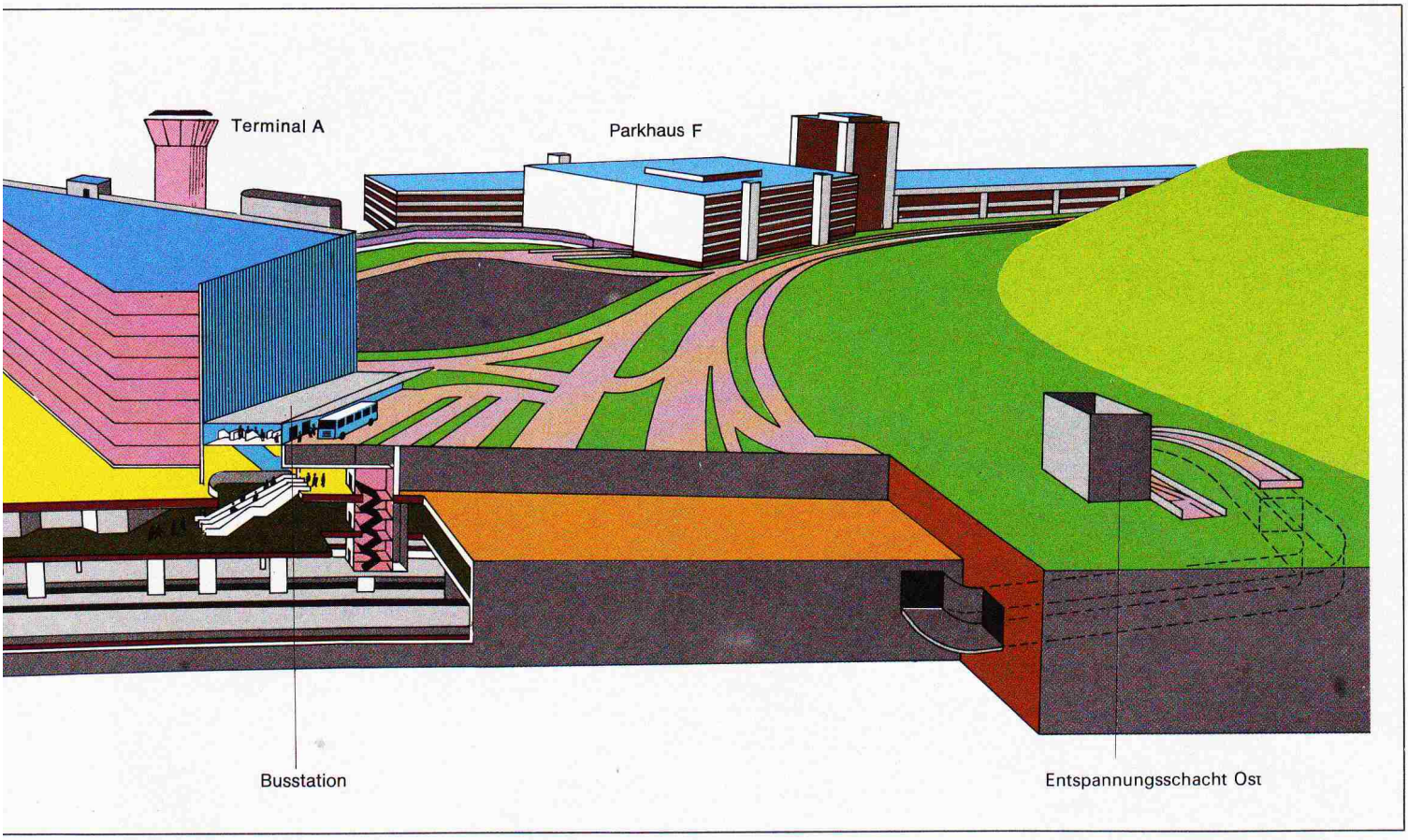


Bild 4. Bahnhofhalle. Grundriss



von der Technik beherrscht. Trotzdem soll sich der Reisende auch in dieser Zone wohlfühlen. Seitenwände und Betonstützen wurden daher aufgrund eines Wettbewerbs für die künstlerische Ausgestaltung mit bunt emaillierten Stahlblechen verkleidet. Die beiden Perrons sind mit verschiedenen Schutzeinrichtungen und ins Freie führenden Notausgängen versehen.

Darüber, im ersten Untergeschoss des Parkhauses B, befindet sich die *Bahnhofhalle*, die *Drehscheibe für den ganzen Fussgängerverkehr* mit allen Einrichtungen die den Ansprüchen des Reisepublikums und des Betriebes eines Flughafenbahnhofes zu genügen haben. Dazu gehören neben dem zentral gelegenen Komplex der Billettschalter, auch der Geldwechsel, die Auskunft u.a. sowie ein Bahnhofrestaurant, eine Snack-Bar und die sanitären Anlagen, nicht zuletzt aber auch ein Sortiment von Ladengeschäften, das die Einkaufsmöglichkeiten im darüber liegenden Airport-Plaza ergänzt (Bild 4).

Alle Höhendifferenzen können mit *Rolltreppen* und *Liftbatterien* überwunden werden, so dass bequeme Verbindungen im zweigeschossigen Bahnhof selbst, aber auch mit den Flughöfen, Parkplätzen und zum Busterminal gewährleistet sind. Die Orientierung wird durch ein umfassendes Wegweisungssystem und durch elektronisch gesteuerte Zugsanzeigetafeln erleichtert, welche auf den Perrons, in der Bahnhofhalle, aber auch schon in den Ankunftshallen der Terminals A und B eine Übersicht über die nächsten Fahrmöglichkeiten mit der Bahn vermitteln.

Ebenfalls unterirdisch, in einem Annexbau östlich der Bahnhofhalle sind die umfangreichen *Dienst- und Installationsräume* untergebracht. Sie umfassen unter anderem die Büros der Bahnhofleitung und die Leitstelle, die den Zugsverkehr und den Publikumsverkehr auf den Perrons mit Hilfe von Monitoren überwacht. Die Leitstelle ist auch mit einem elektrischen Drucktasten-Stellwerk ausgerüstet, das erlaubt, im Bedarfsfall die Signale und Weichen des Flughafenbahnhofes, die normalerweise von Oerlikon ferngesteuert werden, örtlich zu bedienen. In den technischen Räumen befinden sich die Relaisanlagen des Stellwerks, die Niederspannungs- und Fernmeldeanlagen, ein ferngesteuerter Fahrleitungsschaltposten, eine Notstromgruppe u.a.m. Alle diese Räume, wie auch die Büros und Läden werden *voll klimatisiert*, wozu umfangreiche Einrichtungen notwendig sind, die zum Teil durch die SBB und die Flughafen-Immobilien-Gesellschaft gemeinsam betrieben und genutzt werden.

Im Rahmen des Gesamtbauvorhabens der Flughafenlinie erwies sich der im Zentrum des Flughafenkopfes gelegene Bahnhof als eine besonders komplexe und schwierig zu lösende Aufgabe. Der Bauvorgang war notwendigerweise auf die Bedürfnisse der gleichzeitig laufenden 3. Ausbauetappe des Flughafens abzustimmen und mit dieser zu koordinieren. Mit den Baulosen 1 und 2 im Bereiche des unmittelbar vor der Realisierung stehenden Terminals B und des Parkhauses B musste deshalb schon im Herbst 1971 begonnen werden, in einem Zeitpunkt, als das Gesamtprojekt der Flughafenlinie noch längst nicht bereinigt und die Finanzierungsverhandlungen mit Bund und Kanton erst noch bevorstanden. Dieses Vorgehen war denn auch nur mit Hilfe eines namhaften Vorinvestitionskredites von etwa 26 Mio möglich, der im Juli 1971 vom Verwaltungsrat der SBB bewilligt wurde (Bild 5).

Der Hagenholztunnel

Auf der Ostseite mündet der Flughafenbahnhof in den 2,9 km langen Hagenholztunnel, der den Butzenbüel, den Holberg sowie den Westkopf des Bahnhofes Kloten und den Hügelzug südlich davon in einem geschwungenen S unterquert, dabei in kontinuierlicher Steigung von 10,4 Promille eine Höhendifferenz von 36 m überwindet und den Anschluss an die Klotenerlinie im sogenannten Dorfnest an der Gemeindegrenze zwischen Kloten und Bassersdorf findet.

Mit dem Bau dieses Tunnels, der *bergmännisch in Schildbauweise* gleichzeitig von zwei Angriffspunkten her aufgefahren wurde, konnte am 1. April 1974

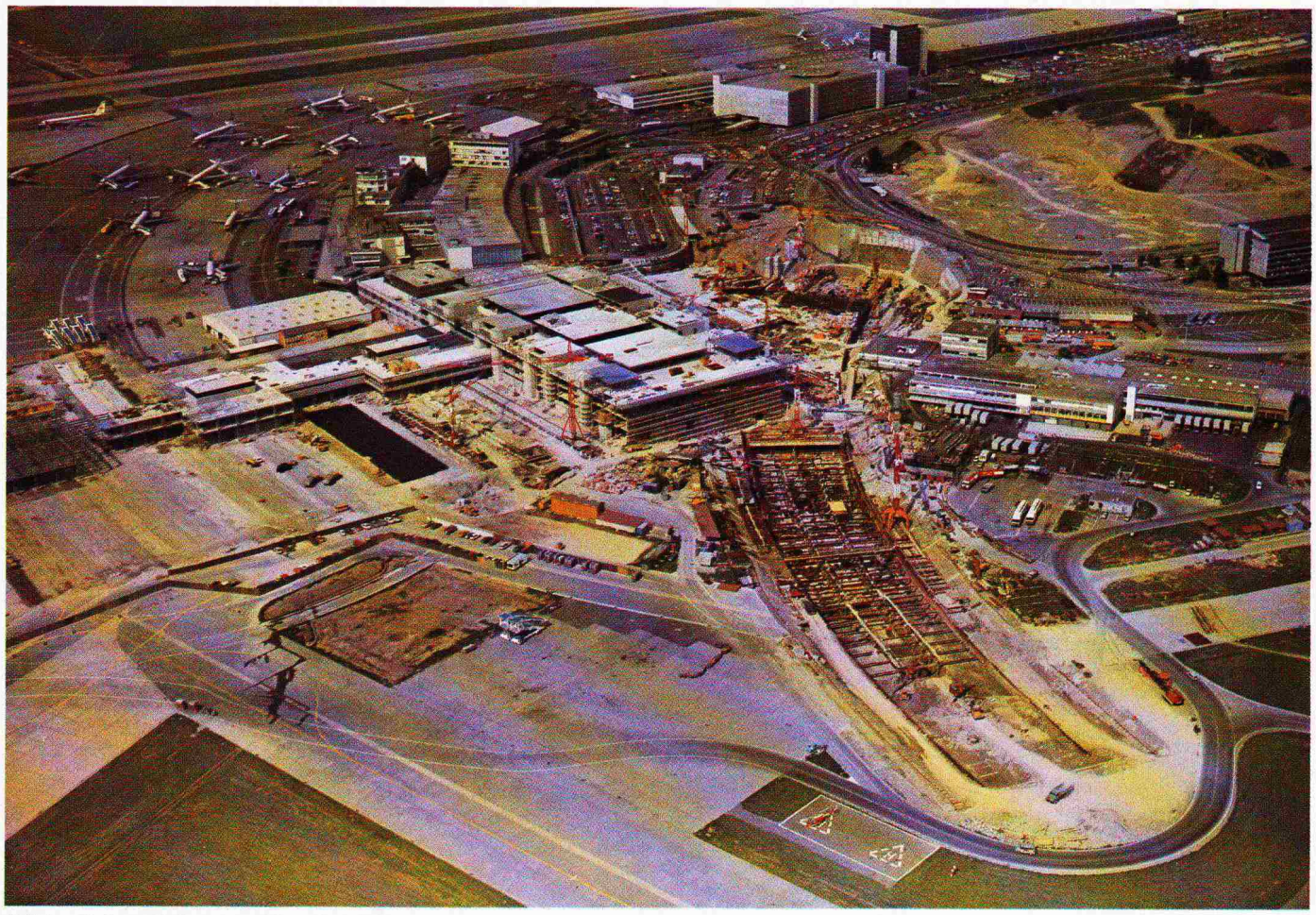


Bild 5. Blick von Südwesten auf den Flughafenbahnhof (Bauzustand: Mai 1974)

Nach Verwirklichung des vorliegenden Projektes werden im Oberhauserried die nachstehenden Relationen bestehen:

– Zürich Oerlikon–Zürich Seebach	einspurig (wie bisher)
– Zürich Oerlikon–Zürich Flughafen	doppelspurig (neu)
– Zürich Oerlikon–Kloten	doppelspurig bis Ried (2. Gleis neu)
– Zürich Oerlikon–Glattbrugg	doppelspurig (2. Gleis neu)
– Zürich Seebach–Glattbrugg	einspurig (neu)
– Zürich Seebach–Kloten	einspurig (wie bisher)

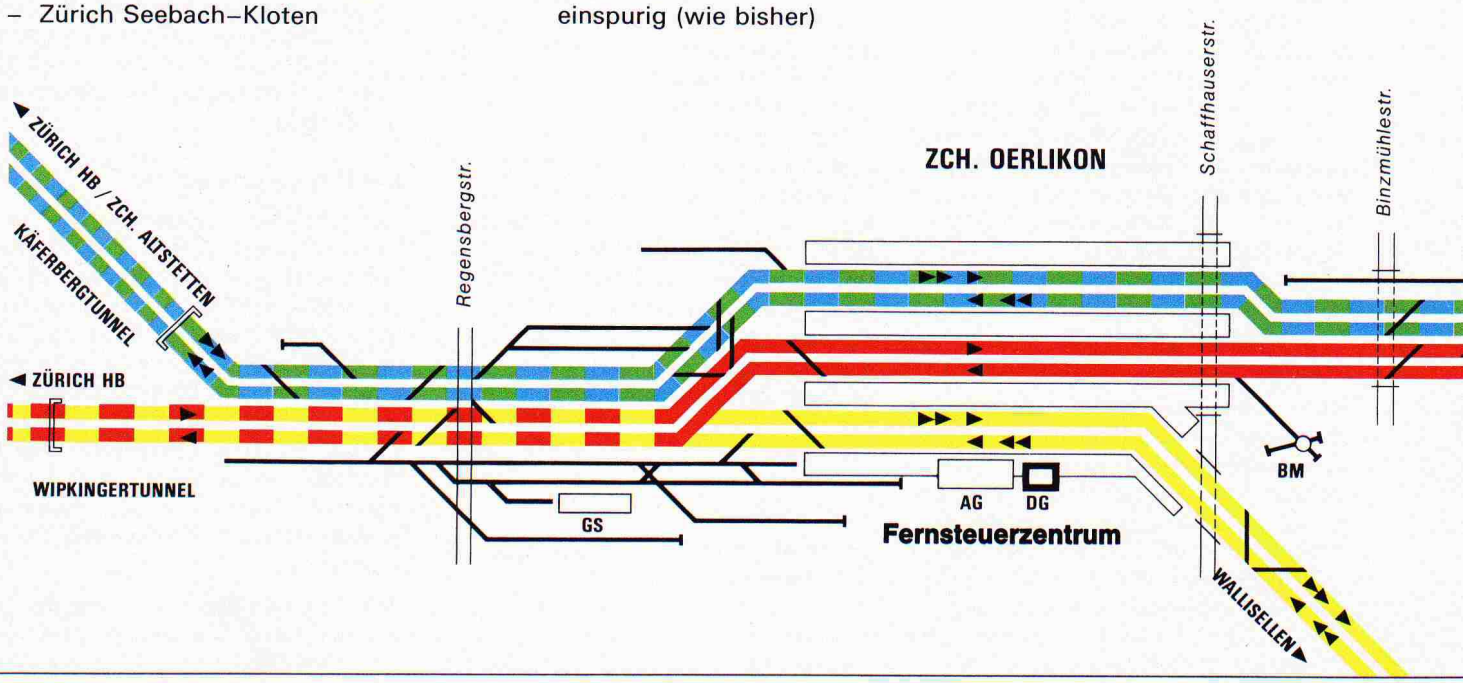


Bild 6. Gleisschema Zürich Oerlikon–Oberhauserried–Glattbrugg/Opfikon

begonnen werden. Der Durchschlag erfolgte am 14. April 1977. Die auf die übrigen Abschnitte abgestimmten Fertigstellungsarbeiten (Isolation, Innengewölbe, Entwässerung) und die bahntechnische Ausrüstung beanspruchten weitere zwei Jahre, so dass erstmals am 14. August 1979 ein Arbeitszug die Neubaustrecke der Flughafenlinie durchgehend von Oerlikon bis Bassersdorf befahren konnte.

Die Zulaufstrecken West und Ost

Für sich allein vermöchte die Neubaustrecke als solche den Anschluss des Flughafens an das schweizerische Schnellzugsnetz noch nicht sicherzustellen. Auf der *Westseite*, d.h. *zwischen Zürich Oerlikon und Glattbrugg/Opfikon* war das neue Gleissystem zu erstellen, das Bestandteil des Rahmenprojektes 1954 für den Ausbau der Zürcher Eisenbahnanlagen ist. Dieses unter der Bezeichnung *Bahnanlagen im Oberhauserried* bekannte Gleissystem hat die Aufgabe, die Linien von *Bülach* und vom *Flughafen sowie die bestehende Linie von Koten* aufzunehmen und *als Vierspur in den Bahnhof Zürich Oerlikon einzuführen* sowie die *Verbindungen aus Richtung Bülach und Kloten nach Seebach und weiter durch das Furttal nach Wettingen - Baden*, bzw. für die *Güterzüge in den Rangierbahnhof Limmattal* herzustellen. (Bild 6). Unabhängig von der Flughafenbahn hätten diese Anlagen im Rahmen des Ausbaues der Zufahrtslinien zum Rangierbahnhof Limmattal verwirklicht werden müssen, erhalten nun aber durch die Flughafenlinie eine zusätzliche Bedeutung. Mit der darin enthaltenen Doppelspur Zürich Oerlikon-Glattbrugg wird zudem ein wichtiger Schritt für den Ausbau der Linie nach Bülach-Schaffhausen getan.

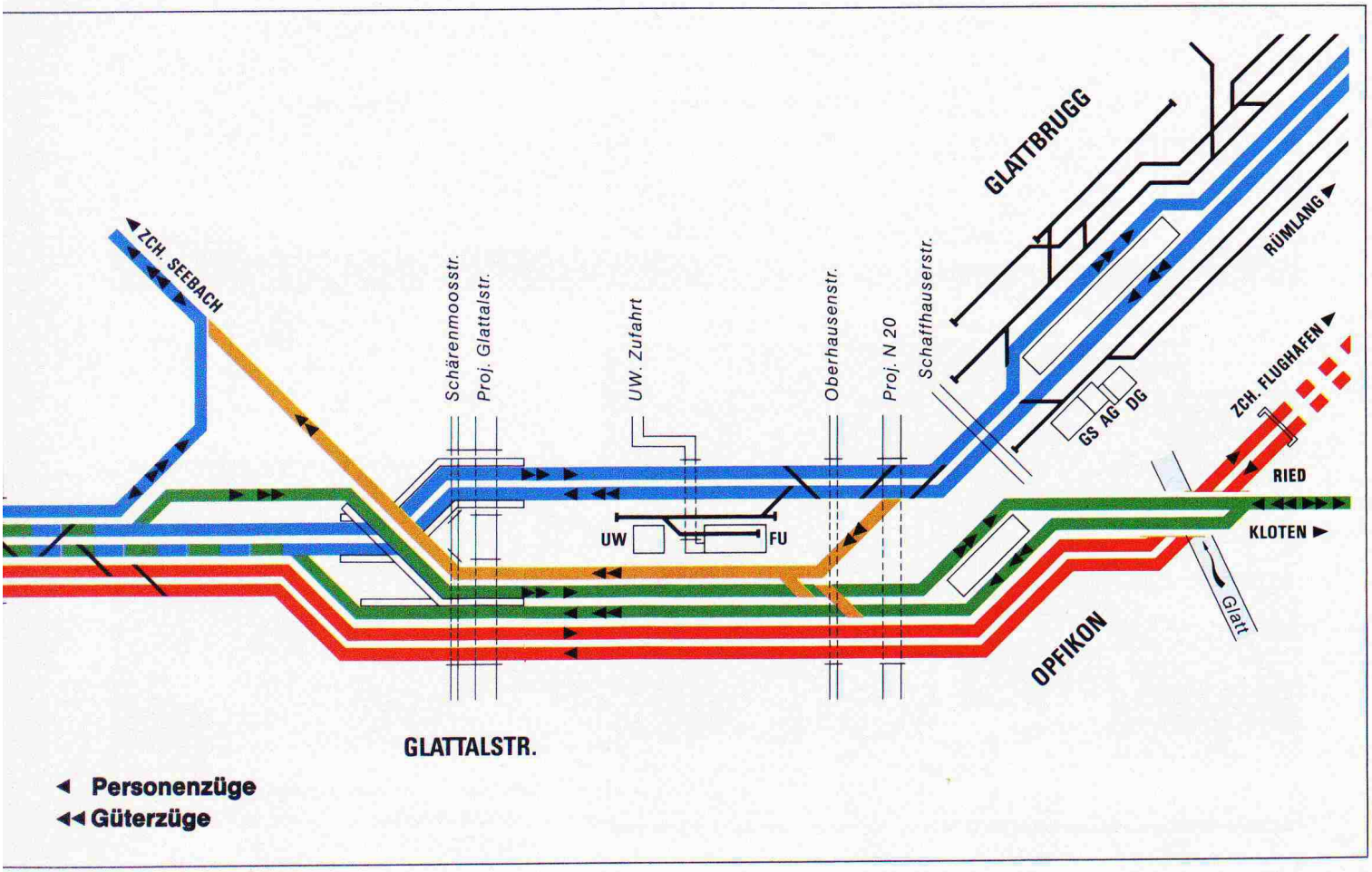
Die Umgestaltung der Gleisanlagen erstreckt sich auf das Gebiet der früher einspurigen Linien nach Kloten und Glattbrugg-Bülach, und zwar von Zürich Oerlikon bis in den Bereich des Bahnhofes Glattbrugg. Durch diesen Linienkomplex hindurch und mit ihm zusammen, war die Zulaufstrecke West bis zu der südlich von Glattbrugg/Opfikon beginnenden Neubaustrecke der Flughafenlinie zu konzipieren.

Durch die gegebene Lage der Bahnhöfe Zürich Oerlikon, Zürich Seebach und Glattbrugg, durch die vorhandene Überbauung und verschiedene Strassenplanungen für den Ersatz aller fünf im Gebiet vorhandenen Niveauübergänge, sowie durch das SBB *Unterwerk Seebach*, das gleichzeitig noch durch eine neue Umformeranlage erweitert wurde, waren für die Projektierung der neuen Gleisanlagen im Oberhauserried zum Teil sehr schwierige Randbedingungen vorgegeben.

Obwohl der Ausbau der Klotenerlinie auf Doppelspur vor allem einem späteren S-Bahnbetrieb zu dienen haben wird, sprachen wirtschaftliche und technische Überlegungen für eine gleichzeitige Verwirklichung mit der Flughafenlinie, weil damit auch für den Güterverkehr und für die Betriebsabwicklung im allgemeinen gewisse Erleichterungen geschaffen werden konnten. Dasselbe galt für den Doppelspurausbau Richtung Glattbrugg, als Bestandteil des aus Kapazitätsgründen bereits im Gange befindlichen Ausbaues der Bülacherlinie.

Im *Bahnhof Zürich Oerlikon* wurden die alten, viel zu kurzen Perrons auf die vor Vororts- und S-Bahnzüge erforderliche Länge von 320 m gebracht, teilweise überdacht und mit einem zusätzlichen schienenfreien Zugang für das Reisepublikum versehen. Zudem wurde längs dem verlängerten Gleis 6 an der Affolternstrasse ein neuer, ebenfalls teilweise überdachter Aussenperron erstellt.

Die Änderungen an der Gleisanlage, die sich auf den ganzen Bahnhofbereich erstreckten, erforderten den Bau eines neuen *Gleisbildstellwerks in Spurplan-*



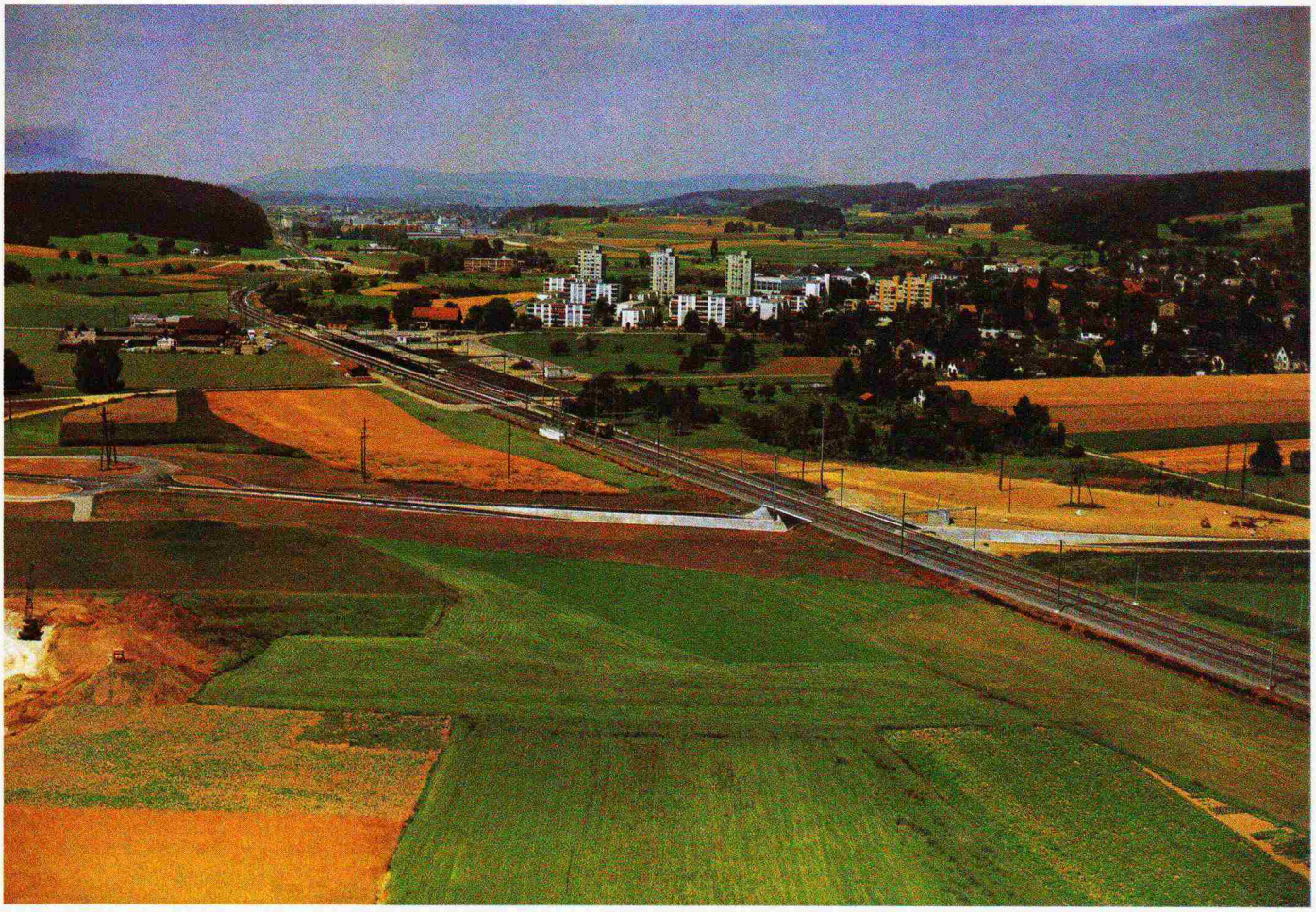


Bild 7. Blick von Südosten auf die neue Station Bassersdorf am verlegten Streckenabschnitt (Bauzustand 1979)

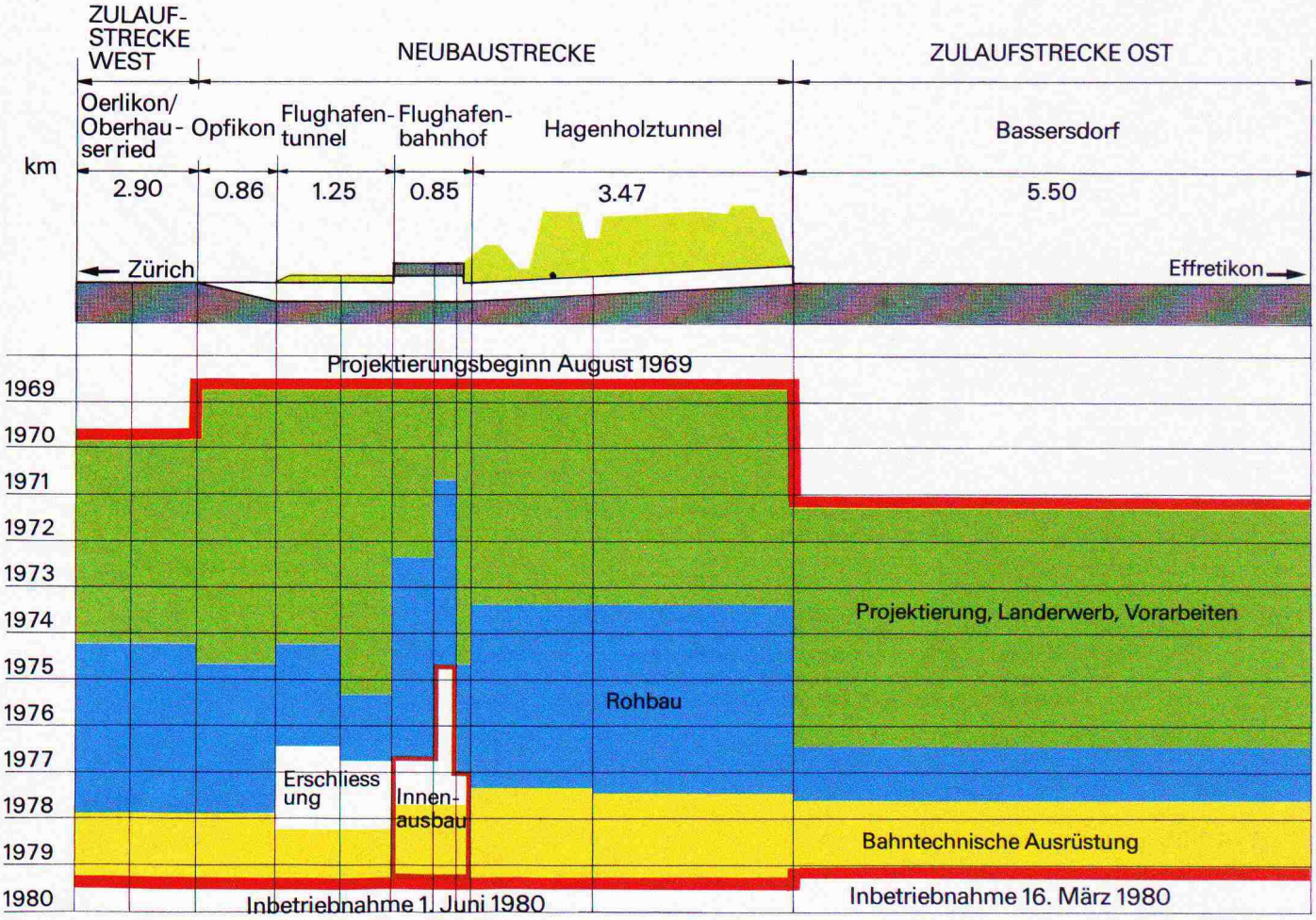


Bild 9. Terminprogramm

technik, für das sich ein Anbau an das bestehende Fahrdienstgebäude als günstigste Lösung erwies.

Mit der neuen Stellwerkanlage wurden in Zürich Oerlikon die für die Fernsteuerung der Flughafenlinie, einschliesslich aller nördlichen und östlichen Nachbarbahnhöfe, notwendigen Einrichtungen geschaffen. Wenn gesagt wurde, das Herz der Flughafenlinie liege im Flughafenbahnhof, so befindet sich somit deren Kopf ganz eindeutig im Stellwerkzentrum des Bahnhofes Zürich Oerlikon.

Charakteristisch für die neuen Anlagen der Zulaufstrecke West ist aber auch die *grosse Zahl von Brückenbauten,* die für die niveaufreie Kreuzung der neuen Streckengleise unter sich, aber auch mit Rücksicht auf vorhandene und geplante Strassenverkehrswege notwendig waren und durch ihr Ausmass und die wohldurchdachte, einfache Konstruktion auffallen.

Infolge der Projektanpassungen, die sich auch im Bereich des Oberhauserriedes zwangsläufig aus der Ablehnung der U-Bahnvorlage ergaben, verzögerte sich der Baubeginn bis in den März 1975 hinein. Alle Arbeiten konnten dann aber zügig vorangetrieben werden und fanden, abgesehen von einigen noch ausstehenden Ergänzungen, ihren krönenden Abschluss mit der Inbetriebnahme der neuen Stellwerkanlage des Bahnhofes Zürich Oerlikon in der Nacht vom 29. auf den 30. September 1979.

Auf der *Ostseite* der Flughafenbahn ist der Bau der *Doppelspur von Effretikon über Bassersdorf bis zur Abzweigung im Dorfnest* eine wesentliche Voraussetzung für die Umleitung der Schnellzüge Ostschweiz–Zürich über den Flughafen. Die ohnehin längst überfällige, im Zusammenhang mit dem Ausbau der Bahnanlagen nunmehr aber unaufschiebbare *Beseitigung der berüchtigten Niveauübergänge* der Zürich- und Baltenswilerstrasse beim Bahnhof, hätte indessen zu einer verkehrstechnisch unbefriedigenden und für den Kanton als Strasseneigentümer finanziell nicht tragbaren Lösung geführt. Anfang 1974 kamen daher Kanton, Gemeinde Bassersdorf und die SBB überein, die Linie samt dem Bahnhof um etwa 500 m an den Südrand des Dorfes zu verlegen, wozu ein gegen 2,5 km langes neues Trassee notwendig wurde.

Damit war es möglich, alle *sieben,* zum Teil sehr gefährlichen Niveauübergänge im Gemeindebann Bassersdorf mit einem Aufwand zu beseitigen, der für den Kanton trotz Übernahme eines wesentlichen Teils der Bahnverlegungskosten erheblich geringer war, als jener für die ursprünglich geplante Lösung. Der verlegte Streckenabschnitt mit der neuen Station konnte – der Flughafenlinie vorangehend – bereits am 16. März 1980 dem Betrieb übergeben werden (Bild 7).

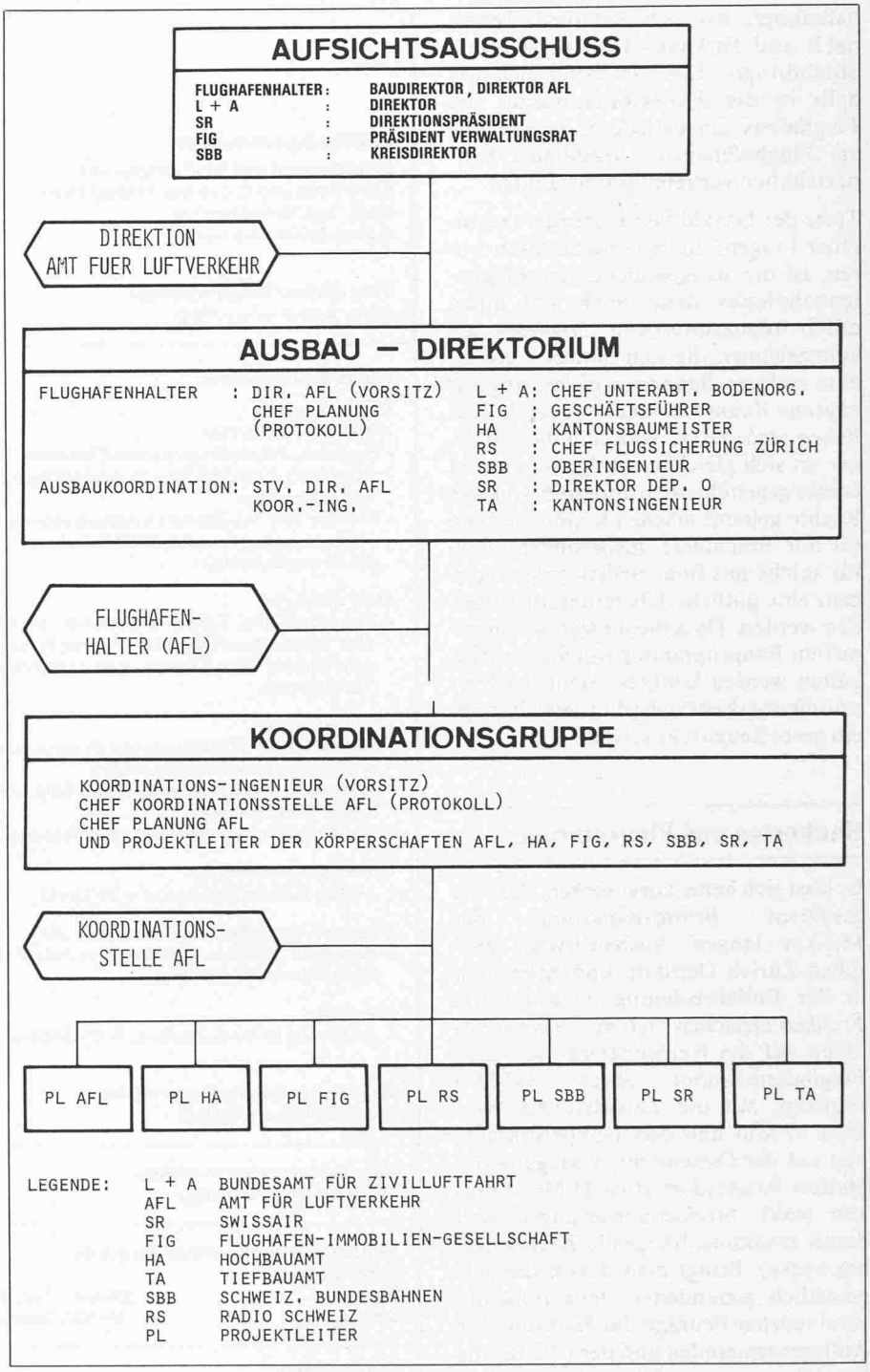


Bild 8. Projektorganisation Flughafen Zürich für die 3. Ausbauetappe

Projektorganisation

Die Durchführung des äusserst komplexen Bauvorhabens der Flughafenlinie erforderte eine straffe und trotz der komplizierten Verhältnisse möglichst einfache Projektorganisation der SBB, welche nicht nur die Neubaustrecke, sondern auch die Zulaufstrecken West und Ost umfasste. Die bestehende Stammorganisation der Bauabteilung wurde deshalb durch eine Projektorganisation so überlagert, dass die Informations- und Entscheidungsabläufe sowie die Koordination zwischen den Teilprojekten, bzw. Baulosen den besonderen Bedürfnissen entsprechend optimal sichergestellt waren.

Ausser den Fachsektionen der Bauabteilung, wurden in diesem Sinn auch verschiedene private Ingenieur- und Architekturbüros in die Projektorganisation der SBB integriert.

Die Arbeiten für die Flughafenlinie mussten zu einem Zeitpunkt in Angriff genommen werden, als der Ausbau des Flughafens im Rahmen der 3. Ausbauetappe bereits voll im Gang war. Dies führte zu einer weitern Fülle schwieriger Planungs- und Koordinationsprobleme, und zwar insbesondere im Flug-

hafenkopf, wo sich Bahnhof, Terminal B und Parkhaus B überlagern und durchdringen. Die SBB hatten sich deshalb in die Projektorganisation des Flughafens einzugliedern, in der alle am Flughafenausbau beteiligten Körperschaften vertreten waren (Bild 8)

Trotz der Unzahl faszinierender technischer Fragen, die laufend zu lösen waren, ist die Baugeschichte des Flughafenbahnhofes denn auch vor allem durch *organisatorische Probleme* gekennzeichnet, die sich daraus ergaben, dass *mehrere Bauherren gleichzeitig auf engstem Raum ineinandergreifende Vorhaben realisierten*. Weil alle diese Partner an sich gleichberechtigt waren und keiner gegenüber den andern besondere Rechte geltend machen konnte, musste für alle Beschlüsse, insbesondere auch für solche mit finanziellen Auswirkungen, eine gütliche Übereinkunft gefunden werden. Dass die an sich schon gerafften Bauprogramme trotzdem eingehalten werden konnten, stellt der Verständigungsbereitschaft unserer Partner ein gutes Zeugnis aus (Bild 9).

Baukosten und Finanzierung

Es lässt sich heute voraussehen, dass die gesamten Brutto-Baukosten der 15,5 km langen Ausbaustrecke zwischen Zürich Oerlikon und Effretikon in der Endabrechnung *etwa 460 Mio Franken* erreichen werden. Davon entfallen auf die Neubaustrecke mit dem Flughafenbahnhof gegen 333 Mio Franken, auf die Zulaufstrecke West etwa 97 Mio und den Doppelspurausbau auf der Ostseite mit Verlegung der Station Bassersdorf etwa 31 Mio Franken (exkl. Strassenanpassungen und damit zusammenhängende Kreuzungsbauwerke). Bringt man davon die teils gesetzlich gebundenen, teils freiwillig vereinbarten Beiträge des Kantons, der Anliegergemeinden und der FIG für die Beseitigung von Niveauübergängen, den Doppelspurausbau der Klotenerlinie, die Errichtung von nicht bedienten Stationen und für diverse Gemeinschaftsbauten u.a.m. in Abzug, so verbleiben für die Neubaustrecke Nettobaukosten von 311 Mio Franken (Voranschlag Preisbasis 1971: 285,2 Mio Franken) und für die Zulauflinien West und Ost solche von 87,5 (Voranschlag Preisbasis 1974: 114,0 Mio Franken) und 24 Mio Franken (Voranschlag Preisbasis 1976: 26,7 Mio Franken). Während diese beiden Objekte als Bestandteile des Projektes 1954 für den Ausbau der Zürcher Eisenbahnanlagen ohne weitere Unterstützung der öffentlichen Hand durch die SBB gebaut wurden, ergaben Wirtschaftlichkeitsberechnungen, dass die Kosten der Neubaustrecke nur zum Teil von den SBB allein finanziert werden können. Die Flughafenlinie wird in den ersten Jahren, nicht zuletzt als Folge der recht hohen Bauzinsen noch nicht kostentragend sein. Anderseits liegt eine gute Erschliessung des Flughafens Zürich mit der Bahn im Interesse weiter Teile unseres Landes und des Kantons Zürich, sind doch die Strassenverbindungen schon heute überlastet.

Ein Vergleich der mutmasslichen Endkosten mit den Voranschlagszahlen führt zur erfreulichen Feststellung, dass die für die Zulaufstrecken bewilligten Kredite nicht nur nicht voll ausgeschöpft (Bassersdorf), sondern zum Teil sogar ganz erheblich unterschritten werden (Oberhauserried). Was die Neubaustrecke betrifft, zeichnen sich trotz einer Bauzeit von neun Jahren, einer anfänglich massiven Teuerungsrate und verschiedenen Projektergänzungen, die in Anbetracht der engen Verflechtung mit der dritten Ausbauetappe des Flughafens unvermeidlich waren, mit etwa 26 Mio Franken relativ bescheidene Mehrkosten ab, von denen 17 Mio auf die Teuerung und 9 Mio auf Projektänderungen entfallen. Diese Zahlen zeigen, dass die *teuerungsbe-*

	Beiträge in Mio Franken		
	Zulaufstrecke West	*Neubaustrecke*	*Zulaufstrecke Ost*
Effektive Bauaufwendungen			
Projektierungs- und Bauleitungskosten	7,0	29,5	2,0
Landerwerb und Anpassung Anlagen Dritter	6,0	19,0	7,0
Hoch- und Tiefbauarbeiten	32,0	262,0	7,0
Bahntechnische Ausrüstung	52,0	22,0	15,0
Total effektive Bauaufwendungen (Nach Kostenvoranschlag)	97,0 (124,5)	332,5 (291,7)	31,0 (33,7)
Abzüge Beiträge Dritter:			
Kanton Zürich für:			
- 2. Gleis Klotenerlinie	7,00	4,7	
- Sanierung Niveauübergang Schaffhauserstr.		7,5	
- Anpassung der Bahnbauten an den künftigen Flughafenausbau		2,4	
- Gemeinsame Anlagen für Fussgängerverkehr		0,4	
- Linienverlegung Bassersdorf für Sanierung der Niveauübergänge			6,5
Stadt Zürich für:			
- Vorinvestitionen Stationen Glattalstr. an Bülacher- und Klotenerlinie, Verbreiterung Personenunterführung Ohm-/Wattstr. und Unterführung Oberhauserstr.	1,7		
Stadt Opfikon für:			
- Ausbau Bahnhof Glattbrugg und Sicherungsanlagen für Station Opfikon in Oerlikon	0,3		
- Aufhebung Niveauübergang Giebeleichstr./Verlegung Werkleitungen		0,7	
- Station Opfikon mit Überdeckung Bahngraben		4,9	
Gemeinde Bassersdorf für:			
- Ausbau Bahnhof Bassersdorf u. Parkplatz			0,5
Flughafen-Immobilien-Gesellschaft (FIG) für:			
- Fundation Parkhaus B, gemeinsame Anlagen für Fussgängerverkehr, Diverses		0,9	
Diverse für:			
- Anpassung Verbindungsgleise, Zivilschutzanlage	0,5		
Total Abzüge Beiträge Dritter effektiv (Nach Kostenvoranschlag)	-9,5 (-10,5)	-21,5 (-6,5)	-7,0 (-7,0)
Netto Bauaufwendungen effektiv (Nach Kostenvoranschlag)	87,5 (114,0)	311,0 (285,2)	24,0 (26,7)
Beiträge an Netto-Bauaufwendungen der Neubaustrecke:			
Bund etwa 33% inkl. Teuerung		-101,0	
Kanton etwa 6% inkl. Teuerung		-19,0	
Zu Lasten SBB (Nach Kostenvoranschlag)	87,5 (114,0)	191,0 (172,2)	24,0 (26,7)

Tabelle 1. Zusammenstellung der Kosten und Beiträge

dingten Mehraufwendungen weit unter der indexbezogenen Kostensteigerung liegen, was in allen drei Abschnitten, vor allem aber bei der Neubaustrecke auf die spürbaren, in diesem Fall positiven Auswirkungen der Rezession zurückzuführen ist. Mit nur 3 Prozent liegt die durch Projektanpassungen bedingte Überschreitung sogar im Rahmen des normalen Masses an Unvorhersehbarem, wozu selbstverständlich auch die Tatsache beigetragen hat, dass zum Teil grössere Beiträge erhältlich gemacht werden konnten (Tabelle 1).

Dieses gute Ergebnis darf alle Beteiligten mit Genugtuung erfüllen, umsomehr als die Bauzeit im Vergleich zum ursprünglichen Programm um ein Jahr gekürzt werden konnte. Wenn am 1. Juni 1980 die fahrplanmässigen Züge ihren neuen Weg über den Flughafen nehmen, so ist dieser Tag ein Markstein in der Geschichte der SBB und des Flughafens Zürich. Er steht am Beginn einer noch engeren Zusammenarbeit zwischen Flugzeug und Eisenbahn und ist damit ein wichtiger Schritt in die Zukunft.

Max Glättli, dipl. Ing. ETH, Oberingenieur Bauabteilung Kreis III

Giovanni Frehner, dipl. Ing. ETH, Chef der Sektion Bahnhoferweiterung Zürich, Bauabteilung Kreis III

Hans Karli, Ing. HTL, Sektion Tiefbau, Bauabteilung Kreis III

Der Flughafenbahnhof

In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts war der *Bau eines Bahnhofes* eine neue, bisher unbekannte Aufgabe für den Architekten. Mittlerweile wurden die technischen Erfordernisse des Bahnverkehrs bis zur Perfektion entwickelt und das Bewältigen und Lenken eines stossweise auftretenden Menschenandranges ist längst kein bahnhofspezifisches Problem mehr. Dennoch war der Auftrag für die Architekten, in Zürich einen *Flughafenbahnhof* zu bauen, wiederum eine weitgehend *neue, aussergewöhnliche Aufgabe,* die überdurchschnittliche Anforderungen in organisatorischer, technischer und gestalterischer Hinsicht stellte.

Es galt, in einer durch verschiedene Gegebenheiten und Randbedingungen weitgehend auch räumlich festgelegten Situation eine möglichst direkte, einfache und sichere Verbindung vom Bahnhof zu den Flughöfen herzustellen. Nebst dem Einsatz der Technik, z.B. für die Überwindung von Höhendifferenzen, war der Übergang von der Bahn zum Flugzeug und umgekehrt vor allem auch mit gestalterischen Mitteln möglichst sichtbar und spürbar zu machen, um Orientierungsschwierigkeiten zu vermeiden, aber auch damit das *Erleben des Bahnhofbereiches* für die eiligen und die wartenden Reisenden so angenehm wie möglich und – bei völlig anderen Voraussetzungen – so attraktiv wie im Flughafen selbst ist.

Für die Durchführung dieser anspruchsvollen Aufgabe wurde das Architekturbüro Steiger Partner AG, Zürich, verpflichtet, das Architekt H. R. Stierli mit der Leitung betraute.

Im Rahmen einer übergeordneten Projektorganisation war auch eine *weitverzweigte Koordinationsarbeit* zu leisten zwischen den direkt beteiligten Diensten der SBB, verschiedenen Ämtern des Kantons und der Gemeinde Kloten, dem kantonalen Polizeikommando und der Flughafenfeuerwehr, der Flughafen-Immobilien-Gesellschaft, den Regionalbusbetrieben und betreffend der Baustellenorganisation mit den Zollorganen sowie mit Ladenmietern und dem Restaurantpächter. Dazu kam ein umfassendes Aufgebot von Spezialisten, angefangen bei den projektierenden Büros der Sparten Heizung-Lüftung-Klima, Sanitär, Elektrisch bis zur Akustik und Aerodynamik und den Gruppen der Künstler und Graphiker und schliesslich rund 150 ausführenden Firmen der verschiedensten Branchen.

Um das Ziel zu erreichen, wurde allen Beteiligten ein ständiger voller Einsatz und ein grosses Mass an Kompromissbereitschaft abgefordert.

Max Vogt, dipl. Arch ETH, Chef der Sektion Hochbau, Bauabteilung Kreis III

Bild 1. Hauptaufgang. Bahnhofhalle–Airport Plaza

Bericht des Architekten

Anfang der siebziger Jahre befand sich der Terminal B im Bau, und das Parkhaus B war fertig projektiert. Den Projektierungsarbeiten der SBB waren dadurch *engste Grenzen* gesetzt: Im *Westen* durch *Energiekanäle,* im *Süden* durch das *Borddienstgebäude,* im *Osten* durch die *Flughafenautobahn,* im *Norden* durch den *Altbach* und in der *Vertikalen* schliesslich durch das projektierte *Parkhaus B.* Die verbleibenden wenigen hundert Quadratmeter reichten nicht aus, um die nötige Bahnhofhalle zu realisieren. Um mehr Raum zu schaffen, musste der teilweise schon erstellte Düker des Altbaches verlängert werden. Gleichzeitig musste die damals aktuelle Endstation des U-Bahnastes nach Kloten in das Projekt integriert