

**Stadtbahn Glattal  
Plangenehmigungsgesuch**

# **Teil A) Beschrieb Gesamtprojekt**

**28. Februar 2002**



## Impressum

<b>Autoren</b>	Dr. Andreas Flury, VBG
<b>Mitwirkende</b>	Daniel Bärtsch, Gabriele Bolliger, Tessa Fonfara, VBG PD Dr. Peter Gresch, Gresch Partner Rainer Klostermann, Feddersen & Klostermann Herbert Notter, Rosenthaler + Partner AG Matthias Rennhard, Rennhard Kommunikation
<b>Zitiervorschlag</b>	PGG Teil A) Beschrieb Gesamtprojekt
<b>Version</b>	1.00
<b>Datum</b>	28.02.2002
<b>Dateiname</b>	S:\GPL Phase 6.3\5.5\3 PGV\A)\B001w PGG Teil A).doc

## Versionenübersicht

<b>Version</b>	<b>Datum</b>	<b>Kommentar</b>	<b>Status</b>
0.10	16.05.2001	Initialversion	in Bearbeitung
0.20	08.09.2001	1. ROHENTWURF	in Bearbeitung
0.30	29.09.2001	2. ROHENTWURF	in Bearbeitung
0.90	30.11.2001	unvollständiger ENTWURF	in Bearbeitung
1.00	28.02.2002	Schlussfassung	freigegeben

### Auftraggeber

#### **Verkehrsbetriebe Glattal VBG**

#### **Gesamtprojektleitung Stadtbahn Glattal**

Sägereistrasse 24 • Postfach • 8152 Glattbrugg

Telefon 01 / 809 56 10 • Telefax 01 / 809 56 28 • [www.stadtbahn.ch](http://www.stadtbahn.ch) • [stadtbahn@vbg.ch](mailto:stadtbahn@vbg.ch)

## Inhaltsverzeichnis

Gesamtzusammenfassung Plangenehmigungsgesuch.....	V
0. Vorbemerkung .....	1
1. Einleitung.....	3
1.1 Ausgangslage.....	3
1.2 Zum Plangenehmigungsgesuch.....	4
1.2.1 Rechtsgrundlagen .....	4
1.2.2 Verfahrensstrategie .....	4
1.2.3 Aufbau und Gliederung der Dokumente .....	5
1.2.4 Bearbeitungstiefe und -prozess .....	7
2. Übersicht.....	8
2.1 Begründung des Vorhabens .....	8
2.2 Eckwerte des Projektes Stadtbahn Glattal .....	10
2.2.1 Infrastruktur.....	10
2.2.2 Betrieb .....	11
2.2.3 Rollmaterial.....	13
2.3 Beschreibung der einzelnen Streckenabschnitte .....	14
2.3.1 Messe/Hallenstadion – Ambassador – Auzelg .....	14
2.3.2 Ambassador – Stelze – Bahnhof Glattbrugg .....	15
2.3.3 Bahnhof Glattbrugg – Bäuler – Bahnhof Balsberg .....	15
2.3.4 Bahnhof Balsberg - Flughafen .....	16
2.3.5 Auzelg - Bahnhof Wallisellen - Zentrum Glatt - Neugut.....	16
2.3.6 Neugut – Giessen – Ringstrasse - Bahnhof Stettbach.....	17
2.4 Systemabgrenzung.....	17
2.4.1 Projektbestandteile .....	17
2.4.2 Weitergehende Massnahmen .....	17
2.4.3 Flankierende Massnahmen .....	18
2.5 Zeitplan.....	20
2.6 Übersicht über Projektänderungen und –anpassungen.....	20
3. Infrastruktur.....	22
3.1 Einleitung.....	22
3.1.1 Werthaltung.....	22
3.1.2 Gestaltungsgrundsätze .....	22
3.2 Feste Anlagen.....	24
3.2.1 Haltestellen .....	24
3.2.2 Fahrweg .....	25
3.2.3 Anpassungen an Strassen und Plätzen .....	29

---

3.2.4	Nebenanlagen.....	30
3.2.5	Entwässerung .....	31
3.2.6	Werkleitungen .....	32
3.3	Bahntechnische Anlagen .....	32
3.3.1	Kommunikationsanlagen .....	32
3.3.2	Energieversorgung .....	33
3.3.3	Fahrleitung.....	33
3.3.4	Gleisoberbau.....	34
3.4	Bauphase .....	36
3.4.1	Übergeordnete Vorgaben und Randbedingungen.....	36
3.4.2	Bauablauf.....	36
3.4.3	Bauprogramm.....	37
4.	Betrieb .....	39
4.1	Betriebszustände.....	39
4.1.1	Massgebender Zustand "2010" .....	39
4.1.2	Übergangszustände .....	40
4.2	Betriebsvorschriften .....	42
4.3	Nachweis der gesamtverkehrlichen Leistungsfähigkeit .....	42
5.	Kosten.....	44
5.1	Kostenvoranschlag Investition .....	44
5.1.1	Methodische Aspekte zum Kostenvoranschlag .....	44
5.1.2	Grundlagen und Annahmen.....	44
5.1.3	Zusammenfassung Kostenvoranschlag .....	45
5.2	Kostenteiler und -träger .....	46
5.2.1	Grundsätze für den Kostenteiler.....	46
5.2.2	Kostenträgerrechnung .....	47
6.	Landerwerb und dingliche Rechte .....	48
6.1	Landerwerbsarten .....	48
6.2	Bedarf an dinglichen Rechten.....	49
6.3	Ablauf der Landerwerbsverhandlungen.....	49

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Betriebszustände 1A und 1B (bisherige Planung).....	1
Abbildung 2:	Betriebszustände 1A1, 1A2 und 1B (aktuelle Planung).....	2
Abbildung 3:	Gliederung Plangenehmigungsgesuch.....	6
Abbildung 4:	Organigramm Phase 6.3: Bauprojekt .....	7
Abbildung 5:	Zentrumsgebiete .....	9
Abbildung 6:	Quartiere und Nutzungen.....	11
Abbildung 7:	Drei-Linien-Konzept; massgebender Zustand "2010" .....	12
Abbildung 8:	Ablauf- und Zeitplan.....	20
Abbildung 9:	Projektänderungen und -anpassungen .....	21
Abbildung 10:	Werthaltungs-Netzwerk.....	22
Abbildung 11:	Visualisierung der Norm-Haltestelle .....	26
Abbildung 12:	Beförderungsgeschwindigkeiten.....	28
Abbildung 13:	Matrix der Oberbautypen .....	35
Abbildung 14:	Phasenkonzept .....	36
Abbildung 15:	Übersicht über die Hauptinstallationsplätze.....	37
Abbildung 16:	Transportkapazitäten.....	40
Abbildung 17:	Betriebskonzept.....	41
Abbildung 18:	Zusammenfassung Kostenvoranschlag .....	45
Abbildung 19:	Kostenträgerrechnung .....	47
Abbildung 20:	Investitionsanteile Kanton, Gemeinden und Private .....	47
Abbildung 21:	Bedarf an dinglichen Rechten .....	49

## Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1	Literatur und Quellenverzeichnis.....	2
Anhang 2	Glossar .....	7
Anhang 3	Abkürzungen.....	12
Anhang 4	Infrastrukturkonzession Bundesrat, 28.3.2001.....	14
Anhang 5	Verfahrensstrategie .....	19
Anhang 6	PGG: Verlangter Inhalt und Gesuchsstruktur VBG .....	20

Anhang 7	Qualitätsanforderungen .....	23
Anhang 8	Entwässerungskonzept.....	24
Anhang 9	Übergeordnetes Bauprogramm .....	25
Anhang 10	Plots aus dem Verkehrsmodell.....	26
Anhang 11	Zugszahlen und Transportkapazitäten .....	27
Anhang 12	Gleistopologie und Geschwindigkeitsdiagramme .....	28
Anhang 13	Übersicht über Stadtbahn und Verkehrsbauvorhaben.....	29

## **Verzeichnis der Beilagen**

Beilage 1	Übersichtsplan Stadtraum und Landschaft (1:10'000)
Beilage 2	Plandossier Hochbauten (Haltestelle, Bike+Ride-Anlage)
Beilage 3	Bauprojekt Bahntechnische Anlagen
	3.1 Kommunikationsanlagen
	3.2 Energieversorgung
	3.3 Fahrleitung
	3.4 Gleisoberbau
Beilage 4	Prüfbericht Kunstbauten
Beilage 5	Bericht Kreuzung Schiene-Strasse
Beilage 6	Landerwerbstabellen

## Gesamtzusammenfassung Plangenehmigungsgesuch

### Gesuchstellerin und Gesuchsumfang

Gesuchstellerin VBG reicht das PGG ein für Projektelemente und Nebenanlagen

Die Verkehrsbetriebe Glattal VBG reichen mit den nachfolgenden Unterlagen die Dokumente zur Plangenehmigung der Stadtbahn Glattal ein. Das Plangenehmigungsgesuch (PGG) bezieht sich auf:

- die Projektelemente der Stadtbahn Glattal
  - > Typ 1: Haltestellen und Trasseabschnitte im freien Gelände
  - > Typ 2: Haltestellen und Trasseabschnitte in öffentlichen Strassen. Dabei gilt: Die zur Erfüllung dieser Auflage erforderlichen Anpassungen an den Strassen werden ebenfalls durch das Bundesamt für Verkehr (BAV) genehmigt, dies auf Antrag der gemäss Strassengesetz zuständigen Stellen (Kanton oder Gemeinden).
  - > Typ 3: Stadtbahnhaltestellen bei S-Bahn Haltestellen
- die Nebenanlagen, die ganz oder überwiegend dem Stadtbahnbetrieb dienen; z.B. Bike+Ride-Anlage, WC-Anlagen.

Strassennetzergänzungen werden kantonalrechtlich bewilligt

Nicht Gegenstand des Gesuchs sind Strassennetzergänzungen, die der gesamtverkehrlichen Optimierung im Mittleren Glattal dienen. Diese Projekte werden nach kantonalrechtlichen Verfahren bewilligt.

### Gliederung der Gesuchsunterlagen

Das Plangenehmigungsgesuch ist wie folgt gegliedert:

		Projektleitblatt
Genehmigungsgegenstand	Teil A)	<b>Beschrieb Gesamtprojekt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teil A-TP1) Projektbeschreibung</li> <li>• Teil A-TP2) Projektbeschreibung</li> <li>• Teil A-TP3) Projektbeschreibung</li> <li>• Teil A-TP5) Projektbeschreibung</li> </ul>
	Teil B) Teil C) Teil D)	<b>Sicherheitsbericht</b> <b>Raumplanung</b> <b>UVB 2. Stufe</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teil D-TP1) Umweltauswirkungen</li> <li>• Teil D-TP2) Umweltauswirkungen</li> <li>• Teil D-TP3) Umweltauswirkungen</li> <li>• Teil D-TP5) Umweltauswirkungen</li> </ul>
Grundlagen für die Genehmigung	Teil E)	<b>Aussteckungskonzept</b>
	Teil F)	<b>Ergänzende Unterlagen</b>

## Begründung des Vorhabens

Stadtbahn als Rückgrat eines leistungsfähigen Verkehrssystems

Um die heutigen Verkehrsströme und die erwarteten Zunahmen zu bewältigen braucht das Mittlere Glattal - als zunehmend städtisch geprägte Agglomerations-Region zwischen der Stadt Zürich und dem Flughafen – ein leistungsfähiges Verkehrssystem. Die künftige Stadtbahn Glattal bildet das Rückgrat dieses Systems. Mit einer Beförderungsleistung von 3'000 – 5'000 Personen pro Stunde in beide Richtungen leistet Sie einen entscheidenden Beitrag zu den benötigten Kapazitäten im öffentlichen Verkehr.

Stadtbahn als Produkt aus 3 politischen Strategien

Die Stadtbahn Glattal ist das Produkt aus drei politischen Strategien des Kantons Zürich:

- Siedlungsentwicklung nach innen; im Rahmen dieser Strategie hat der Kanton Zürich im Richtplan insgesamt 11 Zentrumsgebiete ausgeschieden. Drei dieser Gebiete liegen im Mittleren Glattal. Mit 140'000 Einwohnern und 121'000 Arbeitsplätzen (Stand 1995) ist die als "Glattalstadt" bezeichnete Region die viertgrösste Stadt der Schweiz.
- Ergänzung der Verkehrsinfrastruktur; im Mittleren Glattal wurde dabei das Schwergewicht auf ein neues öffentliches Verkehrssystem mit der Funktion eines sogenannten "Mittelverteilers" gelegt. Der Begriff "Mittelverteiler" bezieht sich auf die Beförderungsgeschwindigkeiten und die Dichte der Haltestellen im Vergleich zum bestehenden Busnetz (Feinverteiler) und der S-Bahn (Grobverteiler).
- Zeit- und bedarfsgerechte Bereitstellung der Verkehrsinfrastruktur, d.h. die erwünschte Siedlungsentwicklung soll nicht durch Leistungsengepässe beim öffentlichen Verkehr behindert werden. Vielmehr sollten ihr durch die rechtzeitige Erweiterung des Angebots Impulse verliehen werden.

Planung der Infrastruktur im Auftrag des Kantonsrates

Weil diesen Gebieten für die räumliche Entwicklung des Kantons strategische Bedeutung zukommt, hat der Kantonsrat mit dem Richtplan den Auftrag erteilt, die Verkehrs- und die übrige Infrastruktur so zu planen und zu projektieren, dass eine sinnvolle Etappierung der Nutzung der einzelnen Gebiete erreicht wird.

## Projektierungsprozess und bisherige Resultate

Bundesrat erteilt den VBG am 28.3.2001 die Infrastruktur-Konzession

Am 28. März 2001 hat der Bundesrat den Verkehrsbetrieben Glattal VBG die Infrastruktur-Konzession für die erste Hauptetappe der Stadtbahn Glattal erteilt. Er stützte sich dabei auf den im kantonalen Richtplan erbrachten Nachweis der räumlichen Abstimmung und auf das auf Stufe Vorprojekt erarbeitete Infrastruktur-Konzessions-Gesuch (IKG) vom 28.4.2000.

PGG auf der Basis eines Bauprojektes

Im Hinblick auf das eisenbahnrechtliche Plangenehmigungsverfahren (PGV) haben die VBG die Projektierung der Stadtbahn Glattal bis auf Stufe Bauprojekt vertieft. Die Resultate und Auflagen aus dem Infrastruktur-Konzes-



Kooperativ gestalteter Projektierungsprozess	<p>sions-Verfahren sind dabei mit eingeflossen. Die Bearbeitungstiefe ergab sich neben der verfahrensrechtlichen Zielsetzung (Grundlage für das PGG) auch aus der vom Auftraggeber erwarteten Kostengenauigkeit von +/- 10%.</p> <p>Das PGG der Stadtbahn Glattal ist das Ergebnis eines kooperativ gestalteten Projektierungsprozesses. Standortgemeinden, involvierte kantonale Stellen, Dritte wie SBB, Flughafen Zürich sowie besonders betroffene Grundeigentümer wurden periodisch orientiert. Ihre Anliegen und Wünsche wurden entgegengenommen und soweit möglich im Projekt berücksichtigt. Vor der Fertigstellung des PGG hatten die involvierten Stellen erneut Gelegenheit, zu den Entwürfen des Bauprojekts Stellung zu nehmen.</p>
Frühzeitige Klärung inhaltlicher und Verfahrenstechnischer Fragen beim BAV u.a.	<p>Weiter waren im Vorfeld des PGG auch das BAV sowie punktuell das Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) und das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) in die Klärung inhaltlicher und verfahrenstechnischer Fragen mit einbezogen.</p>

### **Eckwerte des Projektes**

Eckwerte der ersten Hauptetappe	<p>Die Infrastruktur-Konzession, welche der Bundesrat den VBG erteilt hat, bezieht sich auf eine erste Hauptetappe der Stadtbahn Glattal. Diese weist folgende Eckwerte auf:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 12.7 km lange, zweigleisige Neubaustrecke zwischen Zürich Oerlikon, Flughafen und Bahnhof Stettbach</li><li>• Spurbreite von 1000 mm (analog der Spurbreite des Stadtzürcher Trams)</li><li>• 20 neue Haltestellen mit einem durchschnittlichen Haltestellenabstand von 600 m</li><li>• wichtige Kunstbauten wie der Tunnel Stelzen (400 m), der Viadukt Balsberg (700 m) sowie der Viadukt Glattzentrum (1'100 m)</li><li>• Verknüpfungen mit 6 S-Bahn Haltestellen - zwei davon mit Anschlüssen an den Fernverkehr - und Umsteigebeziehungen zu insgesamt 10 S-Bahnlinien</li><li>• Energieversorgung durch Fahrstrom 600 VDC (Gleichstrom).</li></ul>
---------------------------------	---

Drei-Linien-Konzept als Vision; Verknüpfung mit VBZ-Netz	<p>Das Betriebskonzept ist weiterhin auf ein Drei-Linien-Konzept ausgerichtet. Unter Berücksichtigung der aktuellen und kurzfristig absehbaren Nachfrage sollen die Stadtbahnlinien in Zürich Oerlikon aber vorerst auf das Netz und auf Linien der Zürcher Verkehrsbetriebe VBZ durchgebunden werden:</p>
--	--

Linie A Flughafen Fracht – Flughafen Zürich Airport – Ambassador – Bahnhof Oerlikon (als Projektbestandteil der Stadtbahn Glattal und damit Gegenstand des PGV); ab dort weiter auf dem bestehenden Trasse der heutigen Linie 10 der VBZ via Irchel und ETH/Universität zum Hauptbahnhof Zürich.

Linie B Stettbach – Giessen – Bahnhof Wallisellen – Auzelg – Ambassador bis Messe/Hallenstadion (als Projektbestandteil der Stadtbahn Glattal und damit Gegenstand des PGV); ab dort Durchbindung auf das Tramnetz der Stadt Zürich (mit zur Zeit noch unbekanntem Endpunkt).

Linie C Stettbach – Bahnhof Wallisellen – Ambassador – Flughafen Fracht.

Bau und Inbetriebnahme in drei Etappen

Der Bau und die Inbetriebnahme der Stadtbahn Glattal sind in Etappen vorgesehen. Gemäss dem Kreditantrag des Regierungsrates an den Kantonsrat vom 19.12.2001 sind folgende drei Etappen vorgesehen:

- Etappe 1A1
  - > Infrastruktur: Messe/Hallenstadion – Ambassador – Auzelg
  - > Betrieb ab Fahrplanwechsel Ende 2005:
    - Verlängerung der VBZ-Tramlinie 11 (Rehalp – Bahnhof Stadelhofen – Hauptbahnhof Zürich – Schaffhauserplatz – Bucheggplatz – Bahnhof Oerlikon) ab Messe/Hallenstadion auf der neuen Infrastruktur der Stadtbahn Glattal über Ambassador bis ins Auzelg.
- Etappe 1A2
  - > Infrastruktur: Ambassador – Flughafen Fracht
  - > Betrieb ab Fahrplanwechsel Ende 2007
    - Linie des Zustandes 1A1 (verlängerte VBZ-Linie 11)
    - Linie A: Flughafen Fracht – Flughafen Zürich Airport – Ambassador – Bahnhof Oerlikon Nord (via neue VBZ-Tramverlängerung Fries-/Binzmühlestrasse) und von dort weiter auf dem Trasse der heutigen Linie 10 via Irchel – ETH/Universität zum Hauptbahnhof Zürich.
- Etappe 1B
  - > Infrastruktur: Auzelg – Wallisellen Bahnhof – Bahnhof Stettbach
  - > Betrieb ab Fahrplanwechsel Ende 2009
    - Linien des Zustandes 1A2 (verlängerte VBZ-Linie 11, Linie A)
    - Linie C: Bahnhof Stettbach – Wallisellen Bahnhof – Flughafen Zürich Airport – Flughafen Fracht.

PGG-Unterlagen basieren auf Etappierungsschritten 1A und 1B; einzig Teil A) berücksichtigt die drei Etappierungsschritte

Mit Ausnahme der aktuellen Ergänzungen im Bericht Teil A) Beschrieb Gesamtprojekt basieren alle anderen Gesuchsunterlagen darauf, dass die Stadtbahn in den zwei Etappierungsschritten 1A und 1B realisiert wird, wie dies im Konzessionsgesuch noch vorgesehen war. Mit der neuen, dreigliedrigen Etappierung trägt der Regierungsrat des Kantons Zürich in seinem Kreditantrag den gegenwärtigen finanzpolitischen Rahmenbedingungen sowie den

konjunkturellen Unsicherheiten Rechnung. Für die Etappe 1A1 ist der kurzfristige Handlungsbedarf auf Grund der heutigen Nachfragesituation ausgewiesen.

zwei Massnahmenarten:  
Projektbestandteile und  
flankierende Massnahmen

Im PGG werden folgende beiden Massnahmenarten unterschieden:

- **Projektbestandteile:** Die Summe der Projektbestandteile definiert das Kernprojekt für eine funktionsfähige Stadtbahn.
- **Flankierende Massnahmen:** Dabei handelt es sich um Massnahmen im Umfeld der Stadtbahn Glattal, welche dazu dienen, das Gesamtverkehrssystem zu optimieren und insgesamt günstige Voraussetzungen für die im Richtplan vorgegebene Entwicklung von Siedlung und Verkehr zu schaffen.

### **Infrastruktur**

Stadtbahn als identitätsbil-  
dendes Schlüsselprojekt

Die Stadtbahn Glattal wird zum neuen, verbindenden Element der Region ("le fil rouge"). Sie ist über die gesamte Strecke nach einheitlichen Gestaltungsprinzipien geplant. Damit kann sie einen wertvollen Beitrag zur Bildung eines gemeinsamen Identitätsbewusstseins leisten. Die Stadtbahn ist das Schlüsselprojekt, das in der Region wichtige und vielfältige Impulse auslöst.

- Als modernes öffentliches Verkehrsmittel trägt sie zur Förderung der Wirtschaft und der Lebensqualität im Glattal bei.
- Durch ihr Erscheinungsbild prägt sie den Raum und eröffnet neue Chancen für die weitere qualitative und quantitative Entwicklung.

Leitideen zur Verknüpfung  
von Funktion und Stadt-  
raumgestaltung

Die Entwurfsarbeit war vom Grundprinzip bestimmt, die Lösungen prozesshaft zu erarbeiten. Dabei ging es darum, die Anliegen und Interessen bezüglich Funktionalität und Stadtraumgestaltung sowie das Design der Linien-Elemente, der Haltestellen und Kunstbauten optimal miteinander zu verknüpfen. Bestimmende Leitideen sind:

- Die durchgehende, einheitliche Gestaltung der Stadtbahn vom Ganzen bis zum Detail.
- Die Definition des Trassees als Teil des Stadt- und Landschaftsraumes in seiner jeweiligen, charakteristischen Umgebung.
- Die Funktionalität und Qualität des öffentlichen Raumes, insbesondere auch die Leistungsfähigkeit der Strassen.
- Die Etablierung des Projektes Stadtbahn Glattal als Impulsgeberin und Chance für den Stadtraum.

## Betrieb

Massgebender Zustand "2010"	Der Drei-Linien-Betrieb gilt als massgebender Zustand "2010" für die Umweltuntersuchungen im Teil D) UVB 2. Stufe.
15' Takt; Linie A in HVZ 7.5'	Je Linie und Richtung verkehrt die Stadtbahn Glattal im 15-Minuten Takt. In den Hauptverkehrszeiten ist auf der Linie A eine Takthalbierung auf 7,5 Minuten vorgesehen. Die Betriebszeit dauert von 05.30 – 00.30 Uhr.
Fahrt auf vortrittsberechtigter Sicht	Die Stadtbahn Glattal fährt auf der gesamten Strecke, inkl. im Tunnel Stenzen, nach der Betriebsform "Fahrt auf vortrittsberechtigte Sicht". D.h. die Zugsgeschwindigkeit lässt an jedem Ort ein Anhalten zu, vor in Sicht kommender, auf den Gleisen festsitzender Hindernisse.
Fahrbetrieb in Übergangszuständen durch VBZ	Für die Übergangszustände 1A1 und 1A2 ist vorgesehen, dass der Fahrbetrieb durch die VBZ geleistet wird, dies im Auftrag der VBG. Dabei soll das dannzumal modernste Rollmaterial der VBZ zum Einsatz gelangen. Die Beschaffung von neuem Stadtbahn-Rollmaterial ist im Hinblick auf die Inbetriebnahme der gesamten Infrastruktur geplant. Auf diesen Zeitpunkt wird auch die Ausschreibung des Fahrbetriebs zu prüfen sein.

## Gesamtverkehrliche Optimierung

Gesamtverkehrliche Optimierung durch Kernprojekt und flankierende Massnahmen	Die Zielsetzungen und Vorgaben einer gesamtverkehrlichen Optimierung im Mittleren Glattal prägten den Projektierungsprozess der Stadtbahn zu wesentlichen Teilen mit. Die Anpassungen an den durch die Stadtbahn Glattal mitbenutzen Strassen sind Bestandteile des Stadtbahn - Kernprojekts. Hinzu kommen zahlreiche flankierende Massnahmen im Umfeld der Stadtbahn Glattal, die dazu beitragen, die Leistungsfähigkeit des Gesamtverkehrssystems zu verbessern. Zu den wichtigsten von ihnen gehören:
--	--

- die neue Birchstrasse S-11
  - > Im Rahmen des Infrastruktur-Konzessions-Verfahrens hat der Regierungsrat die Auflage gemacht, dass der Verkehr in der stark belasteten Flughafenstrasse zwischen Glattbrugg und Kloten horizontal entflochten werden muss. Dies, weil die Verbindungs- und Erschliessungsfunktionen mit einem zusätzlichen Eigentrassee für die Stadtbahn nicht mehr gewährleistet werden konnten. Das entsprechende Strassenprojekt wurde deshalb in Abstimmung mit der Stadtbahnprojektierung entwickelt. Die Bewilligung erfolgt nach kantonalem Recht und koordiniert mit dem PGV der Stadtbahn.
  - > Die neue Birchstrasse S-11 wird in Zukunft den Durchgangsverkehr (Funktion "verbinden") übernehmen. Der Flughafenstrasse verbleibt die Funktion einer Erschliessungstrasse, wobei ausreichend Raum für das Stadtbahntrasseee entsteht.
- die verlängerte Aubrugstrasse S-12

- das neue Verkehrsregime im Hochbord
  - > Bei diesen Vorhaben sind die funktionalen Zusammenhänge mit der Stadtbahn weniger eng als bei der Birchstrasse S-11. Die entsprechenden Projekte werden deshalb im Rahmen von separaten, kantonalen Bewilligungsverfahren behandelt.

### **Nachweis der Leistungsfähigkeit des Gesamtverkehrssystems**

Stadtbahnprojekt gewährleistet die Leistungsfähigkeit des Gesamtverkehrssystems

Der Regierungsratsbeschluss zum IKG enthielt die Auflage, dass die Leistungsfähigkeit des Strassennetzes durch den Bau der Stadtbahn nicht beeinträchtigt werden darf. Die notwendigen Massnahmen wurden unter Anwendung computergestützter Verkehrs-Simulationsmodelle evaluiert und geprüft. Der zuständige Fachausschuss kam bei der Vorprüfung des PGG zum Schluss, dass das Stadtbahnprojekt die Leistungsfähigkeit des Gesamtverkehrssystems gewährleistet und damit die regierungsrätliche Auflage erfüllt.

### **Raumplanerische und städtebauliche Integration**

Drei Themenbereiche bei der städtebaulichen Integration

Die Integration der Stadtbahn Glattal in die landschaftliche und städtebauliche Umgebung sowie in die raumplanerischen Vorgaben bildeten einen festen Bestandteil der Projektierungsarbeiten. Sie bezogen sich auf folgende drei Bereiche:

- Die Ausgestaltung des Trassees und der technischen Anlagen, dies als Teil des Strassenraumes, als eigenständige Kunstbauten sowie als Element der Landschaft und der städtischen Umgebung.
- Die Gestaltung der Haltestellen mit detailliert ausgearbeiteten Vorschlägen für ihre einzelnen Elemente, z.B. Perrons, Zugänge oder weitere Ausstattungsmodule. Neben ihren funktionellen Aufgaben bilden die Haltestellen neue Orientierungspunkte in der entstehenden Glattalstadt. Ihre Anordnung und Gestaltung setzt wichtige Impulse für die beabsichtigte Stadtentwicklung.
- Die Gestaltung des Stadtraumes an wichtigen Schlüsselstellen erfolgte über das Instrument der sog. Masterpläne. Standortgemeinden, SBB (bei S-Bahn Haltestellen) sowie weitere verantwortliche Behörden und betroffene Grundeigentümer haben dabei in kooperativen Prozessen die funktionalen Anforderungen der Verkehrs-Infrastrukturen und ihre Beziehungen zur baulichen und stadträumlichen Umgebung entwickelt.

Raumplanerischer Abstimmungsnachweis im Teil C) erbracht

Im Teil C) Raumplanung wird der Nachweis erbracht, wonach das Projekt Stadtbahn Glattal mit den Nutzungsplänen der Gemeinden abgestimmt ist. Die städtebauliche und landschaftliche Integration in die Stadtstruktur wird mit dem Begleitplan "Stadtraum und Landschaft" belegt.

## Umweltverträglichkeit

Resultate UVB 2. Stufe

Der in Teil D) UVB 2. Stufe dargestellte Umweltverträglichkeitsbericht vertieft und ergänzt den im Rahmen des Infrastruktur-Konzessions-Gesuchs erarbeiteten UVB 1. Stufe. Der UVB 2. Stufe kommt zu folgenden Ergebnissen:

Betriebsphase: Vorschriften werden eingehalten

- Ergebnis bezüglich der Betriebsphase: Mit den im Projekt vorgesehenen Massnahmen werden alle Vorschriften der umweltrelevanten Gesetzgebung eingehalten.

Bauphase: Instrumente für umweltmässig kontrollierbaren Prozess definiert

- Ergebnis bezüglich der Bauphase: Bezüglich der Bauphase sind noch nicht alle projektseitigen Elemente bekannt, da diese von den Unternehmerdispositionen abhängen. Um die Bauphase dennoch als umweltmässig kontrollierten Prozess zu führen, enthält der UVB 2. Stufe Weisungen für die Bauphase, welche die zu beauftragenden Unternehmer zu befolgen haben werden. Die Projektleitung sieht für die Bauphase eine ökologische Baubegleitung vor.

## Sicherheitsbericht

Voraussetzungen für sicheren Betrieb gegeben

Der Nachweis, wonach mit der Stadtbahn Glattal ein sicherer Betrieb geführt werden kann, wurde auf folgendem Weg geführt:

- Auflistung der im Projekt vorgesehenen Sicherheitsmassnahmen
- Analyse und Beurteilung der Risiken in Form einer Sicherheitsanalyse
- Darstellung des geplanten Sicherheitsmanagements.

Der Teil B) Sicherheitsbericht kommt zum Schluss, dass die Voraussetzungen für einen sicheren Betrieb gegeben sind, sofern alle im Bauprojekt geplanten Sicherheitsmassnahmen in den Projektphasen bis zur Inbetriebnahme konsequent umgesetzt und stufengerecht weiter entwickelt werden.

## Kosten und Finanzierung der Stadtbahn Glattal

Investition in Stadtbahn-Kernprojekt: 615.5 Mio. Fr.

Die Investition für die Infrastruktur des Kernprojektes der Stadtbahn Glattal beträgt gemäss Bauprojekt 616.5 Mio. Franken. Darin sind Anpassungsarbeiten an Strassen, Plätzen und Wegen im Umfang von 91 Mio. Franken inbegriffen.

flankierende Strassenprojekte: 81 Mio. Fr.

Für die Strassen- und Radwegprojekte im Umfeld der Stadtbahn (Birchstrasse S-11, Aubruggstrasse S-12, Ringstrasse) rechnet das Tiefbauamt des Kantons Zürich (TBA) mit zusätzlichen Kosten von 81 Mio. Franken. Die aus betrieblichen Gründen notwendige Gleisverbindung zwischen der Haltestelle Leutschenbach und Oerlikon Nord (Verbindung Fries-/Binzmühlestrasse) verursacht gemäss VBZ eine Investition von 27 Mio.

Franken. Für sämtliche Kosteninformationen gilt: Preisstand 1.4.2001, Genauigkeit +/- 10%, inkl. MwSt.

Infrastrukturbeitrag zu Lasten Verkehrsfonds von 555 Mio. Fr.

Der Investitionsanteil des Kantons für die Stadtbahn Glattal beläuft sich auf 537 Mio. Franken. Er wird aus dem Verkehrsfonds finanziert. Ebenfalls zu Lasten des Verkehrsfonds erfolgt die zusätzliche Investition für die Gleisverbindung Fries-/Binzmühlestrasse im Umfang von 18 Mio. Franken. Aus dem Verkehrsfonds wird somit ein Betrag von insgesamt 555 Mio. Franken in den Ausbau der Infrastruktur des öffentlichen Verkehrs investiert.

Infrastrukturbeitrag zu Lasten der Standortgemeinden und von Privaten von 80 Mio. Fr.

Die Standortgemeinden und Private tragen Investitionen im Umfang von rund 80 Mio. Franken. Gemäss Personenverkehrsgesetz sorgen die Gemeinden für eine gute Erreichbarkeit der Bahnhöfe und Haltestellen für Fussgänger und für den Zubringerverkehr sowie für diejenigen Publikumsanlagen, welche über den Normalausbau hinausgehen. Zudem sind die Anpassungsarbeiten an den Werkleitungen gemäss Strassengesetz durch die Werkleigentümer zu tragen.

Rollmaterialbeschaffung durch den Betreiber

Die Beschaffung des Rollmaterials ist Aufgabe des Betreibers und ist deshalb in der Investitionsrechnung für die Infrastruktur nicht enthalten.

Kostendeckungsgrad gemäss Planerfolgsrechnung von 60 – 70%

Gemäss Planerfolgsrechnung werden die Betriebskosten der Stadtbahn Glattal rund 18,3 Mio. Franken betragen (massgebender Zustand "2010") und werden durch den ZVV entschädigt. Die Erlöse werden auf rund 11,6 Mio. Franken geschätzt. Somit wird ein Kostendeckungsgrad von 60 – 70% erwartet; vgl. IKG Teil e) Wirtschaftlichkeitsrechnung. Der Fehlbetrag von 6,7 Mio. Franken pro Jahr wird auf der Grundlage des Personenverkehrsgesetzes durch den Staat und die Gemeinden refinanziert.

### **Land- und Rechtserwerb**

Strategie des freihändigen Landerwerbs

Die Landerwerbspläne sind Teil der Plangenehmigungs-Gesuchsunterlagen. Die VBG streben an, den für den Bau der Stadtbahn Glattal erforderlichen Landerwerb freihändig durchzuführen. Mit den Grundeigentümern entlang des Trassees werden zeitlich parallel zum Plangenehmigungsverfahren die Landerwerbsverhandlungen durchgeführt. Wo keine freihändigen Entschädigungsvereinbarungen zustande kommen, entscheidet das BAV nach der Plangenehmigung auch über die enteignungsrechtlichen Einsprachen. Über die Entschädigungsforderungen wird die Eidgenössische Schätzungskommission in einem Schätzungsverfahren entscheiden.

### Fazit

Stadtbahn steigert die gesamtverkehrliche Leistungsfähigkeit

Mit der Stadtbahn Glattal kann die gesamtverkehrliche Leistungsfähigkeit der Verkehrsinfrastruktur im Mittleren Glattal deutlich gesteigert werden. Dies ist eine grundlegende Voraussetzung dafür, um die grossen Entwicklungspotenziale dieser Region nutzen und die damit zusammenhängende Verkehrszunahme bewältigen zu können. Das Strassennetz allein reicht dazu nicht aus, da es bereits heute an kritischen Stellen seine Kapazitätsgrenzen erreicht hat. Netzausbauten in dieser dicht besiedelten und intensiv genutzten Agglomerations-Region sind nur noch begrenzt möglich. Mit den ergänzenden Strassenprojekten (Birchstrasse S-11, Aubruggstrasse S-12, Ringstrasse) wird sichergestellt, dass die Stadtbahn die Leistungsfähigkeit des Strassennetzes nicht zusätzlich beeinträchtigt. Die vom Regierungsrat im Rahmen des IKG verlangten Leistungsnachweise können damit erbracht werden.

Zeitgerechte Realisierung begünstigt die Erreichbarkeit und dadurch die Entwicklungsdynamik

Je zielstrebig die Stadtbahn verwirklicht wird, desto grösser sind die Chancen, dass die hohe Entwicklungsdynamik des Mittleren Glattals beibehalten und nicht durch zunehmend schlechtere Verkehrsverhältnisse gebremst wird. Von den neuen Wohn- und Arbeitsplätzen im Glattal profitieren auch die übrigen Regionen des Wirtschaftsraums Zürich, dies dank der zentralen Lage und der guten Erreichbarkeit des Glattals.



## 0. Vorbemerkung

Zeit- und bedarfsgerechte  
Realisierung der Stadtbahn

Die Realisierung der Stadtbahn Glattal soll gemäss dem Richtplan des Kantons Zürich [7] zeit- und bedarfsgerecht erfolgen. In der Strategie 2002-2006 des Zürcher Verkehrsverbundes ZVV [49] wurde diese Absicht erstmals zeitlich fixiert: "Auf Grund der intensiven Bautätigkeit im Glattal, der zahlreichen geplanten weiteren Bauvorhaben und der anhaltend starken Zunahme des Verkehrs zum Flughafen soll auf den Fahrplanwechsel 2005/06 hin eine erste Etappe der Stadtbahn auf der Strecke Oerlikon – Opfikon/Glattbrugg – Flughafen mit einer Abzweigung Richtung Auzelg eingerichtet werden."

Gemäss IKG Realisierung in  
Etappen 1A und 1B

Wie im Infrastruktur-Konzessions-Gesuch (IKG) [20] dargelegt, sah die damalige Planung vor, die 12.7 km langen Neubaustrecken in zwei Etappen zu realisieren und in Betrieb zu nehmen:

- Etappe 1A: Oerlikon – Flughafen inkl. Seitenast Ambassador – Auzelg; Inbetriebnahme als Zustand 1A auf den Fahrplanwechsel Ende 2005
- Etappe 1B: Tangentialverbindung ab Auzelg – Wallisellen – Stettbach; Inbetriebnahme als Zustand 1B auf den Fahrplanwechsel Ende 2007.



Zustand 1A	Zustand 1B	
		2006
		2007
		2008
		2009

Abbildung 1: Betriebszustände 1A und 1B (bisherige Planung)

Regierungsrat beantragt  
dem Kantonsrat im Kredit-  
antrag eine Realisierung in  
3 Etappen: 1A1, 1A2, 1B

Der Regierungsrat des Kantons Zürich sieht in seinem Antrag an den Kantonsrat vom 19.12.2001 [67] vor, den Bau und die Inbetriebnahme der Stadtbahn Glattal neu in drei Etappen vorzunehmen. Darin wird der in Abbildung 1 dargestellte Zustand 1A in zwei Schritten erreicht: Im Zustand 1A1 wird auf den ursprünglich geplanten Zeitpunkt Ende 2005 die Neubaustrecke Messe/Hallenstadion – Ambassador – Auzelg in Betrieb genommen, wäh-

rend die neue Verbindung Ambassador – Flughafen (Etappe 1A2) nach heutiger Planung zwei Jahre später, d.h. Ende 2007 betriebsbereit sein soll. Gemäss dem Regierungsrats-Antrag drängt sich mit Blick auf die gegenwärtigen finanzpolitischen Rahmenbedingungen sowie die konjunkturellen Unsicherheiten eine verfeinerte, etappierte Erstellung der Stadtbahn auf. Für die Etappe 1A1 ist der kurzfristige Handlungsbedarf auf Grund der heutigen Nachfragesituation ausgewiesen.

Zustand 1A1	Zustand 1A2	Zustand 1B	
			2006
			2007
			2008
			2009
			2010
			2011

Abbildung 2: Betriebszustände 1A1, 1A2 und 1B (aktuelle Planung)

PGG-Unterlagen basieren auf Realisierung in 2 Etappen 1A und 1B (Bauzeit: 5 Jahre); einzig Teil A) berücksichtigt neue Planung mit 3 Etappen (Bauzeit: 7 Jahre)

Die Untersuchungen und Nachweise im Plangenehmigungsgesuch (PGG) erfolgen gemäss der ursprünglichen Disposition (Abbildung 1); Redaktionsschluss für die Gesuchsunterlagen war der 30.11.2001. Einzig im vorliegenden Bericht Teil A) Beschrieb Gesamtprojekt wird die Etappierung gemäss Regierungsrats-Antrag (Abbildung 2) berücksichtigt. Im Teil D) UVB 2. Stufe werden die zu erwartenden Umweltauswirkungen während der Bau-phase für einen zu kurzen Zeitraum von 5 Jahren beschrieben. Die aufgezeigten Emissionen verteilen sich gemäss neuer Etappierung auf einen längeren Zeitraum von 7 Jahren.

# 1. Einleitung

## 1.1 Ausgangslage

Stadtbahn als Produkt aus drei politischen Strategien

Die Stadtbahn Glattal ist das Produkt aus drei politischen Strategien des Kantons Zürich; vgl. Richtplan des Kantons Zürich 1995 [7]:

- Siedlungsentwicklung nach innen; im Rahmen dieser Strategie hat der Kanton Zürich im Richtplan insgesamt 11 Zentrumsgebiete ausgeschieden. Drei dieser Gebiete liegen im Mittleren Glattal. Mit 140'000 Einwohnern und 121'000 Arbeitsplätzen (Stand 1995) ist die als "Glattalstadt" bezeichnete Region die viertgrösste Stadt der Schweiz.
- Ergänzung der Verkehrsinfrastruktur; im Mittleren Glattal wurde dabei das Schwergewicht auf ein neues öffentliches Verkehrssystem mit der Funktion eines sogenannten "Mittelverteilers" gelegt. Der Begriff "Mittelverteiler" bezieht sich auf die Beförderungsgeschwindigkeiten und die Dichte der Haltestellen im Vergleich zum bestehenden Busnetz (Feinverteiler) und der S-Bahn (Grobverteiler).
- Zeit- und bedarfsgerechte Bereitstellung der Verkehrsinfrastruktur, d.h. die erwünschte Siedlungsentwicklung soll nicht durch Leistungsengpässe beim öffentlichen Verkehr behindert werden. Vielmehr sollten ihr durch die rechtzeitige Erweiterung des Angebots Impulse verliehen werden.

Systementscheid zu Gunsten Stadtbahn

Im Anschluss an die behördenverbindliche Trasse-Festsetzung im kantonalen Richtplan [7] hat der Verkehrsrat des Kantons Zürich am 6.6.1996 den Systementscheid für den neuen "Mittelverteiler" zu Gunsten einer meterspurigen, mischflächenverträglichen Stadtbahn gefällt.

Leistungsauftrag ZVV an VBG

Gestützt auf diesen Eckwerten hat der für das Projekt zuständige Zürcher Verkehrsverbund ZVV auf anfangs 1998 die Verkehrsbetriebe Glattal VBG - als marktverantwortliche Verkehrsunternehmung der Region - mit der Projektierung der Stadtbahn Glattal beauftragt. Folgende Zielsetzungen sind im Leistungsauftrag vereinbart:

- Leitung des Projektierungsprozesses unter Einbezug der Standortgemeinden, der involvierten kantonalen Stellen und der betroffenen Dritten.
- Beantragung und Begleitung der rechtlichen Genehmigungsverfahren, insbesondere des Infrastruktur-Konzessions- und des Plangenehmigungsverfahrens.

Infrastruktur-Konzession durch Bundesrat am 28.3.2001

Auf der Basis des Vorprojektes [19] haben die VBG Ende April 2000 die Infrastruktur-Konzession gemäss Eisenbahngesetz beim Eidg. Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) beantragt; vgl. [20]. Mit Beschluss vom 28.3.2001 hat der Bundesrat den VBG die Infrastruktur-Konzession erteilt; vgl. Anhang 4.

Bauprojekt als Basis für  
PGG

Ausgehend vom Vorprojekt, welches als Grundlage für das Infrastruktur-Konzessionsgesuch diente, wurde das Bauprojekt erarbeitet. Dieses bildet nun die Basis für das vorliegende PGG; vgl. [25].

## 1.2 Zum Plangenehmigungsgesuch

### 1.2.1 Rechtsgrundlagen

Rechtsgrundlagen für PGV

Das Plangenehmigungsverfahren (PGV) basiert auf folgender rechtlicher Basis:

- Art. 18 Abs. 1 Eisenbahngesetz (EBG) [1] vom 20.12.1957 schreibt vor, dass Bauten und Anlagen, die ganz oder überwiegend dem Betrieb einer Eisenbahn dienen (Eisenbahnanlagen), nur mit einer Plangenehmigung erstellt oder geändert werden dürfen.
- Art. 3 der Verordnung über das Plangenehmigungsverfahren für Eisenbahnanlagen (VPVE) [1] vom 2.2.2000.
- Die Anforderungen an die Planvorlagen richten sich nach der Eisenbahnverordnung vom 23.11.1983 (EBV) [1] sowie den Ausführungsbestimmungen vom 15.12.1983 zur EBV (AB-EBV).
- Das Bundesamt für Verkehr (BAV) ist Leitbehörde. Sie hat auf der Basis von Art. 3 VPVE und Art. 6 EBV Richtlinien erlassen:
  - > Richtlinie des BAV zu Art. 3 der VPVE: Anforderungen an Planvorlagen vom 1.3.2000.
  - > Richtlinie des BAV zu Art. 6 der EBV: Sachverständigenrichtlinie vom 1.5.2000.

### 1.2.2 Verfahrensstrategie

Verfahrensstrategie auf  
Basis des rev. EBG infolge  
Koordinationsgesetz

Das Infrastruktur-Konzessions-Verfahren für die Stadtbahn Glattal wurde bereits vor dem Hintergrund des Bundesgesetzes über die Koordination und Vereinfachung von Entscheidungsverfahren vom 18.6.1999 [2], resp. auf der Basis des entsprechend revidierten Eisenbahngesetzes abgewickelt und erfolgreich abgeschlossen. Wiederum gestützt auf das revidierte Eisenbahngesetz vom 20.12.1957 (Stand 5.12.2000) soll das PGV gemäss nachfolgender Strategie durchgeführt werden; Details, v.a. bzgl. der Finanzierung und koordinierten Umsetzung weiterer Massnahmen finden sich im Anhang 5.

BAV fällt Entscheide über  
Projektelemente und Neben-  
anlagen

- Das BAV fällt im Rahmen der Plangenehmigung nach bundesrechtlichem Verfahren die Entscheide über:
  - > die Projektelemente der Stadtbahn Glattal
    - Typ 1: Haltestellen und Trasseabschnitte im freien Gelände

Entscheide über Strassen-  
netzergänzungen in kanto-  
nalrechtlichen Verfahren

- Typ 2: Haltestellen und Trasseabschnitte in öffentlichen Strassen. Dabei gilt: Die zur Erfüllung dieser Auflage erforderlichen Anpassungen an den Strassen werden ebenfalls durch das BAV genehmigt, dies auf Antrag der gemäss Strassengesetz zuständigen Stellen (Kanton oder Gemeinden).
- Typ 3: Stadtbahnhaltestellen bei S-Bahn Haltestellen.
- > die Nebenanlagen, die ganz oder überwiegend dem Stadtbahnbetrieb dienen; z.B. Bike+Ride-Anlage, WC-Anlagen.
- Die gemäss kantonalem Planungs- und Baugesetz [6] resp. Strassengesetz [9] zuständigen Stellen fällen im Rahmen von Projektgenehmigungen nach kantonrechtlichen Verfahren die Entscheide über Strassennetzergänzungen für den motorisierten Individualverkehr, die zur gesamtverkehrlichen Optimierung notwendig sind: Typ 4. Diese Verkehrsbauvorhaben sind nicht Projektelemente der Stadtbahn.
  - > Die im Anhang 13 dargestellten Verkehrsbauvorhaben zählen zu diesem Typ 4, u.a.
    - Nr. 2: Birchstrasse S-11
    - Nr. 6: Aubruggstrasse S-12
    - Nr. 8: Ringstrasse S-19 / S-7
    - Nr. 11: Zürichstrasse S-2, Knoten Sonnental.
  - > Auch die Vorhaben Nr. 1: 5. Ausbautappe Flughafen Zürich, landseitiger Verkehrsanschluss und Nr. 12: Anschluss Hochbordstrasse / Zürichstrasse S-2 zählen zum Typ 4. Diese sind bereits bewilligt und stehen zur Zeit in Ausführung.

### 1.2.3 Aufbau und Gliederung der Dokumente

PGG enthält alle notwendigen Angaben zur Beurteilung des Projektes

Gemäss Art. 3 VPVE muss das PGG alle Angaben enthalten, die für die Beurteilung des Projekts notwendig sind. Die namentlich verlangten Unterlagen sind im Anhang 6 aufgeführt, in Abbildung 3 sind die Teile des vorliegenden PGG im Sinne einer Übersicht dargestellt.

- Teil A) "Beschrieb Gesamtprojekt" konzentriert sich auf Aussagen zum Gesamtprojekt und liefert Informationen und erläuternde Texte für das Verständnis des gesamten Vorhabens.
- Die Teile A-TP1, 2, 3 und 5) enthalten die Projektbeschriebe der vier geographisch getrennten Teilprojekte und liefern zusammen mit den zugehörigen Projektplänen die wesentlichen Grundlagen für die Plangenehmigung.
  - > Das Teilprojekt TP4: der Trasseabschnitt in Kloten wurde während dem Vorprojekt bearbeitet, vor der Einreichung des Infrastruktur-Konzessions-Gesuchs jedoch in eine spätere Etappe verwiesen.

- > Für die Fortsetzung der Stadtbahn ab der Haltestelle Flughafen Fracht wird das Infrastruktur-Konzessions-Gesuch eingereicht, sobald ausreichende, gesamtverkehrliche Planungsunterlagen über den Raum Kloten sowie Nachfrageabschätzungen für eine weitere Verlängerung in Richtung Bassersdorf und ev. weiter vorliegen; vgl. dazu auch die soeben erstellte Studie "Ringbahn Hardwald" [69].
- > Verweise auf die vier Teilprojekte erfolgen vereinfachend in Form von vgl. Teile A-TP1 – 5) oder Teile A-TPs).

Projektleitblatt	
Genehmigungsgegenstand	Teil A) <b>Beschrieb Gesamtprojekt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teil A-TP1) Projektbeschreibung</li> <li>• Teil A-TP2) Projektbeschreibung</li> <li>• Teil A-TP3) Projektbeschreibung</li> <li>• Teil A-TP5) Projektbeschreibung</li> </ul>
Grundlagen für die Genehmigung	Teil B) <b>Sicherheitsbericht</b> Teil C) <b>Raumplanung</b> Teil D) <b>UVB 2. Stufe</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teil D-TP1) Umweltauswirkungen</li> <li>• Teil D-TP2) Umweltauswirkungen</li> <li>• Teil D-TP3) Umweltauswirkungen</li> <li>• Teil D-TP5) Umweltauswirkungen</li> </ul> Teil E) <b>Aussteckungskonzept</b>
	Teil F) <b>Ergänzende Unterlagen</b>

Abbildung 3: Gliederung Plangenehmigungsgesuch

- Die Inhalte der Teile B), C) und E) sind aus den Titeln ersichtlich.
- Teil D) folgt der selben Struktur wie Teil A):
  - > Teil D) "UVB 2. Stufe" enthält den Nachweis über die Einhaltung der Umweltschutzgesetzgebung auf der Basis der Teile D-TP1 – 5) und die Anträge zu den erforderlichen Bewilligungen.
  - > In den Teilen D-TP1 - 5) werden die Umweltauswirkungen in den vier Teilprojekten beschrieben.
- Teil F) "Ergänzende Unterlagen" vermittelt Zusatzinformationen, auf welche in den übrigen Berichtsteilen hingewiesen wird. Diese Inhalte bedürfen keiner Genehmigung, da sie lediglich informativen Charakter aufweisen.

### 1.2.4 Bearbeitungstiefe und -prozess

Bauprojekt als Grundlage fürs PGG; Kostengenauigkeit +/- 10%

Im Hinblick auf das eisenbahnrechtliche Plangenehmigungsverfahren haben die VBG die Projektierung der Stadtbahn Glattal bis auf Stufe Bauprojekt vertieft. Die Resultate und Auflagen aus dem Infrastruktur-Konzessions-Verfahren sind dabei mit eingeflossen. Die Bearbeitungstiefe ergab sich neben der verfahrensrechtlichen Zielsetzung (Grundlage für das Plangenehmigungsgesuch) auch aus der vom Auftraggeber erwarteten Kostengenauigkeit von +/- 10%.

PGG als Ergebnis eines kooperativ gestalteten Projektierungsprozesses

Das PGG der Stadtbahn Glattal ist das Ergebnis eines kooperativ gestalteten Projektierungsprozesses. Standortgemeinden, involvierte kantonale Stellen, Dritte wie SBB, Flughafen Zürich sowie besonders betroffene Grundeigentümer wurden periodisch orientiert. Ihre Anliegen und Wünsche wurden entgegengenommen und soweit möglich im Projekt berücksichtigt. Vor der Fertigstellung des PGG hatten die involvierten Stellen erneut Gelegenheit, zu den Entwürfen des Bauprojekts Stellung zu nehmen. In Abbildung 4 ist die Projektorganisation für die Phase der Bauprojektierung dargestellt.

frühzeitige Klärung inhaltlicher und verfahrenstechnischer Fragen mit BAV u.a.

Weiter waren im Vorfeld des PGG auch das BAV sowie punktuell das Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) und das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) in die Klärung inhaltlicher und verfahrenstechnischer Fragen mit einbezogen.

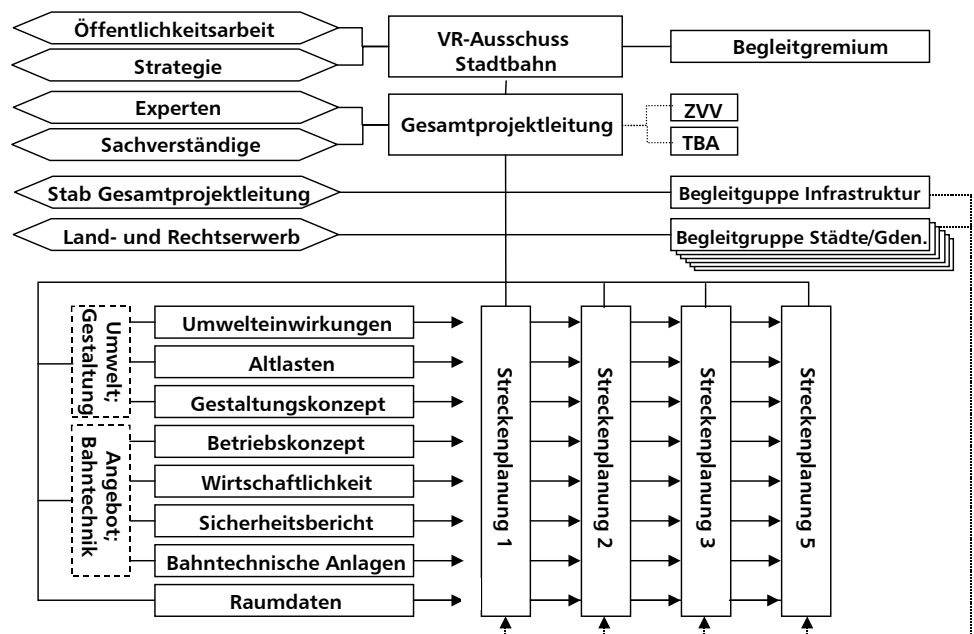


Abbildung 4: Organigramm Phase 6.3: Bauprojekt

## 2. Übersicht

### 2.1 Begründung des Vorhabens

Zukunftstauglichkeit der Siedlungsstrukturen

Das Vorhaben begründet sich wie folgt; vgl. auch [7], [20], [49] und [67]: Der Kantonsrat hat mit der Revision des Richtplanes 1995 [7] wichtige Weichenstellungen für die Siedlungs- und Verkehrsentwicklung vorgenommen. Die Leitlinien für die künftige Raumentwicklung stellen die Zukunftstauglichkeit der Siedlungsstrukturen in den Vordergrund. Die Siedlungsentwicklung soll konzentriert "nach innen" erfolgen und schwerpunktmässig auf den öffentlichen Verkehr ausgerichtet werden.

Infrastrukturplanung in Zentrumsgebieten im Auftrag des Kantonsrates

Gestützt auf diese Leitlinien hat der Kantonsrat insgesamt 11 Zentrumsgebiete bestimmt, welche das Potenzial für eine zukunftstaugliche Zentrenstruktur aufweisen. Wichtigstes Eignungsmerkmal dieser Zentren ist ihre Erreichbarkeit mit öffentlichen Verkehrsmitteln. Weil diesen Gebieten für die räumliche Entwicklung des Kantons strategische Bedeutung zukommt, hat der Kantonsrat mit dem Richtplan den Auftrag erteilt, die Verkehrs- und die übrige Infrastruktur so zu planen und zu projektieren, dass eine sinnvolle Etappierung der Nutzung der einzelnen Gebiete erreicht wird.

Festsetzung der Stadtbahn Glattal im Richtplan

Im Mittleren Glattal bestimmt der Richtplan drei solcher Zentrumsgebiete; vgl. Abbildung 5. Die hohe Bedeutung dieser Gebiete für die künftige Entwicklung des ganzen Kantons kommt auch dadurch zum Ausdruck, dass die Stadtbahn Glattal ebenfalls auf der Stufe des Richtplans festgesetzt ist. Der Richtplan umschreibt die Funktion wie folgt: "Um mit kurzen Reisezeiten attraktiv zu bleiben, kann die Zürcher S-Bahn keine Aufgaben als Feinverteiler übernehmen. Insbesondere im Glattal kann sie die erwarteten Verkehrsströme nicht direkt zu den Arbeitsorten führen. Damit die heutigen und die erwarteten Verkehrsströme von einem öffentlichen Verkehrsmittel aufgenommen sowie verteilt werden können, sind deshalb an den Bahnhöfen der Region Glattal attraktive Umsteigebeziehungen zwischen den IC-, Schnell- und S-Bahn-Zügen auf einen leistungsfähigen Mittelverteiler anzubieten. Für die optimale Abstimmung des Verkehrs auf die Siedlungsplanung sind die Voraussetzungen für die Sicherung möglicher Trassen frühzeitig zu schaffen."

Glattalstadt benötigt urbanes Verkehrssystem

Das im Mittleren Glattal in Zukunft zu erwartende Verkehrswachstum (zunehmende Siedlungsdichte, begrenzte Strassenflächen) kann nur zu einem kleinen Teil durch den motorisierten Individualverkehr aufgefangen werden. Das Mittlere Glattal nimmt zunehmend den Charakter einer modernen Stadt an, der sog. Glattalstadt (vgl. [55], [64], [65], [68]), in welcher der öffentliche Verkehr mit einem dichten Netz eine Vielzahl von Verbindungen übernehmen muss: typische Agglomerationsverkehrs-Thematik.



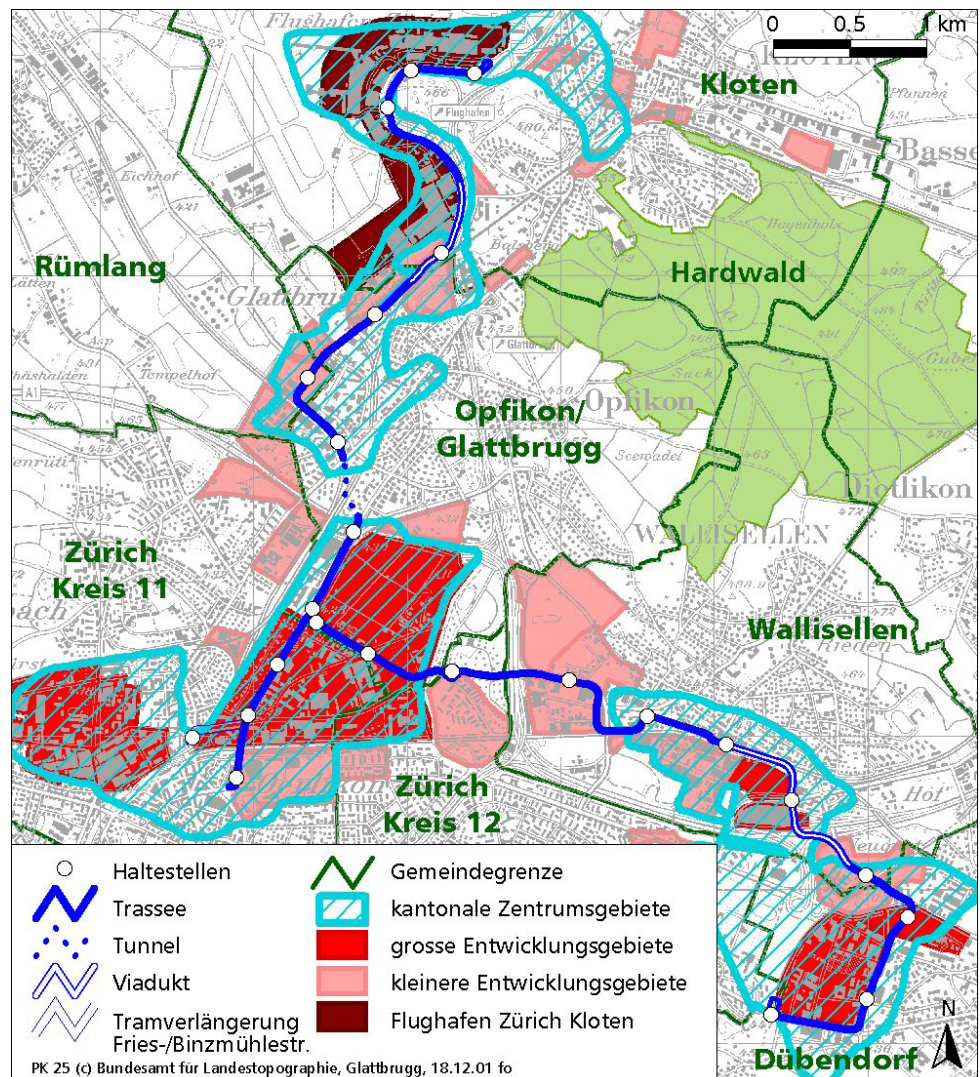


Abbildung 5: Zentrumsgebiete

Massnahmenpaket des regionalen Richtplans zur Modal Split-Veränderung

Auch der regionale Richtplan Glattal [40] – vom Regierungsrat im August 2000 festgesetzt – bringt die Notwendigkeit einer Modal Split-Veränderung klar zum Ausdruck: "Um die angestrebte Siedlungsentwicklung in der Region Glattal zu ermöglichen, ist insbesondere im stark wachsenden Zupendlerverkehr der Marktanteil des öffentlichen Verkehrs von heute 27% bis 2010 markant auf 45% - 55% zu erhöhen." Der Richtplan setzt zu diesem Zweck auf folgende Massnahmen:

- Sicherung der Attraktivität und Zuverlässigkeit von Buslinien und Verbesserung des Verkehrsflusses im Individualverkehr durch ein integriertes Verkehrsmanagement.
- Realisierung der Stadtbahn Glattal und eines Vorlaufbetriebes mit Bussen.
- Planerische Konkretisierung von Ergänzungen des Stadtbahnnetzes bzw. von Tramlinien der Verkehrsbetriebe Zürich.

<p>Einzugsgebiete der Stadtbahn behalten ausserordentliche Standortgunst; keine Trendwende, höchstens Verzögerung</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restriktive, auf die Strassenkapazitäten abgestimmte Parkraumpolitik der Gemeinden.</li> <li>• Verbesserte Umsteigebeziehungen zum S-Bahn-Netz (Haltestellenzüge, Fuss- und Radwegverbindungen).</li> <li>• Konzentration der Siedlungsentwicklung auf die gut mit dem öffentlichen Verkehr erschlossenen Gebiete.</li> <li>• Realisierung von Strassen, die für die Verkehrserschliessung funktionell erforderlich sind und die, bei Berücksichtigung entsprechender Massnahmen, zu einer wesentlichen Entlastung der Siedlungskerne führen.</li> </ul> <p>Der Regierungsrat beurteilt die aktuelle Situation in seinem Kreditantrag für den Bau der Stadtbahn an den Kantonsrat wie folgt (vgl. [67]): "Die durch die Raumplanung im Mittleren Glattal geschaffenen Voraussetzungen für die Siedlungsentwicklung tragen Früchte: Die Überbauung grösserer Gebiete findet statt oder ist auf Grund der Projektierungen und Bewilligungsverfahren absehbar. Auch wenn gegenwärtig die Entwicklung durch Unsicherheiten im Zusammenhang mit dem Flughafen und der schweizerischen Luftfahrt beeinträchtigt ist, kann mit Sicherheit davon ausgegangen werden, dass die Einzugsgebiete der Stadtbahn Glattal ihre ausserordentliche Standortgunst bewahren werden. Es kann angenommen werden, dass der zur Zeit statt findende Beschäftigungsrückgang am Flughafen die Siedlungsentwicklung allenfalls verzögern, nicht aber den Trend an sich verändern wird."</p>
<p>Stadtbahn ist gemäss GVK Voraussetzung und Chance zur Umsetzung der Vorgaben</p>	<p>Auch in den verkehrspolitischen Zielen und Grundsätzen für die Gesamtverkehrskonzeption des Kantons Zürich (GVK) [66] wird die Bedeutung von Mittel- und Feinverteilersystemen in dichten urbanen Räumen unterstrichen. Die Stadtbahn Glattal wird als Voraussetzung und zugleich Chance bezeichnet, die raumplanerischen und städtebaulichen Vorgaben umzusetzen.</p>
<p>Stadtbahn vernetzt Arbeitsplatz- und Mischgebiete mit übrigen öV</p>	<p>In Abbildung 6 sind die durch die Stadtbahn verbundenen Quartiere und die darin beabsichtigten Nutzungen dargestellt. Daraus geht hervor, dass durch die Stadtbahn hauptsächlich Arbeitsplatz- und Mischgebiete erschlossen und mit dem übrigen Angebot im öffentlichen Verkehr vernetzt werden.</p>

## 2.2 Eckwerte des Projektes Stadtbahn Glattal

### 2.2.1 Infrastruktur

Eckwerte des Projektes

Das Projekt Stadtbahn Glattal ist durch folgende Eckwerte charakterisiert; vgl. auch Beilage 1: Übersichtsplan Stadtraum und Landschaft, welche den Raumbezug vermittelt.

- 12.7 km lange, zweigleisige Neubaustrecke zwischen Zürich Oerlikon, Flughafen und Bahnhof Stettbach.

- Spurbreite von 1000 mm (analog der Spurbreite des Stadtzürcher Trams).
- 20 neue Haltestellen mit einem durchschnittlichen Haltestellenabstand von 600 m.

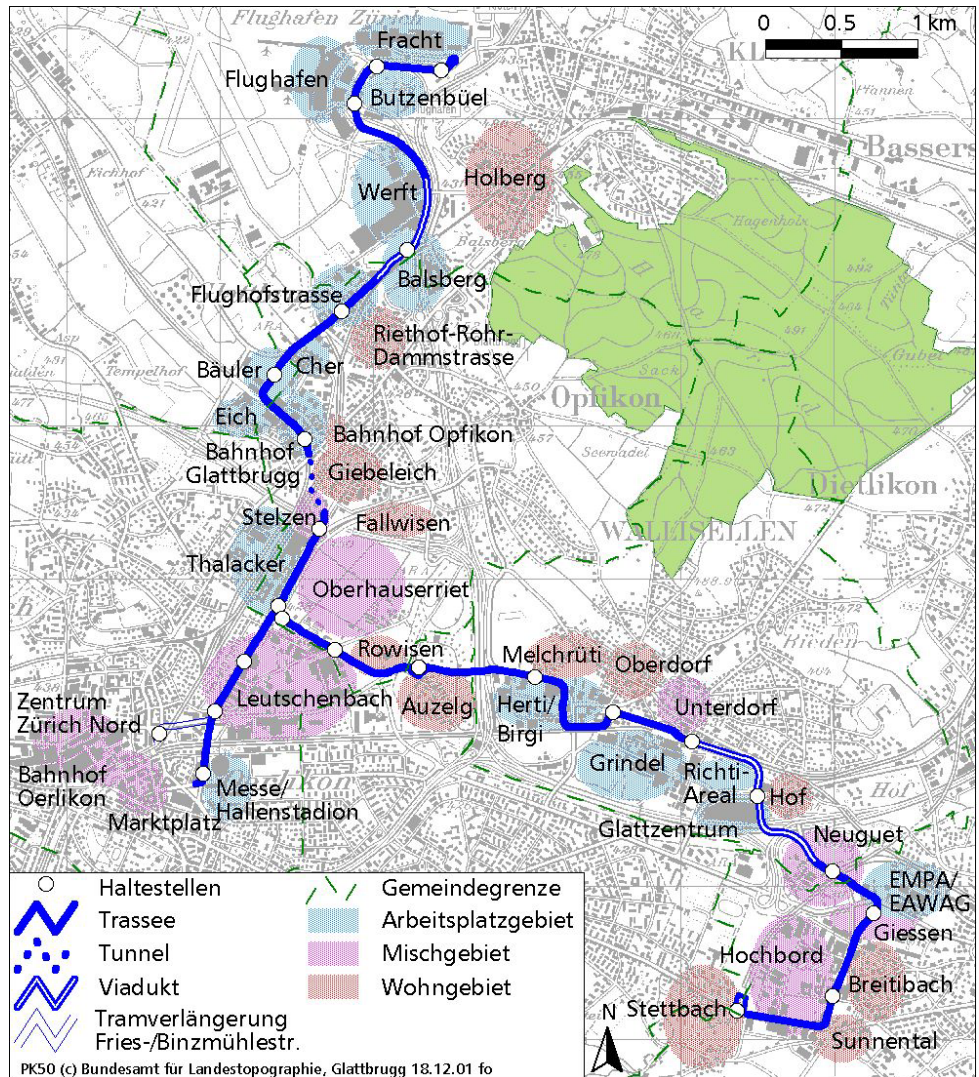


Abbildung 6: Quartiere und Nutzungen

## 2.2.2 Betrieb

Drei-Linien-Konzept als Vision, verknüpft mit VBZ-Netz

Gemäss IKG [20] ist für den Betrieb der Stadtbahn Glattal - als langfristige Absicht - ein Drei-Linien-Konzept vorgesehen. Nach Abschluss des IKG im Frühjahr 2001 wurde, unter Federführung des ZVV und unter Mitwirkung der VBG und der VBZ, das Betriebskonzept weiter konkretisiert. Unter Berücksichtigung möglicher baulicher Etappierungen sowie der Wunschlinien der Fahrgäste wurde dabei speziell auch die Verknüpfung mit dem Tramnetz

der Stadt Zürich geprüft. Das aktuelle Linienkonzept, welches auch den für den UVB 2. Stufe massgebenden Zustand "2010" darstellt, präsentiert sich wie folgt; vgl. Abbildung 7:

massgebender Zustand  
"2010"

- Linie A Flughafen Fracht – Flughafen Zürich Airport – Ambassador – Bahnhof Oerlikon (als Projektbestandteil der Stadtbahn Glattal und damit Gegenstand des PGV); ab dort weiter auf dem bestehenden Trasse der heutigen Linie 10 der VBZ via Irchel und ETH/Universität zum Hauptbahnhof Zürich.
- Linie B Stettbach – Giessen – Bahnhof Wallisellen – Auzelg – Ambassador bis Messe/Hallenstadion (als Projektbestandteil der Stadtbahn Glattal und damit Gegenstand des PGV); ab dort Durchbindung auf das Tramnetz der Stadt Zürich (mit zur Zeit noch unbekanntem Endpunkt).
- Linie C Stettbach – Bahnhof Wallisellen – Ambassador – Flughafen Fracht.



Abbildung 7: Drei-Linien-Konzept; massgebender Zustand "2010"

3 Realisierungsetappen

Wie in Abbildung 2 dargestellt, erfolgt die Realisierung und Inbetriebnahme in drei Etappen:

- Etappe 1A1 auf den Fahrplanwechsel Ende 2005: ein erster Abschnitt der Linie B (Messe/Hallenstadion – Auzelg), vorerst als Verlängerung der VBZ-Linie Nr. 11.

- Etappe 1A2 auf den Fahrplanwechsel Ende 2007: die neue Linie A (Bahnhof Oerlikon – Flughafen).
- Etappe 1B auf den Fahrplanwechsel Ende 2009: die neue Linie C (Flughafen – Bahnhof Stettbach, d.h. die neue Infrastruktur Auzelg – Bahnhof Stettbach). Damit ist die gesamte neue Infrastruktur gemäss Infrastruktur-Konzession vom 28.3.2001 betriebsbereit.

### 2.2.3 Rollmaterial

#### Ausgangslage

Systemevaluation für den  
Mittelverteiler

In den ersten Planungsphasen sind verschiedene, teilweise auch futuristische Systeme für den neuen Mittelverteiler geprüft worden. Im Anschluss an den Richtplaneintrag wurde eine systematische Evaluation durchgeführt:

- In einer Vorselektion wurden die zur Diskussion stehenden konventionellen und unkonventionellen Systeme beurteilt und mit Hilfe der Methodik der Nutzwertanalyse nach verschiedenen Kriterien bewertet (Zuverlässigkeit, Komfort und Reisezeit, Kosten, Etappierbarkeit); vgl. [32], [33], [34].
- Die Hauptevaluation beschränkte sich auf die zwei, aus der Vorselektion verbliebenen Systeme H-Bahn (Hochbahn der Firma Siemens: Unkonventionelles System im Inselbetrieb, eigentrassiert, automatisierbar) und Stadtbahn. Die Hauptevaluation wurde nach dem Regelwerk des Bundesministers für Verkehr, der "Standardisierten Bewertung von Verkehrsweginvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs" durchgeführt; vgl. [35]. In verschiedenen Bereichen wurde die Methode auf schweizerische Verhältnisse adaptiert.
- Die Hauptevaluation führte zu folgendem Resultat: "In Würdigung aller Vor- und Nachteile beider Systeme empfehlen die Berater die Weiterentwicklung des Projektes auf der Basis des Systems Stadtbahn zu verfolgen. Den Ausschlag zu dieser Empfehlung haben die folgenden Punkte ergeben:
  - > Die Stadtbahn ist im Falle von Teilrealisierungen (Etappen) in entscheidender Weise überlegen. Eine Teilrealisierung vor allem auch bei einem reduzierten Ausbau der Bauzone ist denkbar.
  - > Die Stadtbahn ist im Gegensatz zur H-Bahn in ähnlichen Einsatzräumen und Einsatzdimensionen erprobt (kaum Entwicklungsrisiken).
  - > Die gegenüber dem Evaluationsprojekt zur Konfliktvermeidung erwarteten Mehrkosten sind bei der Stadtbahn geringer.
  - > Die Stadtbahn ist betriebswirtschaftlich klar günstiger."
- Nach einer Anhörung der Standortgemeinden und einem einstimmigen Beschluss der Behördendelegation (14.5.1996) hat der Verkehrsrat des

Kantons Zürich an seiner Sitzung vom 6.6.1996 den folgenden Beschluss gefasst: "Als künftiges Verkehrssystem für den Mittelverteiler Glattal wird eine mischflächenverträgliche, meterspurige Stadtbahn gewählt."

- Die nach dem Systementscheid von einer privaten Interessengruppe eingebrachte Studie „hte monorail [38] wurde ebenfalls noch einer Beurteilung unterzogen; vgl. [12]. Es ergaben sich jedoch keine neuen Erkenntnisse gegenüber der Hauptevaluation.

### Absicht

Moderne Stadtbahn-Fahrzeuge auf Ende 2009; Betrieb in Übergangszuständen durch VBZ mit modernstem Rollmaterial

In den ersten Betriebszuständen zwischen Ende 2005 und Ende 2009 gelangen die zu diesem Zeitpunkt modernsten Fahrzeuge der VBZ zum Einsatz. Die VBZ werden den Betrieb und die Transportleistungen im Auftrag der VBG erbringen. Auf die Inbetriebnahme der gesamten neuen Stadtbahn-Infrastruktur Ende 2009 ist die Beschaffung von neuen, modernsten Fahrzeugen mit Niederflureinstieg vorgesehen.

Projektierung auf Basis Musterfahrzeug

Da somit das definitive Rollmaterial der Stadtbahn Glattal noch nicht bekannt ist, wurde zur Projektierung der Infrastruktur ein Musterfahrzeug zu Grunde gelegt; Eckdaten des Musterfahrzeuges vgl. Kapitel 2.2.3 Teil B) Sicherheitsbericht.

## 2.3 Beschreibung der einzelnen Streckenabschnitte

### 2.3.1 Messe/Hallenstadion – Ambassador – Auzelg

Stadtbahn in Mittellage in der Thurgauerstrasse

Die Haltestelle Messe/Hallenstadion der Stadtbahn Glattal liegt in der Thurgauerstrasse zwischen dem Hallenstadion und dem Stadthof 11. Die bisherige Haltestelle und Wendeschleife vor dem Hallenstadion werden weiterhin bei besonderen Anlässen (Ereignisbetrieb) benützt. Ab der Haltestelle Messe/Hallenstadion verläuft das Trasse der Stadtbahn in Mittellage auf der Thurgauerstrasse bis zur Haltestelle Ambassador, wo der Ostast nach Stettbach abzweigt. Zwischen Airgate und Ambassador werden die stadteinwärts führenden Fahrstreifen für den motorisierten Individualverkehr auf die Westseite der bestehenden Allee verlegt.

Tramnetzerweiterung in Fries-/Binzmühlestrasse

Um auch Fahrgäste ab der Nordseite des Bahnhofs Oerlikon aufzunehmen, ist in Ergänzung zum Stadtbahnnetz vorgesehen, das Netz der VBZ um folgende Neubaustrecke zu erweitern: Unterführung Schaffhauserstrasse - unter der SBB-Linie hindurch in der Fries- und Binzmühlestrasse bis zur Stadtbahn-Haltestelle Leutschenbach in der Thurgauerstrasse.

Stadtbahn auf Nordseite des neuen Verkehrsraumes

Die Strecke Ambassador - Auzelg verläuft zunächst auf der Nordseite zur neu gestalteten, verlängerten Aubruggstrasse S-12. Die Stadtbahn ist hier Teil eines neuen Stadtraums, der im Zusammenhang mit der Entwicklung im

Oberhauserriet entsteht. Bei der Haltestelle Auzelg ist eine Wendeschleife vorgesehen.

### 2.3.2 Ambassador – Stelze – Bahnhof Glattbrugg

Neugestaltung der äusseren Thurgauerstrasse: symmetrischer Aufbau, Stadtbahn in Mittellage

Der Ast der Stadtbahn Glattal in Richtung Flughafen verläuft ab der Haltestelle Ambassador in der Mitte des neu gestalteten Strassenraums der Thurgauerstrasse. Das begrünte Trasse der Stadtbahn wird beidseitig mit Baumalleen flankiert. Die bisherigen acht Fahrstreifen (Talacker-, Thurgauer- und Guggelfelderstrasse) werden unter Beibehaltung ihrer Leistungsfähigkeit auf vier zusammengefasst. Je Fahrtrichtung verlaufen neu je zwei durchgehende Streifen mit lokalen Abbiegestreifen. Der Langsamverkehr (Fussgänger und Radfahrer) wird an den äusseren Rändern des Verkehrsraumes geführt und mit einem Grünstreifen und Baumreihen vom motorisierten Individualverkehr getrennt.

Platz als Drehscheibe um Haltestelle Stelze

Um die Haltestelle Stelze entsteht ein neuer, attraktiv gestalteter Stadtplatz, der einen wichtigen Eingang zum neuen Quartier Oberhauserriet darstellt. Der Platz dient als Drehscheibe für den Fussgänger- und Veloverkehr; ausserdem werden gute Umsteigebeziehungen zu den Ortsbuslinien geschaffen.

Tunnel Stelzen, 400m lang

Nach der Haltestelle Stelze überquert die Stadtbahn das Trasse der Nationalstrasse A20 und taucht ab in den rund 400 m langen Stelzentunnel, welcher unter der SBB-Linie Oerlikon – Flughafen durchführt. Beim Bahnhof Glattbrugg gelangt die Stadtbahn wieder an die Erdoberfläche. Die Haltestelle kommt parallel zum SBB-Bahnhof Glattbrugg zu liegen. Für den Bereich Bahnhof Glattbrugg ist ein Masterplan entwickelt worden, welcher Bebauung, Erschliessung sowie die Verknüpfung der Verkehrsmittel neu organisiert. Auf dem Bahnhofareal Glattbrugg sollen vielfältige Umsteigebeziehungen optimal verknüpft werden.

### 2.3.3 Bahnhof Glattbrugg – Bäuler – Bahnhof Balsberg

Haltestelle Bäuler mitten im Dienstleistungszentrumsgebiet Glattbrugg-West - Rümlang

Nach der Haltestelle Bahnhof Glattbrugg verläuft die Stadtbahn zunächst parallel zur SBB-Bahnlinie Glattbrugg – Rümlang und biegt dann kurz vor der Haltestelle Bäuler nach Nordosten ab. Die Haltestelle Bäuler liegt mitten im entstehenden Dienstleistungszentrumsgebiet Glattbrugg-West – Rümlang. Sie stellt ein zentrales Element des neu entstehenden Stadtraums Bäuler mit zahlreichen Arbeitsplätzen dar. Nach der Haltestelle Bäuler erreicht die Stadtbahn das Trasse der Flughofstrasse.

Dank Verlagerung des Durchgangsverkehrs genügend Platz für Eigentrassee in Flughofstrasse

Die Flughofstrasse wird durch die verlängerte Birchstrasse S-11 vom Durchgangsverkehr befreit. Sie wird für den motorisierten Individualverkehr nur noch Erschliessungsfunktionen übernehmen. Dabei kann sie im Einbahnver-

kehr von Norden (Balsberg) nach Süden (Kreuzung Rohrstrasse) betrieben werden. Dank der Verlagerung des Durchgangsverkehrs auf die verlängerte Birchstrasse S-11 entsteht genügend Platz, um die Stadtbahn auf der Flughafenstrasse auf einem begrünten Eigentrassee bis zum Bahnhof Balsberg führen zu können. Die Stadtbahn erreicht die rund acht Meter über dem Niveau der Flughafenstrasse gelegene Haltestelle Balsberg Bahnhof über eine Rampe. Die obere Ebene der Haltestelle ist niveaugleich mit dem Perron der S-Bahn Haltestelle angeordnet; dies ermöglicht gute Umsteigebeziehungen zwischen S-Bahn und Stadtbahn.

### 2.3.4 Bahnhof Balsberg - Flughafen

Viadukt Balsberg, 700m  
lang

Nach der Haltestelle Balsberg Bahnhof führt die Stadtbahn auf einem bis zu zehn Meter hohen Viadukt zum Flughafenareal. Die Haltestelle Flughafen Zürich Airport liegt zwischen der neuen Eingangshalle zum Flughafen und den bestehenden Parkhausbauten. Mit architektonischen und gestalterischen Elementen wird die zentrale Bedeutung dieser Haltestelle als Drehscheibe des öffentlichen Verkehrs hervorgehoben. Richtung Kloten folgt die Haltestelle Flughafen Operations Center und schliesslich die Haltestelle Flughafen Fracht. Beide sind vor allem für die auf dem Flughafenareal Beschäftigten von Bedeutung. Bei der Haltestelle Flughafen Fracht mit Wendeschleife ist die vorläufige Endstation der Stadtbahn erreicht. Durch eine enge Verknüpfung mit der Bushaltestelle bestehen gute Umsteigemöglichkeiten auf die Buslinien.

### 2.3.5 Auzelg - Bahnhof Wallisellen - Zentrum Glatt - Neugut

Mischfläche in der Schwarz-  
ackerstrasse

Auf ihrem Ostast führt die Stadtbahn Glattal nach der Haltestelle Auzelg durch ein neu zu organisierendes Familiengartenareal und unterquert daraufhin die Nationalstrasse A20. Sie erreicht die Weststrasse in Wallisellen, verläuft bis kurz nach der Haltestelle Herti in südlicher Seitenlage zu dieser Strasse und setzt sich in der Birgistrasse fort. Die Weststrasse wird parallel zur SBB-Linie Oerlikon-Wallisellen auf der auszubauenden Hertibrücke überquert. Nach dem Hotel Belair erreicht die Stadtbahn über die Schwarzackerstrasse den Bahnhof Wallisellen. Die Schwarzackerstrasse wird aus Platzgründen als Mischfläche gestaltet. Die städtebauliche, gestalterische und nutzungsmässige Koordination der Entwicklung dieses Gebiets erfolgt im Rahmen des Masterplans Bahnhof Wallisellen.

Viadukt Glattzentrum,  
1'100m lang

Nach der Haltestelle Bahnhof Wallisellen gelangt die Stadtbahn in Hochlage – nach Überquerung des SBB-Trassees – zum Zentrum Glatt. Die Haltestelle liegt rittlings über der Neuen Winterthurerstrasse. Weiter in Hochlage erfolgt die Überquerung der Nationalstrasse A1 und der Neugutstrasse. Kurz



vor der Haltestelle Neugut erreicht das Trasse wieder das gewachsene Terrain.

### 2.3.6 Neugut – Giessen – Ringstrasse - Bahnhof Stettbach

Querung der Überlandstrasse östlich des neuralgischen Knotens

Zwischen der Haltestelle Neugut und der Haltestelle Giessen passiert die Stadtbahn niveaugleich die Überlandstrasse – östlich des Knotens Überland-/ Ring-/ Neugutstrasse – biegt dabei nach Südwesten ab, um kurz darauf die Glatt zu überqueren. Auf der Ringstrasse verläuft die Stadtbahn zuerst in östlicher Seitenlage, ab der Haltestelle Ringstrasse in westlicher Seitenlage bis zum Knoten Sonntal. Hier schwenkt die Stadtbahn Glattal in Richtung Stadt Zürich ab und folgt in nördlicher Seitenlage der Zürichstrasse bis zu ihrem Endpunkt beim Bahnhof Stettbach.

## 2.4 Systemabgrenzung

Anhang 13 vermittelt eine Übersicht über die räumliche Situation des Projektes Stadtbahn sowie über weitere Verkehrsvorhaben im Umfeld.

### 2.4.1 Projektbestandteile

Projektbestandteile definieren Kernprojekt

Die VBG beantragen dem BAV die Plangenehmigung sämtlicher Projektbestandteile, welche für eine funktionsfähige Stadtbahn Glattal erforderlich sind. Gemäss Kapitel 1.2.2: Verfahrensstrategie zählen dazu die Projektteile der Stadtbahn (Typen 1-3) sowie die Nebenanlagen, die ganz oder überwiegend dem Stadtbahnbetrieb dienen.

- In den Situationsplänen der Teile A-TP1 – 5) sind die Projektbestandteile farblich dargestellt.
- Die Abgrenzung zwischen Projektbestandteilen und flankierenden Massnahmen in den Masterplangebieten (mehrheitlich Verknüpfungen zwischen S-Bahn-Stationen und Stadtbahn-Haltestellen) ist im Anhang 3 Teil C) Raumplanung dargestellt.

### 2.4.2 Weitergehende Massnahmen

Keine weitergehenden Massnahmen

Gemäss Art. 9 Umweltschutzgesetz [5] hat sich der Umweltverträglichkeitsbericht auch auf Massnahmen und deren Kosten zu beziehen, die eine weitere Verminderung der Umweltbelastung ermöglichen, sog. weitergehende Massnahmen. Gemäss den Projektierungszielen der VBG enthält das PGG der Stadtbahn bereits alle derartigen Massnahmen als integrale Projektbe-

standteile. Die Abgrenzung von weitergehenden Massnahmen entfällt damit; vgl. auch Kapitel 3.2.8 Teil D).

### 2.4.3 Flankierende Massnahmen

flankierende Massnahmen zur Schliessung der Mobilitätsketten

Im Umfeld des Projektes Stadtbahn Glattal sind verschiedene Massnahmen zu treffen, um das Gesamtverkehrssystem zu optimieren. Speziell geht es darum, Mobilitätsketten zu schliessen und dadurch insgesamt günstige Voraussetzungen für die weitere Entwicklung von Siedlung und Verkehr zu schaffen. In Kapitel 2.1 wird auf den im Richtplan der Region Glattal hergeleiteten Massnahmenkatalog hingewiesen, welcher in vielen Fällen den Charakter von flankierenden Massnahmen enthält.

flankierende Massnahmen im Kompetenzbereich anderer Trägerschaften

Diese Massnahmen liegen jedoch nicht im Kompetenzbereich der Projektleitung Stadtbahn, sondern sind durch andere Trägerschaften zu planen und zu realisieren. Die entsprechenden "flankierenden Massnahmen" sind daher auch nicht Gegenstand der beantragten Plangenehmigung, sondern werden Gegenstand separater Verfahren sein.

Controllingsysteme gemäss GVK auch für Nachweis der Wirkung der Stadtbahn

In der Gesamtverkehrskonzeption für den Kanton Zürich [66] sind neuartige Controllingsysteme und -instrumente vorgesehen, um den kontinuierlichen und dynamischen Planungsprozess zu organisieren, zu steuern und periodisch neu zu initiieren. Mit diesem Controlling-Instrument soll auch die Wirkung der Stadtbahn Glattal nachgewiesen werden, speziell wird die Modal Split-Entwicklung beobachtet.

Hinweis auf 13 weitere Verkehrsvorhaben

Im Anhang 13 sind neben der Stadtbahn 13 weitere Verkehrsvorhaben im Umfeld dargestellt – aus der Sicht der Stadtbahn flankierende Massnahmen –, die nicht Gegenstand der bundesrechtlichen Plangenehmigung sind. Zur Information wird dennoch auf die Vorhaben hingewiesen, welchen für die Stadtbahn Glattal besondere Bedeutung zukommt:

- Nr. 1: Durch die Neugestaltung des landseitigen Verkehrsanschlusses im Rahmen der 5. Ausbaustufe des Flughafens wird in diesem Gebiet die Trasse für die Stadtbahn bereitgestellt.
- Nr. 2: Die neue Birchstrasse S-11 wird in Zukunft den Durchgangsverkehr (Funktion "verbinden") übernehmen. Der Flughafenstrasse verbleibt die Funktion einer Erschliessungsstrasse, wobei ausreichend Raum für die Stadtbahntrasse entsteht; vgl. Kapitel 3.2.3.
- Nr. 6: Im Zuge der Entwicklungsplanung Leutschenbach wurde erkannt, dass entlang der Stadtgrenze Zürich – Opfikon für den MIV ein zusätzliches Angebot geschaffen werden muss, um die Siedlungsentwicklungspotenziale im südlich angrenzenden Leutschenbachquartier und im nördlich angrenzenden Oberhauserriet nutzen zu können. Auch dieses Projekt der verlängerten Aubruggstrasse S-12 wird zeitlich koordiniert

mit dem PGV nach kantonalem Recht bewilligt. Die zeitlich koordinierte Realisierung der verlängerten Aubruggstrasse mit der Stadtbahn bringt zudem Synergien im Bauprozess.

- Nr. 7 - 12: Im Rahmen des Infrastruktur-Konzessions-Verfahrens hat der Regierungsrat die Auflage gemacht, dass für den Bereich der Ringstrasse in Dübendorf noch vor der Weiterprojektierung der Stadtbahn Glattal eine gesamtverkehrlich optimierte Lösung zu entwickeln sei. Die Federführung wurde dem Tiefbauamt des Kantons Zürich übertragen, unter Mitwirkung der Kantonspolizei, des ZVV, der Stadt Dübendorf und der VBG. Die gewählte Lösung sieht eine von der Ringstrasse getrennte, rückwärtige Erschliessung des Quartiers Hochbord über die Knoten Nr. 9 und 12 vor. Die Projekte 8, 10 und 11 sorgen für die notwendigen lage- und kapazitätsmässigen Anpassungen, um die Leistungsfähigkeit des Gesamtverkehrssystems im Bereich der Ringstrasse zu gewährleisten; vgl. Kapitel 3.2.3.
- Nr. 13: Bei der Entwicklung des Betriebskonzepts (vgl. Kapitel 2.2) zeigte sich die Notwendigkeit einer Gleisverbindung durch die Fries- / Binzmühlestrasse. Dadurch kann der Bahnhof Oerlikon an die neue Linie A (Flughafen – Hauptbahnhof) angeschlossen werden. Dieses Projekt wird durch die VBZ geführt und im Rahmen eines separaten, eisenbahnrechtlichen Verfahrens genehmigt. Der Baukredit wird zusammen mit der Stadtbahn Glattal beantragt; vgl. [67].
- An besonders wichtigen Orten wurden während der Bauprojektierung in kooperativen Planungsprozessen insgesamt 10 Masterpläne entwickelt; vgl. Teil C) Raumplanung. Die darin vorgesehenen Vorhaben und Absichten gliedern sich in Elemente der Stadtbahn (Bestandteile des Plan-genehmigungsverfahrens, sog. Projektbestandteile) und weitere, flankierende Massnahmen wie:
  - > zwingende Elemente für die Funktionsfähigkeit der Stadtbahn, die nicht zu Lasten der Stadtbahn erstellt werden
  - > Koordinationsgegenstände (z.B. mit SBB)
  - > weitere Optionen.
- Schaffung von Bike+Ride-Anlagen zur Förderung des kombinierten Verkehrs von Stadtbahn und Velo sowie um die Nachfrage nach beiden Verkehrsmitteln zu erhöhen; vgl. auch Kapitel 3.2.4.

Bei den flankierenden Massnahmen sind neben Infrastruktur-Massnahmen auch betriebliche Massnahmen notwendig, um die Wirkung der Stadtbahn zu unterstützen. Dazu gehören:

- Marketing- und Verkaufsförderungsmassnahmen für das neue Angebot durch die VBG - als marktverantwortliche Verkehrsunternehmung der Region.

- Konsequente Anwendung der Parkplatz-Reglemente durch die Standortgemeinden; vgl. dazu auch die Grundsätze für den Personenverkehr im Luft-Programm des Kantons Zürich [8].
- Umsetzung des landseitigen Verkehrskonzepts sowie des Massnahmenplans zur Veränderung des Modal Split für den Flughafen Zürich; vgl. auch [58].
- Massnahmen zur Förderung kombinierter Mobilitätsformen, z.B. Parkplätze für Car-Sharing Anbieter oder Bike+Ride-Anlagen im Umfeld ausgewählter Stadtbahn-Haltestellen.

## 2.5 Zeitplan

Inbetriebnahme zwischen  
Ende 2005 und Ende 2009

Der zeitliche Ablauf zur Realisierung der Stadtbahn Glattal ist in Abbildung 8 dargestellt. Die gesamte neue Infrastruktur soll auf den Fahrplanwechsel Ende 2009 dem Betrieb zur Verfügung stehen, die Etappe 1A1 (Verlängerung der Tramlinie 11 bis ins Auzelg) Ende 2005, die Etappe 1A2 Ende 2007.

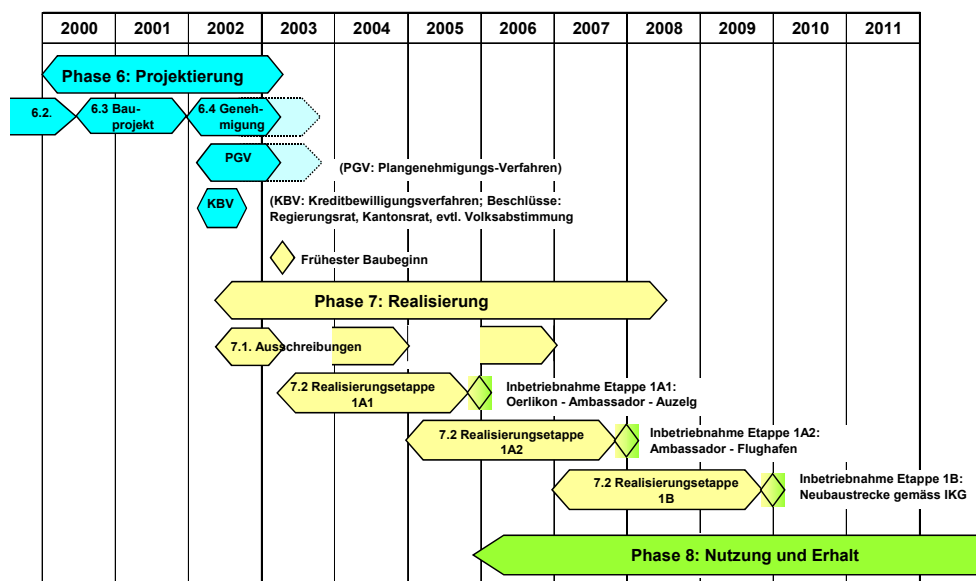


Abbildung 8: Ablauf- und Zeitplan

## 2.6 Übersicht über Projektänderungen und –anpassungen

Umweltrelevante Projektänderungen, Projektanpassungen ohne Umweltrelevanz

Während der Bauprojektierung, d.h. nach der Erteilung der Infrastruktur-Konzession, wurde die Linienführung an verschiedenen Stellen noch lokal optimiert. In Abbildung 9 sind die entsprechenden Stellen dargestellt. Als Projektanpassungen sind Massnahmen bezeichnet, die keine umweltrelevante veränderte Situation zur Folge haben. Projektänderungen mit Um-

weltauswirkungen werden im Teil D) UVB 2. Stufe beschrieben und beurteilt. Projektänderungen liegen dann vor, wenn das Trasse um mehrere Meter verschoben wurde.

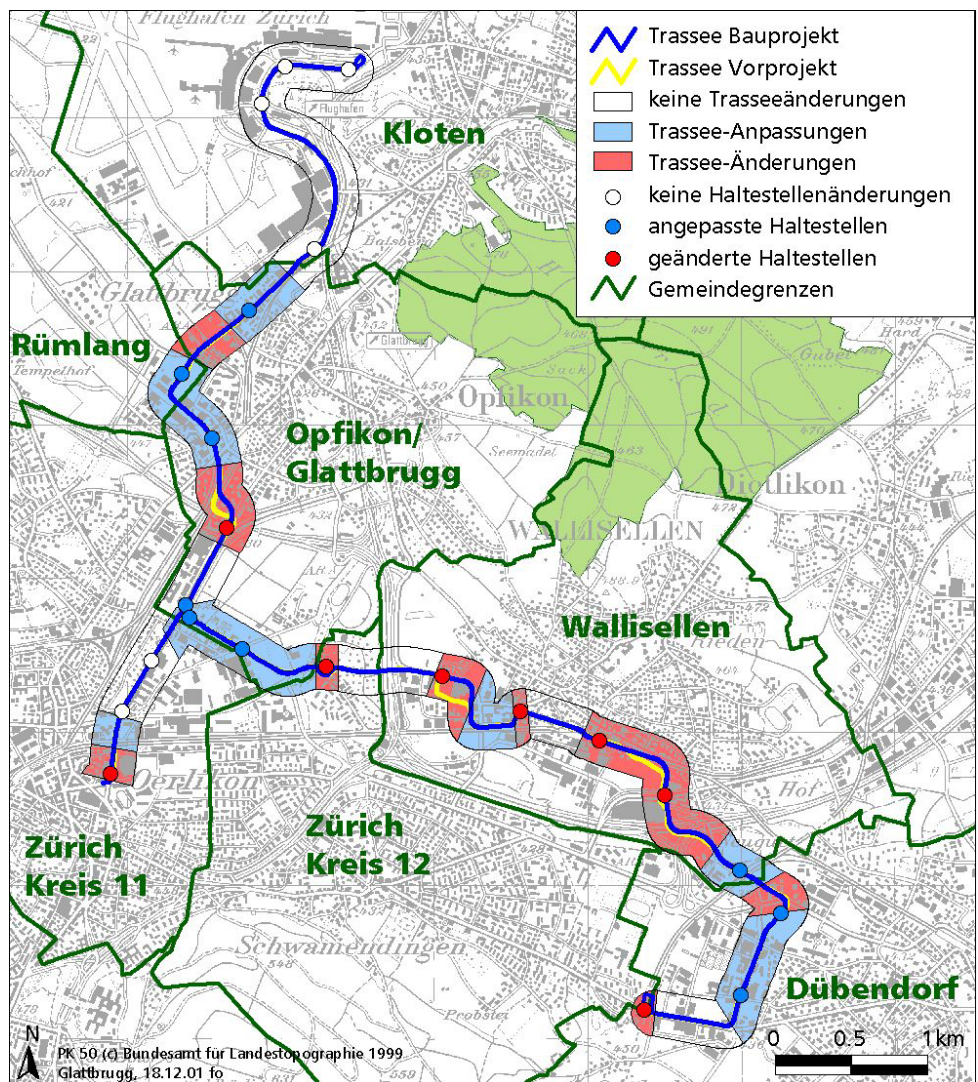


Abbildung 9: Projektänderungen und -anpassungen

### 3. Infrastruktur

#### 3.1 Einleitung

Hauptaussagen über räumliche Definition in den Plänen der Teile A-TP1 – 5)

Gemäss Art. 3 VPVE [1] muss das PGG alle Angaben enthalten, die für die Beurteilung des Projekts notwendig sind. Dementsprechend wurde die Bearbeitungstiefe gewählt. Die Pläne in den Teilen A-TP1 - 5) beinhalten die Hauptaussagen über die räumliche Definition des Vorhabens. Die folgende Beschreibung sowie die Texte in den Teilen A-TP1 - 5) ergänzen die zentralen Situationspläne.

##### 3.1.1 Werthaltung

stabile, nachhaltige Lösungen

Im Projektierungsprozess wurde jeweils nach Lösungen gesucht, welche die in Abbildung 10 dargestellten Aspekte möglichst optimal erfüllen und so zu stabilen, nachhaltigen Lösungen führen. Die aus diesen normativen Vorgaben abgeleiteten operativen Ziele sind im Anhang 7 dargestellt.

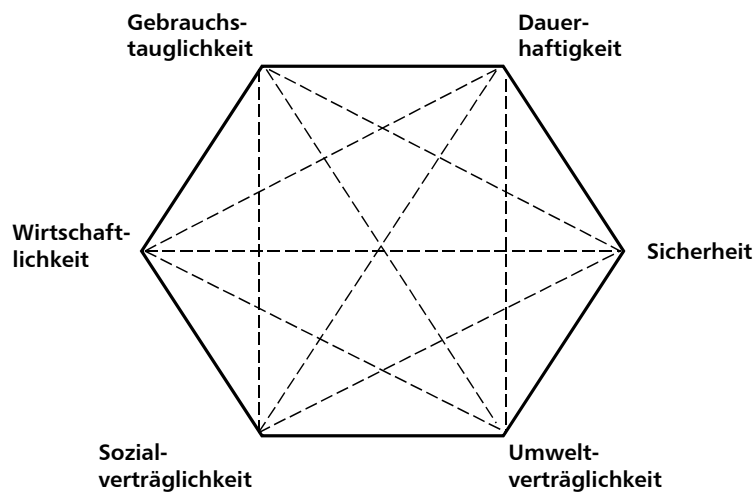


Abbildung 10: Werthaltungs-Netzwerk

##### 3.1.2 Gestaltungsgrundsätze

Zum besseren Verständnis der anschliessenden Ausführungen über die Gestaltung der Infrastruktur wird der Beizug der folgenden Unterlagen empfohlen:

- Beilage 1: Übersichtsplan Stadtraum und Landschaft (1:10'000)
- Teil F1) Begleitpläne Stadtraum und Landschaft, total 9 Pläne (1:2'000)
- Teil F2) Gestaltungskonzept (Leporello)

## Stadtbahn für Menschen

Stadtbahn als "fil rouge",  
neues Orientierungsmittel  
und Nucleus

Die Stadtbahn soll das Rückgrat für die neue Entwicklung der Glattalstadt werden. Im Projektierungsprozess wurde dieses Ziel nicht allein in funktionaler Hinsicht umgesetzt. Die Bahn versteht sich auch als massgebliches, gestaltendes Element im Raum der entstehenden Glattalstadt. Die Perlenkette der Haltestellen wird zu ihrer Lebensader. Die Bahn ist der "fil rouge", ein neues Orientierungsmittel und Nucleus für neue Identitäten, Zentren, Treffpunkte und Lebensräume. Sie setzt Impulse für eine nachhaltige Integration der Bereiche Wohnen, Arbeiten und Freizeit im urbanen Umfeld.

## Öffentlichkeit und Stadtgestaltung

Trassee und Haltestellen als  
städtebauliche Elemente

Das neue Trasse und die Haltestellen verstehen sich grundsätzlich als städtebauliches Element. Das gestalterische Umfeld einer Haltestelle erstreckt sich von Fassade zu Fassade über die umgebenden Strassenzüge und Plätze. Der Bau der Stadtbahn hat einen starken Einfluss auf die Neu- und Umgestaltung der öffentlichen Aussenräume. Sie setzt klare Akzente in der Stadtgestaltung. Viele der von der Stadtbahn durchfahrenen Räume sind heute noch reine Verkehrsräume. Mit dem Bau der Stadtbahn sollen hier Plätze, Strassenräume und Grünanlagen entstehen, welche als unverkennbare "Orte" auf die Bedürfnisse vielfältiger Benutzer zugeschnitten sind.

"Begleitpläne Stadtraum  
und Landschaft" zeigen  
Potentiale, Ideen, Vorschläge

Die städtebaulichen Potentiale, Ideen und Vorschläge zum gesamten Stadtraum sind in separaten "Begleitplänen Stadtraum und Landschaft" dargestellt; vgl. Beilage 1 und Teil F1). Aus Gründen der räumlichen Identität und Orientierung vereinen die Pläne thematisch zusammengehörende Abschnitte, unabhängig von den Teilprojekten der Ingenieurmandate.

Masterpläne als Instrumente  
zur Lösungsfindung

Die städtebaulichen und gestalterischen Aufgaben im Zusammenhang mit der Stadtbahn sind nur mit dem Engagement aller Beteiligten und Betroffenen lösbar. Bei komplexen Ausgangslagen wurde die Lösungsfindung in Form von "Masterplänen" instrumentalisiert. In ihnen kommen die Impulse der Stadtbahn und die entsprechenden Entwicklungsschritte in den durch sie erschlossenen Stadträumen zum Ausdruck. Die Masterpläne mit der Darstellung der gewählten Lösungen sind in zusammengefasster Form im Anhang 3 Teil C) zu finden.

## Gestaltung im Dienst von Aufgabe und Funktion der Stadtbahn

Interdisziplinäre Bearbeitung  
technischer, funktionaler  
und stadtgestalterischer  
Anliegen

Das Gestaltungskonzept der Stadtbahn wiedergibt die interdisziplinäre Bearbeitung der technischen, funktionalen und stadtgestalterischen Anliegen. Die Infrastruktur-Elemente der Stadtbahn zeichnen sich aus, einerseits durch einheitliche Formgebung andererseits durch ihr Anpassungspotential

	<p>an lokale Gegebenheiten. Das Gestaltungskonzept zielt darauf ab, der räumlichen Individualität mit der durchgehenden formalen Einheitlichkeit der Stadtbahn Glattal Struktur zu verleihen. Jede Haltestelle verfügt über das gleiche Grundangebot – Perrons, Perronanlagen, Materialien. Ergänzende Infrastrukturangebote wie Informationstafeln, Bike+Ride-Anlagen, Kiosk und WCs sind zwar ebenfalls einheitlich gestaltet, können aber sowohl in der Grösse wie in Lage modular angeordnet werden. Dies erlaubt, optimal auf die spezifischen Bedürfnisse und örtlichen Gegebenheiten einzugehen.</p>
<p>Trasse zieht Spur durch den Stadtraum</p>	<p>Das grösstenteils für die Stadtbahn reservierte Trasse zieht eine markante Spur durch den Stadtraum. Als Referenz an die ökologischen Qualitäten des Verkehrsmittels ist sein Trasse soweit wie möglich von Baumreihen und Grünelementen begleitet. Die Fahrbahn selbst ist als unversiegelte Fläche, als sogenannter Schotterrasen ausgestaltet. Für die Brücken und Viadukte, als wichtige, repräsentative Objekte der Stadtbahn, wurde ebenfalls eine gestalterische Grundvorgabe entwickelt. Aus dieser entstanden die an die unterschiedlichen örtlichen Gegebenheiten angepassten, formverwandten Detaillösungen.</p>
<p>Gestaltungskonzept vgl. Leporello</p>	<p>Die Design-Elemente der Stadtbahn sind im Gestaltungskonzept (Leporello, Teil F2) dargestellt.</p>

## 3.2 Feste Anlagen

### 3.2.1 Haltestellen

Haltestellen nach modularem Prinzip

Die Haltestellen der Stadtbahn Glattal haben in ihrer Grundform die gleiche Grösse und Ausstattung. Das Konzept basiert auf einem modularen Prinzip: Tragkonstruktion, Verglasung, Sitzmöglichkeiten, Fahrleitungsmasten, Automaten, optische und akustische Zuganzeige sowie die Beleuchtung bilden die Basiselemente aller Haltestellen. Je nach örtlicher Situation können aus einem "Baukasten" ergänzende Elemente hinzugefügt werden. Beilage 2: Plandossier enthält die entsprechenden Baugesuchsunterlagen.

- Abbildung 11 zeigt die Elemente einer Normhaltestelle.
- Die Haltestellen berücksichtigen die Anliegen der Mobilitätsbehinderten [68]. Projektbestandteile sind akustische und optische Fahrgastinformation, niveaugleiche Einstiege in die Niederflurfahrzeuge sowie treppenfremie Zugänge zu den Haltestellen mit Rampensteigungen von maximal 5%.
- Die Haltekanten sind mit wenigen Ausnahmen direkt gegenüberliegend angeordnet; Ausnahmen sind die Haltestellen Glattbrugg Bahnhof und Belair.



- Die Haltestellen sind grundsätzlich in Geraden angeordnet; Ausnahmen bilden die Haltestellen Bahnhof Glattbrugg (R = 320m), Flughafen Zürich Airport (R = 250m) und Zentrum Glatt (R = 250m).
- Bei den Haltestellen in Hochlage (Balsberg Bahnhof und Zentrum Glatt) wird die Wartehalle als Wetterschutz auf die ganze Länge der vorgesehenen Zugkompositionen ausgedehnt.
- Die Haltestelle Flughafen Zürich Airport wird baulich als Doppelhaltestelle ausgebildet (je 2 Haltekanten pro Richtung). Zu Beginn wird voraussichtlich erst eine Haltekante je Richtung betrieben.
- Bei 8 Haltestellen werden unterirdische Gleichrichterstationen erstellt.

### 3.2.2 Fahrweg

#### Linienführung

mehrstufiger, iterativer  
Optimierungsprozess

Die aktuelle Lage des Stadtbahn-Trassees ergab sich aus einem mehrstufigen Optimierungsprozess:

- Grob- und Fein-Variantenstudien in den Projektphasen 2 und 3 legten die Basis für die Festsetzung des Vorhabens Stadtbahn Glattal im kantonalen Richtplan [7]; vgl. [30] und [31].
- Zu Beginn der Vorprojektierung wurde die Lage der Haltestellen und des Trassees im Rahmen einer vertieften Situationsanalyse noch einmal systematisch evaluiert; vgl. [14].
- Gestützt auf die Vorgaben der Infrastruktur-Konzession, des Regierungsratsbeschlusses (RRB) 1319 zur Duldung der Stadtbahn auf öffentlichen Strassen sowie der Resultate der freiwilligen Vorprüfung durch die Standortgemeinden erfuhr die Lage der Haltestellen sowie die Linienführung zu Beginn der Bauprojektierung ein weiteres Mal lokale Optimierungen; vgl. Kapitel 2.6 und Abbildung 9.

ebenerdige Stadtbahn mit  
sicherem und zuverlässigem  
Betrieb bei attraktiven Be-  
förderungsgeschwindigkei-  
ten

Ziel der Trassierung sowie des Haltestellenkonzepts war es, die Stadtbahn wenn immer möglich auf der Stadtebene, d.h. ebenerdig verkehren zu lassen. Die Haltestellen und das Trassee sind so ausgestaltet, dass ein sicherer und zuverlässiger Betrieb mit möglichst hohen und damit attraktiven Beförderungsgeschwindigkeiten möglich ist. Die entwickelte Lösung ist in folgenden Unterlagen dargestellt:

- Anhang 12: Gleistopologie und Geschwindigkeitsdiagramme
- Anhang 13: Übersicht über Stadtbahn und Verkehrsbauvorhaben
- Teile A-TP1 – 5), speziell Situationspläne, Längenprofile, Normal- und Querprofile.

A3 Abbildung farbig

Abbildung 11: Visualisierung der Norm-Haltestelle

## Beförderungsgeschwindigkeit

berechnete Beförderungsgeschwindigkeiten

In Abbildung 12 ist die Beförderungsgeschwindigkeit unter Berücksichtigung der Aufenthaltszeiten an den Haltestellen dargestellt. Folgende Durchschnittsgeschwindigkeiten werden auf den jeweiligen Abschnitten erreicht:

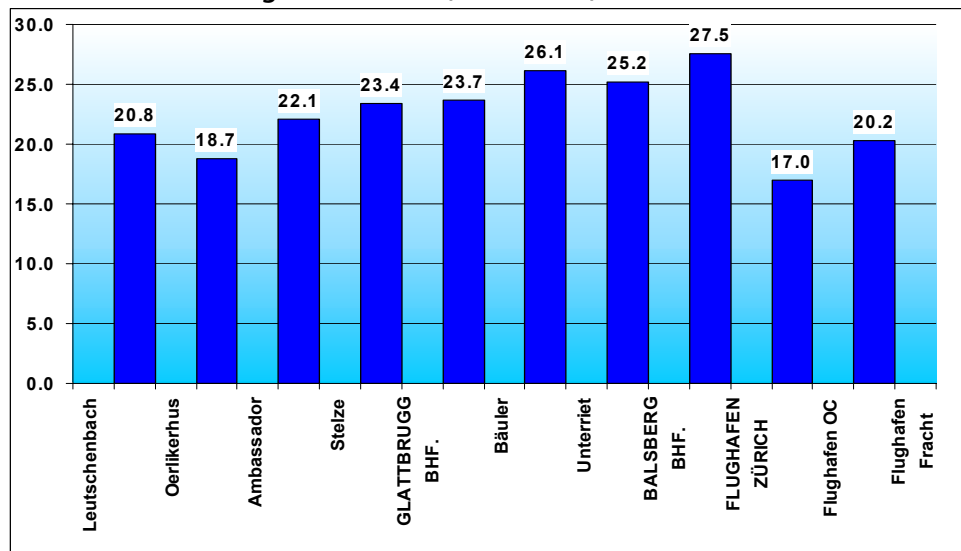
- Bahnhof Oerlikon Nord – Ambassador 19.9 km/h
- Ambassador – Flughafen Fracht 24.6 km/h
- Ambassador – Bhf. Stettbach 22.4 km/h

realisierte Beförderungsgeschwindigkeiten als Vergleichsgrössen

Strassenbahnen erreichen per Definition max. 20 km/h, Stadtbahnen zwischen 20 und 30 km/h (Vorlesungsunterlage Prof. Brändli, ETHZ). Vergleichswerte von realisierten Strassen- und Stadtbahnen:

- Die VBZ-Linie 10 erreicht gemäss aktuellem Fahrplan eine Beförderungsgeschwindigkeit von 16 km/h, die Linie 9 (Triemli – Hirzenbach) 17 km/h; im Tunnel Schwammendingen wird eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 26 km/h gefahren
- Stadtbahn Strasbourg, Linie A: 21 km/h
- Stuttgarter Strassenbahn: 23.2 km/h [56]
- Stadtbahn-/Strassenbahnnetz in Duisburg: 24.5 km/h [56]
- Baselland Transport BLT, Linie 10 (Rodorsdorf – Basel – Dornach): 25 km/h.

Leutschenbach - Flughafen Fracht (L = 5.6 km)



Ambassador - Bhf. Stettbach (L = 6.4 km)

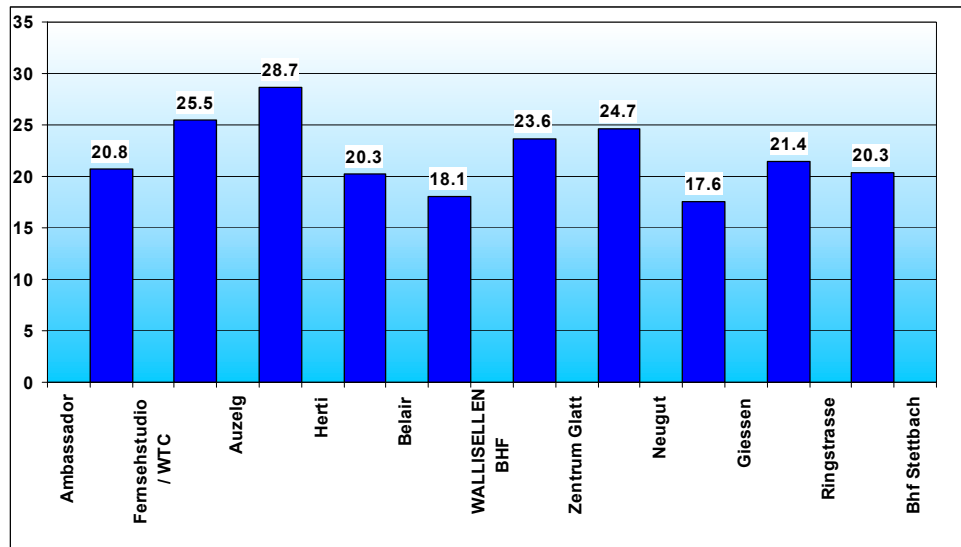


Abbildung 12: Beförderungsgeschwindigkeiten

## Kunstbauten

3 grössere Kunstbauten

Neben der Querung kleinerer Geländehindernisse - u.a. wird die Glatt an drei Stellen überbrückt - verlässt das Trassee der Stadtbahn die Stadtebene an folgenden drei Stellen:

- Der Tunnel Stelzen (Länge 400 m) verbindet die Haltestelle Stelze in der Thurgauerstrasse mit dem Bahnhof Glattbrugg.
- Mit dem Viadukt Balsberg (Länge 700 m) ergibt sich eine vertikale Entflechtung. Die engen Platzverhältnisse zwischen der Flughafenautobahn A51, der Flughafenstrasse und den bestehenden Gebäuden des Flughafens können so behoben werden. Die Haltestelle Balsberg Bahnhof befindet in Hochlage. Fussgängersteg und verlängerte Perrons schaffen die niveaugleiche Verknüpfung mit der S-Bahn - Haltestelle.
- Der Viadukt Glattzentrum (Länge 1'100 m) verbindet den Bahnhof Wallisellen mit dem Areal Neugut. Nach der Haltestelle Wallisellen Bahnhof überquert der Viadukt die SBB Gleise und das Richtiareal. Die Haltestelle Zentrum Glatt liegt, als Teil des Viadukts, rittlings über der Neuen Winterthurerstrasse. Richtung Dübendorf überquert der Viadukt die A1, deren Ein- und Ausfahrtsbauwerke sowie die Neugutstrasse. Vor der Haltestelle Neugut, beim Neugut-Viadukt der S-Bahn, erreicht die Stadtbahn wieder die Stadtebene.

Die Projektdokumente sämtlicher Kunstbauten (Sicherheits- und Nutzungspläne, Pläne der Kunstbauten, statische Berechnungen) befinden sich in den Teilen A-TP1 – 5).

Prüfbericht Kunstbauten  
vgl. Beilage 4

Die Sachverständigen-Richtlinie [1] sieht vor, "dass eine vom Projektverfasser unabhängige, sicherheitsorientierte Prüfung der Projekte, Bauten und Anlagen vorgenommen wird und im Sinne des Vieraugenprinzips Fehler bei Projektierung und Ausführung vermieden werden. Damit soll Gewähr für eine ausreichende Sicherheit der Bauten und Anlagen geboten werden." Der Prüfbericht Kunstbauten des Sachverständigen liegt diesem Bericht in Beilage 4 bei.

### Lichtraumprofil

Typ C3, damit ist Kompatibilität mit VBZ gewährleistet

Das Lichtraumprofil definiert den erforderlichen Raum für die Durchfahrt von Fahrzeugen sowie für weitere bahnbetriebliche Zwecke (z.B. Schlußweg, Dienstweg). Für die Stadtbahn Glattal wird gemäss Art. 18 AB-EBV, Plan Nr. 8M der Typ C, resp. der leicht grosszügigere Typ C3 der VBZ gewählt. Damit ist die Kompatibilität mit den VBZ auch bzgl. Lichtraumprofil gewährleistet.

### 3.2.3 Anpassungen an Strassen und Plätzen

Zusicherung der Duldung trotz drei wesentlicher Auflagen

Gemäss § 37 Abs. 1 Strassengesetz [9] hat der Eigentümer einer öffentlichen Strasse "die Verlegung von öffentlichen Verkehrs- und Versorgungsanlagen eines anderen Gemeinwesens oder einer Unternehmung, die öffentliche Aufgaben erfüllt, auf schriftliches Gesuch hin zu dulden, sofern die Zweckbestimmung und die technische Anlage der Strasse dies gestatten." Im Rahmen des Infrastruktur-Konzessions-Verfahrens [20] hat der Regierungsrat mit Beschluss RRB 1319 vom 23.8.2000 die Bewilligung zugesichert; der definitive Duldungsbeschluss wird mit der Plangenehmigung erteilt. Der RRB 1319 enthielt folgende drei wesentliche Auflagen zur Duldung der Stadtbahn im öffentlichen Strassenraum:

- "Die Gesuchstellerin (VBG; Ergänzung durch den Autor) ist zu verpflichten, im Rahmen der Erarbeitung des Bauprojektes an den kritischen Knoten und in Gebieten mit hoher Verkehrs- und Netzdichte im Netzzusammenhang die Leistungsnachweise zu erbringen." Dieser Nachweis konnte im Rahmen des Bauprojekts erbracht werden und ist in Kapitel 4.3 dargestellt; vgl. auch Beilage 5: Bericht Kreuzung Schiene-Strasse.
- Teilprojekt 2: "Im Abschnitt Flughafenstrasse ist nur mit dem Bau der verlängerten Birchstrasse, die im Richtplan Verkehr enthalten ist, die Leistungsfähigkeit und Sicherheit des öffentlichen und des privaten Verkehrs gewährleistet. Der Kredit für den Bau der verlängerten Birchstrasse wird dem Regierungsrat gleichzeitig mit der Kreditvorlage für die Stadtbahn beantragt werden." Die Projektierungsarbeiten zur Erfüllung dieser Projektauflage sind inzwischen erfolgt. Die verlängerte Birch-

strasse S-11 ist die wichtigste flankierende Massnahme des Stadtbahn-Projektes; vgl. Kapitel 2.4.3 und [67].

- Teilprojekt 5: "Die Überlagerung der Funktion der Ringstrasse (Erschliessen und Verbinden) führt bereits heute zu Überlastungen. Diese Situation darf durch die Stadtbahn nicht zusätzlich verschärft werden. Einer Inanspruchnahme der Ringstrasse kann daher nur zugestimmt werden, wenn in den hauptsächlichen Konfliktbereichen zwischen den Haltestellen Giessen und Ringstrasse eine gesamtverkehrlich optimierte Lösung gefunden wird. In diese Überlegungen ist die Erschliessung des Hochbords einzubeziehen. Vor Beginn der Bauprojektierung ist im Rahmen einer geeigneten Projektorganisation eine optimierte Lösung zu entwickeln. Ein Projektplan mit Beteiligung des kantonalen Tiefbauamtes, des Zürcher Verkehrsverbundes, der Kantonspolizei und der Stadt Dübendorf liegt bereits vor." Der Projektierungsprozess hat zu einer einvernehmlichen Lösung geführt, welche im RRB 890 vom 13.7.2001 verbindlich festgehalten wurde; vgl. auch Kapitel 2.4.3.

Projektierung nach den  
Normalien des Kantons  
Zürich

Auch die übrigen, durch die Stadtbahn tangierten Strassen wurden gesamtverkehrlich optimiert. Ihre Projektierung nach den Normalien der Baudirektion des Kantons Zürich stellt sicher, dass die Funktionen gemäss § 37 Strassengesetz auch mit der Stadtbahn Glattal weiterhin erfüllt werden können. Die erforderlichen Anpassungsarbeiten sind als Projektbestandteile in den Kosten des Stadtbahnprojektes berücksichtigt; die gewählten Lösungen sind in den Teilen A-TP1 - 5) dargestellt.

### 3.2.4 Nebenanlagen

#### **Bike+Ride-Anlagen**

Förderung des kombinierten Verkehrs von Stadtbahn und Velo

Durch die Förderung des kombinierten Verkehrs von Stadtbahn und Velo soll die Nachfrage nach beiden Verkehrsmitteln gefördert werden. Da Richtwerte für die Dimensionierung von Veloabstellanlagen – beispielsweise in Abhängigkeit von Bevölkerungszahlen oder Arbeitsplätzen – nicht vorliegen, haben die VBG die IG Velo Zürich beauftragt, Dimensionierungsvorschläge zu erarbeiten; vgl. [23]. Gemäss Velobüro ist die Ausstattung und Platzierung einer Velo-Abstellanlage von mindestens so grosser Bedeutung wie die mengenmässige Dimensionierung. Das Bauprojekt enthält entsprechende Standards zu den Abstellplätzen (u.a. gedeckte Plätze, nahe Zugänge zu den Haltestellenkanten, offene Sichtverhältnisse, gute Beleuchtung, gute Routeninformationen und -beschilderungen).

B+R-Anlagen sind Gemeindefaufgaben

Gemäss § 6 des Gesetzes über den öffentlichen Personenverkehr [10] ist die Finanzierung von Veloabstellanlagen Aufgabe der Gemeinden. Unter bestimmten Bedingungen beteiligt sich der Kanton zu 50 % an den Investitio-

nen. Die entsprechenden Details sind in der Verfahrensrichtlinie der Volkswirtschaftsdirektion vom 28.6.2001 geregelt.

Anträge für B+R-Anlagen

Die Gestaltung der Bike+Ride-Anlagen ist aus dem Plandossier Hochbauten (Beilage 2) sowie aus dem Gestaltungskonzept (Teil F2) ersichtlich. Im PGG wird die Baubewilligung für Anlagen beantragt,

- welche als Ersatz für bestehende Anlagen neu zu platzieren sind,
- deren Realisierung von den Standortgemeinden in Aussicht gestellt wurden.

### WC-Anlagen

Neue WC-Anlagen für das Fahrdienstpersonal sind bei den Wendeanlagen Flughafen Fracht und Auzelg vorgesehen. Bei der Haltestelle Messe/Hallenstadion ist Ersatz für die wegfallende WC-Anlage zu schaffen. Die Gestaltung der WC-Anlagen ist aus dem Plandossier Hochbauten (Beilage 2) sowie aus dem Gestaltungskonzept (Teil F2) ersichtlich.

### 3.2.5 Entwässerung

Wegleitung für Entwässerung von Verkehrswegebauten

Das Entwässerungskonzept richtet sich nach dem Entwurf der BUWAL-Wegleitung für die Entwässerung von Verkehrswegebauten:

- Beim Oberbautyp B – eigentrassierte Gleisanlagen mit Schotterrasen, vgl. Kapitel 3.3.4 (Gesamtlänge 8.08 km, 60% der Neubaustrecke) versickert das anfallende Meteorwasser. Um ein unerwünschtes, schädliches Eindringen von Wasser ins Planum zu verhindern, wird das Sickerwasser einer in der Trasseemitte liegenden Sickerleitung zugeführt und anschliessend in den Vorfluter eingeleitet.
- Bei den übrigen Oberbautypen A: Gleise im Strassenkörper (Gesamtlänge 2.84 km, 21% der Neubaustrecke), C: Gleise auf langen Brücken (Gesamtlänge 2.07 km, 15% der Neubaustrecke) und D: Gleise im Tunnel (Gesamtlänge 0.51 km, 4% der Neubaustrecke), wird das Meteorwasser entsprechend den gesetzlichen Bedingungen gefasst und in eine bestehende oder neu zu erstellende Meteorwasserleitung eingeleitet und anschliessend weiter behandelt.

Entwässerungskonzept vgl. Anhang 8

Im Anhang 8 ist das Entwässerungskonzept für das Stadtbahntrasse in Bezug zu den jeweiligen Oberbautypen dargestellt. Details zur Entwässerung finden sich in den Teilen A-TP1 – 5).

### 3.2.6 Werkleitungen

#### Grundsatz

ungestörter, dauerhafter  
Betrieb von vitaler Bedeu-  
tung

Für die Stadtbahn Glattal ist ein möglichst ungestörter, dauerhafter Betrieb von vitaler Bedeutung. Betriebsunterbrüche (z.B. infolge geborstener Wasserleitungen) sind unerwünscht. Ein vollständig werkleitungsfreies Trasse ist jedoch weder ökonomisch vertretbar, noch aus der Sicht des Betriebes unabdingbar erforderlich. Vor diesem Hintergrund ist der Handlungsbedarf differenziert ermittelt und optimiert worden.

#### Handlungsbedarf

Differenziert ermittelter  
Handlungsbedarf

Werkleitungsverlegungen sind dann vorgesehen, wenn

- der Eigentümer ohnehin eine Erneuerung resp. Erweiterung plant.
- eine Werkleitung durch die Stadtbahn-Infrastruktur unterbrochen wird.
- bestehende Leitungen mit höherem Gefährdungspotenzial (Wasser, Gas, Fernwärme) unter, bzw. zu nahe am Stadtbahn-Trasse liegen.

Kanalisationsleitungen, die ohne Schaden zu nehmen unter dem Stadtbahn-Trasse liegen können, müssen durch entsprechende Massnahmen zugänglich gemacht werden (z.B. neue Kontrollschächte mit seitlichem Zutritt).

In den Werkleitungsplänen (Teile A-TP1 – 5) sind die erforderlichen Massnahmen dargestellt. Für die zu verlegenden Werkleitungen werden neue Trassen vorgeschlagen.

## 3.3 Bahntechnische Anlagen

### 3.3.1 Kommunikationsanlagen

Leitstelle für ZVV-Gebiet im  
Rahmen des Projektes CCM

Der ZVV entwickelt zurzeit im Rahmen des Projektes Customer Care Management (CCM) Massnahmen zur Verbesserung der Fahrgastinformationen und der Anschluss-Sicherung. Dazu wird ein verbundweites, rechnergestütztes Leitsystem evaluiert. Deshalb konnte der entsprechende Bearbeitungsumfang im Projekt Stadtbahn Glattal auf die Netzwerkdistribution ab einem Übergabepunkt reduziert werden.

Umfang der Kommunika-  
tionsanlagen

Die Kommunikationsanlagen umfassen das Kommunikationsnetzwerk und die Ausrüstung der Haltestellen. Für das Kommunikationsnetzwerk ist ein Gigabyte Ethernet-LAN vorgesehen, welches bei jeder Haltestelle einen Knoten aufweist. Die Verbindungen zwischen den Knoten wie auch die Videosignalübertragung erfolgt über ein Glasfaserkabel, welches in einem Rohrblock entlang des Trassees verlegt ist. Die Ausrüstung der Haltestellen umfasst ein optisches sowie akustisches Fahrgastinformationssystem sowie



die Billetautomaten als Hauptelemente. Hinzu kommen unterstützende Elemente wie die Beleuchtung und die Niederspannungsverteilung. Für die Überwachung der Haltestellen sowie des Stelzen-Tunnels sind Videokameras vorgesehen. Details vgl. Beilage 3.1: Kommunikationsanlagen.

### 3.3.2 Energieversorgung

Entscheid über Form des Energieeinkaufs noch offen: 16 kVAC oder 600 VDC	Vor dem Hintergrund der Strommarktliberalisierung wurde der strategische Entscheid noch offen gelassen, ob die benötigte Energie auf Niveau Mittelspannung (16 kVAC) oder als Fahrstrom (600 VDC) beschafft werden soll. Deshalb wird im Bauprojekt eine Lösung mit grösstmöglicher Handlungsfreiheit aufgezeigt und zur Plangenehmigung beantragt. Die Lösung sieht eine autonome Erschliessung mit der notwendigen Infrastruktur zum Einkauf ab Mittelspannung vor. Der Entscheid über die zu realisierende Lösung wird vor Beginn der Detailprojektierung gefällt. Details vgl. Beilage 3.2: Energieversorgung.
Thematischer Inhalt des TP Energieversorgung	Das Teilprojekt Energieversorgung befasst sich mit den folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabelanlagen</li> <li>• Rohrblöcke</li> <li>• Mittelspannungsanlage (16 kVAC)</li> <li>• Gleichrichterstationen, insgesamt 8 Anlagen</li> <li>• Streustrom</li> <li>• Erdung</li> </ul>
Rohrblöcke und Gleichrichterstationen	Die Kabelanlagen und die Rohrblöcke wurden in enger Zusammenarbeit zwischen dem Teilprojekt Fahrleitung und den Streckenplanern festgelegt; vgl. Teile A-TP1 – 5). Die Gleichrichterstationen sind in unterirdischen Kavernen, bei 8 ausgewählten Haltestellen geplant; vgl. Beilage 2: Plandossier Hochbauten und Beilage 3.2: Energieversorgung.
Streustromthematik	Spezielle Aufmerksamkeit wird dem Thema Streustrom zu schenken sein. In der Ausführungsplanung muss jedes kritische Objekt speziell beurteilt und es werden geeignete Massnahmen vorzusehen sein. Insbesondere muss auf eine gute Isolation zwischen Schiene und Umgebung geachtet werden.
Spezielle Erdungsmassnahmen	Ebenso sind spezielle Erdungsmassnahmen bei der Annäherung von Wechsel- und Gleichstrombahnen vorgesehen. Dies betrifft die Bereiche der Bahnhöfe Glattbrugg und Wallisellen.

### 3.3.3 Fahrleitung

Einfachfahrleitung, Feeder im Rohrblock	Die Fahrleitung wurde nach funktionalen, kostenmässigen und gestalterischen Aspekten optimiert. Als Fahrleitungssystem ist eine Einfachfahrleitung
---	--

mit Schrägpendelaufhängung und Gewichtsnachspannung vorgesehen. Eine Speiseleitung zur Querschnittsverstärkung (Feeder) wird im Rohrblock geführt. Die Tragwerke bestehen zu 80 – 90% aus einseitigen Masten mit Rohrauslegern. Wo keine Masten gestellt werden können, kommen ausnahmsweise Seiltragwerke zum Einsatz. Details vgl. Beilage 3.3: Fahrleitung.

### 3.3.4 Gleisoberbau

Lösungsentwicklung für  
Gleisoberbautypen im  
Werthaltungsnetzwerk

In konkreter Umsetzung des Werthaltungs-Netzwerkes (vgl. Abbildung 10) musste für den Gleisoberbau eine Lösung entwickelt werden, welche bzgl. Funktionalität, Dauerhaftigkeit, Sicherheit, Umweltverträglichkeit Gestaltung und Wirtschaftlichkeit zu überzeugen vermag. Die Beschreibung der technischen Anforderungen dient als Grundlage für eine funktionale Ausschreibung.

#### Oberbautypen

4 Oberbautypen

Es werden vier Oberbautypen unterschieden; Details vgl. Beilage 3.4: Gleisoberbau:

- A Gleis im Strassenkörper
- B Gleis im Eigentrassée mit Schotterrasen
- C Gleis auf langen Brücken
- D Gleis im Tunnel

Da die Gleislage bei schotterloser Fahrbahn nur in geringem Mass oder mit hohem Aufwand nachreguliert werden kann, ist die Setzungsempfindlichkeit besonders zu berücksichtigen; vgl. dazu Teil F4) Baugrunduntersuchungen.

#### Weichen

Weichen und Gleisdurchschneidungen sind vorgesehen bei den Abzweigungen Ambassador und Leutschenbach (Schnittstelle zum VBZ-Projekt Tramverlängerung Fries-/Binzmühlestrasse; nicht Gegenstand des vorliegenden PGG) sowie bei den End- resp. Wendeschlaufen. Das Rollmaterial der Stadtbahn Glattal soll mit linienkodierte Weichensteuerungen ausgerüstet werden. Alle Weichenzungen werden beheizt.

#### Schienenanzüge

Bei Brückentragwerkslängen von über ca. 90 m sind Schienenanzüge zur Kompensation von temperaturbedingten Materialausdehnungen erforderlich. Dies betrifft die Viadukte Balsberg und Glattzentrum.

## Erschütterungsschutz

Massnahmen an der Quelle  
gegen Erschütterung und  
Körperschall

Die entsprechenden Massnahmen dienen dem Schutz gegen Schwingungen, die sich im Boden ausbreiten. Solche Schwingungen werden durch Unebenheiten an Rad und Schiene oder durch die variable Bettung von Gleisen verursacht und übertragen sich als wahrnehmbarer Körperschall oder Erschütterungen in angrenzende Gebäude. Die im Projekt vorgesehenen Erschütterungsschutz-Massnahmen sind in interdisziplinärer Zusammenarbeit der Teilprojektleiter, des Geologen, des Bahntechnik-Spezialisten und des Erschütterungsspezialisten entwickelt worden. Sie berücksichtigen die erwarteten Emissionen der Fahrzeuge sowie die Transmission im jeweiligen Baugrund. Im Rahmen des Teils D) UVB 2. Stufe wird nachgewiesen, dass die Vorschriften bzgl. Schutz vor Erschütterungen und Körperschall eingehalten werden können; Details vgl. Teile A-TP1 - 5, Teil D) UVB 2. Stufe, Teil F4) Baugrunduntersuchungen und Teil F7) Erschütterungsmessungen.

Abbildung 13 vermittelt einen Überblick über die Anteile der verschiedenen Massnahmenstufen entlang der Neubaustrecke und den Wendeschlaufen.

Oberbautypen	Massnahmen gegen Erschütterung und Körperschall				Gesamtlänge / Typ
	Stufe 0 keine Mass- nahmen	Stufe 1 Mineralwoll- platte	Stufe 2 Elastomer- matte	Stufe 3 "Masse-Feder- System"	
A Gleis im Strassenkörper	A0 1'847 m	A1 997 m			2'844 m (21%)
B Gleis im Eigentrassee auf Schotterrasen	B0 7'480 m		B2 597 m		8'077 m (60%)
C Gleis auf langen Brücken	C0 1'643 m			C3 430 m	2'073 m (15%)
D Gleis im Tunnel	D0 340 m			D3 167 m	507 m (4%)
Gesamtlänge (inkl. Wendeschlaufen)					13'501 m (100%)

Abbildung 13: Matrix der Oberbautypen

## Ausblick auf funktionale Ausschreibung

Die Oberbautypen wurden sorgfältig ausgewählt und situationsbezogen optimiert. Mit Ausnahme des Typs A: Gleis im Strassenkörper, handelt es sich um Systeme, die in der Schweiz erstmals zur Anwendung gelangen und vom BAV noch zugelassen werden müssen. Aus technischen und wirtschaftlichen Gründen ist vorgesehen, den endgültigen Typenentscheid erst auf Grund der Ergebnisse einer funktionalen Ausschreibung zu fällen; Details vgl. Kapitel 3, Beilage 3.4: Gleisoberbau.

### 3.4 Bauphase

Bauarbeiten in Phase 7.2

Die Phase 6: Projektierung wird mit der Teilphase 6.4: Genehmigung (Plan-genehmigung und dem Kreditbeschluss) abgeschlossen. Die Phase 7 gliedert sich gemäss Abbildung 14 in 4 Teilphasen. Die Submission der Arbeiten findet in Teilphase 7.1: Ausschreibung, die eigentlichen Bauarbeiten in der Phase 7.2: Ausführung statt.

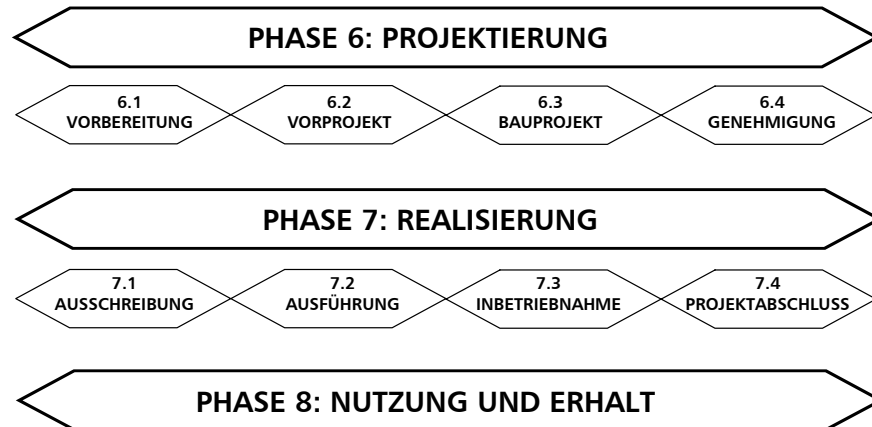


Abbildung 14: Phasenkonzept

#### 3.4.1 Übergeordnete Vorgaben und Randbedingungen

Koordination der Verkehrs-bauvorhaben

Das Mittlere Glattal ist eine der wirtschaftlich dynamischsten Regionen der Schweiz. Es wird erwartet, dass im gleichen Zeitraum wie die Stadtbahn Glattal verschiedene öffentliche und zahlreiche private Bauvorhaben realisiert werden; vgl. Anhang 13. Zur Koordination der Verkehrsbauvorhaben hat das Tiefbauamt des Kantons Zürich eine Studie erstellt; vgl. [59]. Gestützt auf die übergeordneten Vorgaben und die zeitlichen Randbedingungen wird darin ein Terminplan für die verschiedenen Vorhaben hergeleitet: Jede Baustelle der Stadtbahn erhält ein Zeitfenster zugeteilt; die Disposition erfolgt unter Berücksichtigung allfälliger Verkehrsprovisorien und Beurteilung der Auswirkungen auf die Verkehrsabwicklung.

#### 3.4.2 Bauablauf

Je Bauabschnitt ein Haupt-Installationsplatz

Auf Stufe Bauprojekt wurde der Bauprozess der verschiedenen Etappen und Abschnitte der Stadtbahn Glattal studiert. vgl. Kapitel 3, Teile A-TP1 – 5). Die Abschnitte wurden dabei in Ausführungseinheiten aufgliedert und räumlich abgegrenzt. Insbesondere ging es dabei auch darum, die möglichen Installationsplätze zu evaluieren. Ziel war es, dass jeder Bauabschnitt über einen eigenen Hauptinstallationsplatz verfügt; vgl. Abbildung 15.

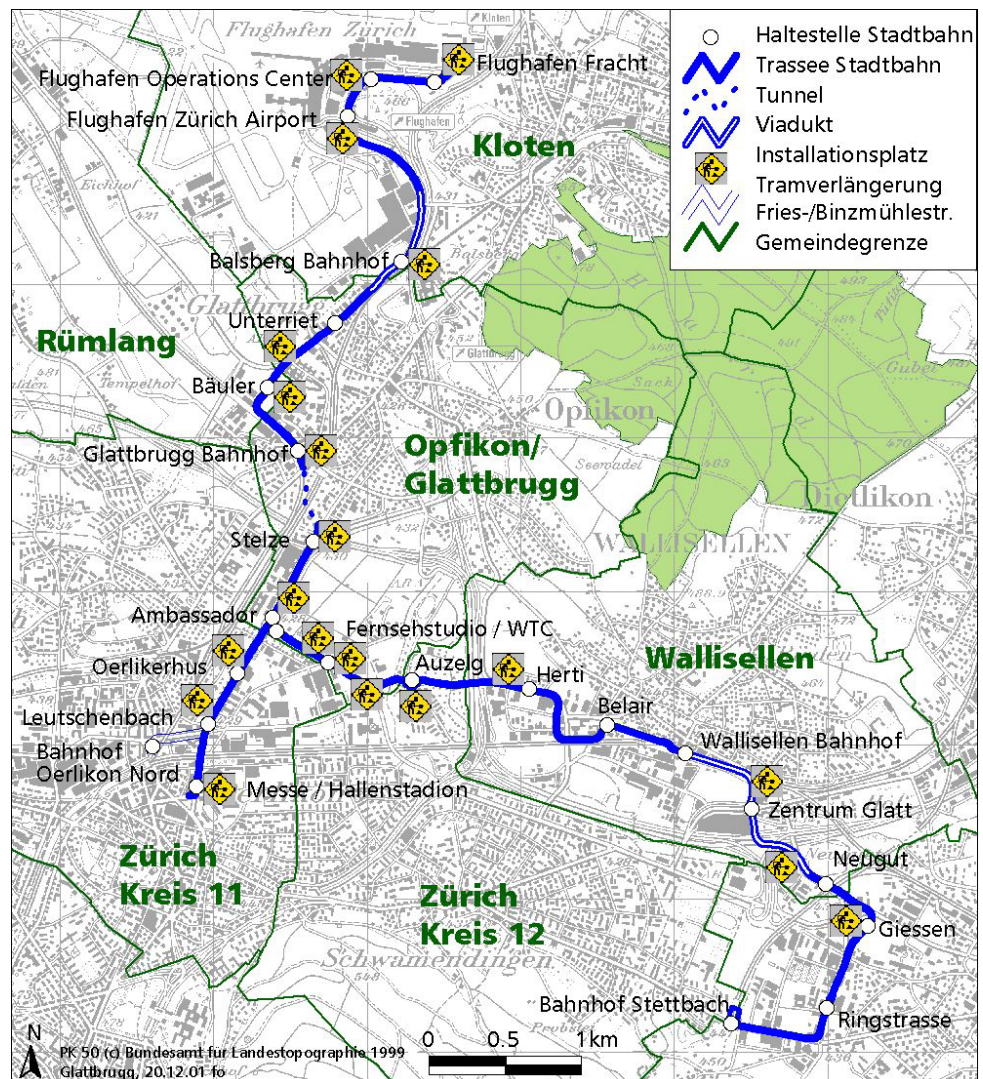


Abbildung 15: Übersicht über die Hauptinstallationsplätze

Definitive Disposition zusammen mit den Bauunternehmungen

Die Erkenntnisse über den Bauablauf bilden die Grundlagen für die Ausschreibung der Bauarbeiten. Im Rahmen der Submissionen werden die Bauabläufe losweise vertieft und stellenweise in Form von Unternehmervarianten optimiert.

Grobdisposition als Grundlage für UVB 2. Stufe

Die Erarbeitung der Bauabläufe auf Stufe Bauprojekt diene ebenfalls dazu, die Umweltauswirkungen der Bauausführung darzustellen und die zur Einhaltung der umweltrechtlichen Vorgaben notwendigen Massnahmen sicherzustellen; vgl. Teil D) UVB 2. Stufe.

### 3.4.3 Bauprogramm

Bauzeit je Etappe ca. 3 Jahre

Die Bauprogramme sind unter Berücksichtigung der Vorgaben und Randbedingungen gemäss Kapitel 3.4.1 erstellt worden; im Anhang 9 sind die Bauprogramme der 4 Teilprojekte in zusammengefasster Form dargestellt. Da-

raus geht hervor, dass zur Realisierung eines Streckenabschnitts ein Zeitraum von je ca. 3 Jahren benötigt wird; dies ab Beginn der Vorbereitungsarbeiten bis zur Inbetriebnahme inkl. den Testfahrten und allfälligen Nachbesserungen.

## 4. Betrieb

Durchbindung der Stadtbahnlinien mit den Tramlinien der VBZ

Im IKG [20] beschränkten sich die Ausführungen über den Betrieb der Stadtbahn Glattal auf eine isolierte Betrachtung der Neubaustrecken. In der Zwischenzeit wurde, unter Federführung des ZVV und unter Mitwirkung der VBG und VBZ, die koordinierte Entwicklung der Stadtbahn und des Trams in Zürich Nord studiert; vgl. [57]. Aufgrund der aktuellen und absehbaren Nachfrage ergab sich die Erkenntnis, dass beim Bahnhof Oerlikon die Tramlinien der VBZ und die neuen Linien der Stadtbahn Glattal nach Möglichkeit durchgebunden werden sollen.

### 4.1 Betriebszustände

Definitives Angebot aus Sicht öV-Gesamtsystem

Die folgenden Ausführungen fassen den aktuellen Stand der Erkenntnisse zusammen; vgl. Betriebskonzept [26]. Parallel zur Ausführung der Stadtbahn Glattal wird auch das heutige Angebot im öffentlichen Verkehr erweitert; vgl. z.B. ZVV Strategie 2002-2006 [50], S-Bahn-Vision [49], Bus-Vision (in Bearbeitung). Vor der definitiven Festlegung des Stadtbahn-Angebotes wird das zu diesem Zeitpunkt aktuellste öV-Angebot berücksichtigt werden müssen. Heutigen Buslinien der VBG werden neue Funktionen zugewiesen. Konzeptionelle Überlegungen zu einem Bus-Vorlaufbetrieb [11] sowie zum Reengineering der heutigen Buslinien sind im Gesamtsystem öV-Glattal [18] enthalten.

#### 4.1.1 Massgebender Zustand "2010"

Drei-Linien-Konzept als Vision

Das ursprüngliche Drei-Linien-Konzept auf den Neubaustrecken der Stadtbahn Glattal bleibt als Ziel bestehen und wird bei entsprechender Nachfrage realisiert. Dieses Angebotskonzept sieht vor, dass jede Destination auf dem Netz der Stadtbahn Glattal ohne Umsteigen erreicht werden kann.; vgl. Abbildung 7.

3 Übergangszustände

Das Drei-Linien-Konzept wird über die modular erweiterbaren Übergangszustände 1A1, 1A2 und 1B entwickelt; vgl. Kapitel 0 und 4.1.2. Der Realisierungshorizont liegt im Jahre 2010 und damit im Bereich des massgebenden Zustands "2010". Die im Teil D) UVB 2. Stufe dargestellten Umweltauswirkungen beziehen sich deshalb auch weiterhin auf diesen massgebenden Zustand.

## Angebot

Betriebszeit	Für die Stadtbahn Glattal sind Betriebszeiten von 05.30 bis 00.30 Uhr vorgesehen. Alle 30 Minuten ergibt sich eine identische, auf die S-Bahn-Anschlüsse ausgerichtete Fahrplage.
Hauptverkehrszeiten	An Werktagen gelten die Zeiten zwischen 06.30 bis 08.30 Uhr und zwischen 16.30 bis 18.30 Uhr als Hauptverkehrszeiten. Die Taktfrequenzen werden voraussichtlich 7½ Minuten (Linie A) resp. 15 Minuten (Linien B und C) betragen.
Nebenverkehrszeiten	In den übrigen Zeiten (Normal- und Randverkehrszeiten) verkehren die Fahrzeuge voraussichtlich im 15 - Minutentakt auf jeder Linie.
Transportkapazitäten während der Betriebszeit	Im Anhang 11 sind die auf das Betriebskonzept im massgebenden Zustand "2010" ausgerichteten Zugszahlen und Transportkapazitäten hergeleitet. Abbildung 16 visualisiert die Transportkapazitäten je Richtung auf dem Flughafenast (rot) sowie der auf Tangentialverbindung Wallisellen – Stettbach (blau).

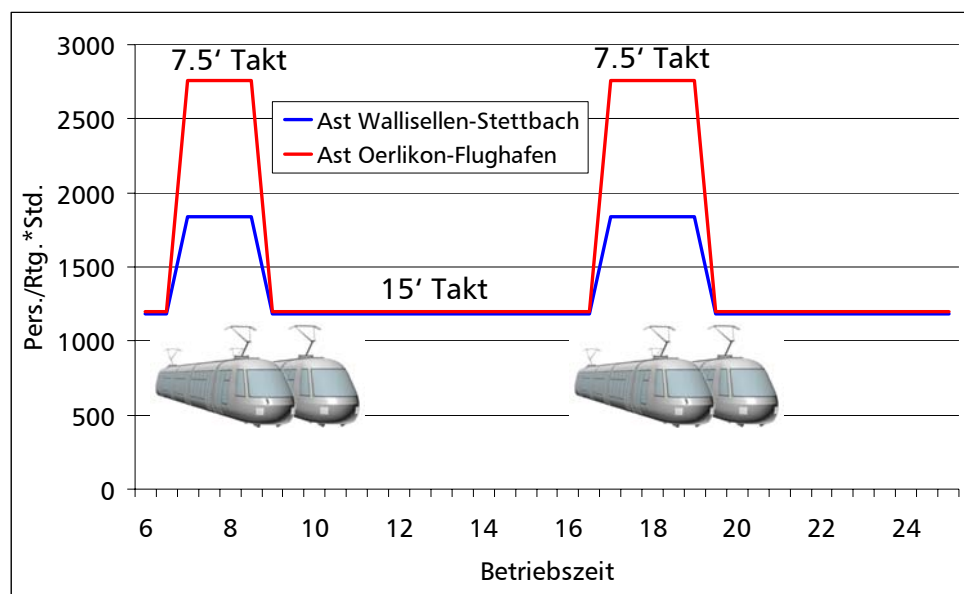


Abbildung 16: Transportkapazitäten

### 4.1.2 Übergangszustände

Vgl. auch Kapitel 0: Vorbemerkung, speziell Abbildung 2.

#### Zustand 1A1: Inbetriebnahme Fahrplanwechsel Ende 2005

- Infrastruktur: Messe/Hallenstadion – Ambassador – Auzelg
- Betrieb ab Fahrplanwechsel Ende 2005:



- > Verlängerung der VBZ-Tramlinie 11 (Rehalp – Bahnhof Stadelhofen – Hauptbahnhof Zürich – Schaffhauserplatz – Bucheggplatz – Bahnhof Oerlikon) ab Messe/Hallenstadion auf der neuen Infrastruktur der Stadtbahn Glattal über Ambassador bis ins Auzelg.

### Zustand 1A2: Inbetriebnahme Fahrplanwechsel Ende 2007

- Infrastruktur: Ambassador – Flughafen Fracht
- Betrieb ab Fahrplanwechsel Ende 2007
  - > Linie des Zustandes 1A1 (verlängerte VBZ-Linie 11)
  - > Linie A: Flughafen Fracht – Flughafen Zürich Airport – Ambassador – Bahnhof Oerlikon Nord (via neue VBZ-Tramverlängerung Fries-/Binzmühlestrasse) und von dort weiter auf dem Trasse der heutigen Linie 10 via Irchel – ETH/Universität zum Hauptbahnhof Zürich.

### Zustand 1B: Inbetriebnahme Fahrplanwechsel Ende 2009

- Infrastruktur: Auzelg – Wallisellen Bahnhof – Bahnhof Stettbach
- Betrieb ab Fahrplanwechsel Ende 2009
  - > Linien des Zustandes 1A2 (verlängerte VBZ-Linie 11, Linie A)
  - > Linie C: Bahnhof Stettbach – Wallisellen Bahnhof – Flughafen Zürich Airport – Flughafen Fracht.

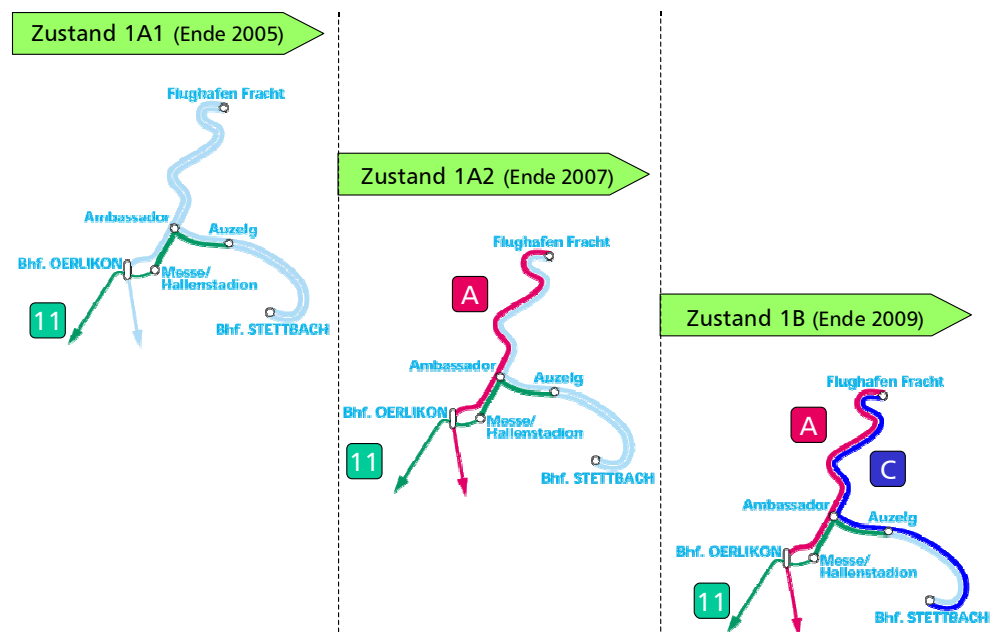


Abbildung 17: Betriebskonzept

## 4.2 Betriebsvorschriften

Fahrt auf vortrittsberechtigte Sicht	Die Stadtbahn Glattal fährt auf der gesamten Strecke, inkl. im Tunnel Stelzen, nach der Betriebsform "Fahrt auf vortrittsberechtigte Sicht". D.h. die Zugsgeschwindigkeit lässt an jedem Ort das Anhalten zu vor in Sicht kommender, auf den Gleisen festsitzender Hindernisse; vgl. auch Anhang 12.
Vorschriftskonforme Signalisation der Kreuzungen Schiene-Strasse	Sämtliche Kreuzungen Schiene-Strasse sind nach dem Strassenverkehrsgesetz und unter Einbezug der neuen Norm SN 671 510 signalisiert. Die für einen sicheren Betrieb notwendigen Massnahmen und Projektbestandteile wurden in enger Abstimmung zwischen dem Querschnittsmandat Sicherheit und den Teilprojektleitungen geplant und evaluiert; vgl. Beilage 5: Bericht Kreuzung Schiene-Strasse und Teil B) Sicherheitsbericht.
Betriebsvorschriften VBZ	In den Betriebszuständen 1A1, 1A2 und 1B gelten für die Stadtbahn Glattal die vom BAV genehmigten "Betriebsvorschriften der VBZ". Die Vorschriften sind vor kurzem überarbeitet und neu gegliedert worden. Die Definition der Betriebsform "Fahren auf vortrittsberechtigte Sicht" ist unverändert beibehalten worden.
Betriebsleitzentrale	Der Betrieb der Stadtbahn Glattal wird von einer Betriebsleitzentrale geführt, welche die Überwachung und die Koordination der Fahrzeuge übernimmt. Auf gemeinsam mit den VBZ genutzten Trassen wird der Betrieb aufeinander abgestimmt.
Maximalgeschwindigkeit	Die betriebliche Höchstgeschwindigkeit liegt bei 60 km/h, bei ausreichenden Anhaltesichtweiten und auf eigentrassierten Streckenabschnitten. Auf Streckenabschnitten im Strassenraum beträgt die Höchstgeschwindigkeit 50 km/h, auf Strecken mit Mischverkehr 30 km/h.
Betriebshof	Die für den Betrieb der Stadtbahn Glattal benötigten Fahrzeuge werden das bestehende Tramdepot Oerlikon der VBZ mitbenutzen können. Dadurch können die VBG auf den Bau eines eigenen Betriebshofes verzichten. Diese Lösung ergab sich als Resultat einer entsprechenden Standort- und Variantevaluation; vgl. [37].

## 4.3 Nachweis der gesamtverkehrlichen Leistungsfähigkeit

Leistungsfähigkeit Gesamtverkehrssystem gewährleistet, Auflage RR erfüllt	Der Regierungsratsbeschluss zum IKG (RRB 1319, 23.8.2000) enthielt die Auflage, dass die Leistungsfähigkeit des Strassennetzes durch den Bau der Stadtbahn nicht beeinträchtigt werden darf. Die notwendigen Massnahmen wurden unter Anwendung computergestützter Verkehrs-Simulationsmodelle evaluiert und geprüft; vgl. auch Kapitel 3.2.3.
Netzbelastung durch den MIV	Bereits während der Erarbeitung des IKG wurde das Gesamtverkehrsmodell des Kantons Zürich (KVM-ZH) angewendet zur Ermittlung der zukünftigen Verkehrsnachfrage, speziell von Fahrgastprognosen; vgl. Kap. 3.5 IKG Teil

---

	<p>a). Anhang 10 gibt einen Überblick über die Netzbelastungen im motorisierten Individualverkehr (durchschnittlicher täglicher Verkehr, DTV), dies für die Zustände ohne Stadtbahn, Birchstrasse S-11, Aubruggstrasse S-12 (Anhang 10.1) und mit Stadtbahn und flankierenden Massnahmen (Anhang 10.2).</p>
Abendspitzenstunde als massgebende Verkehrsbelastung	<p>Die massgebende Verkehrsbelastung der Knoten im Zustand 2010 in der Abendspitzenstunde wurde durch das Tiefbauamt des Kantons Zürich (TBA) vorgegeben. Der Nachweis der Leistungsfähigkeit wurde durch einen Fachausschuss begleitet, unter Federführung des Tiefbauamtes des Kantons Zürich sowie unter Mitwirkung der Kantonspolizei und der Stadtpolizei Zürich.</p>
sämtliche Knoten bewältigen Belastung in Spitzenstunde	<p>Sämtliche Knoten im Bereich der Stadtbahn Glattal können die massgebende Belastung für eine Spitzenstunde im Jahre 2010 bewältigen und somit die Leistungsanforderungen erfüllen; vgl. Beilage 5: Bericht Kreuzung Schiene-Strasse. Einzige Ausnahme bildet der Knoten Airgate, welcher eine rechnerische Überlastung von 8% aufweist. Bei den Kapazitätsberechnungen hat sich aber gezeigt, dass der Knoten bereits im IST-Zustand um 12 - 15% überlastet ist. Der Abbau des Kapazitätsengpasses dürfte neben den baulichen Veränderungen am Knoten auch mit einer Abnahme des motorisierten Individualverkehrs als Folge der Stadtbahn zusammenhängen. Da die angewendete Berechnungsmethode gewisse "innere Reserven" enthält, hat der Fachausschuss die verkehrstechnische Qualität des Knotens Airgate im Zustand "mit Stadtbahn" als gleichbleibend beurteilt. Im Zuge der Realisierung der Stadtbahn Glattal wird angestrebt, mittels geeigneter Netz- und Knoten-Steuerungsstrategien noch Kapazitätsverbesserungen zu erreichen (Protokoll Fachausschuss vom 26.10.2001).</p>
Auflage gemäss RRB erfüllt	<p>Der Fachausschuss kommt gemäss Sitzung vom 26.10.2001 einhellig zum Schluss, dass das Bauprojekt der Stadtbahn die Erfordernisse im Bereich der Leistungsfähigkeit des Gesamtverkehrssystems und damit die Auflage gemäss RRB 1319 erfüllt.</p>

## 5. Kosten

### 5.1 Kostenvoranschlag Investition

#### 5.1.1 Methodische Aspekte zum Kostenvoranschlag

Methode

Der Kostenvoranschlag wurde nach der Elementmethode erstellt. Dieses Arbeitsinstrument wurde von der Schweizerischen Zentralstelle für Baurationalisierung (CRB) entwickelt. Die Kostenermittlung erfolgt nach Grundmengen und Elementen mit Kostenrichtwerten. Da für Tiefbauarbeiten generell und den Trasseebau im Besonderen erst wenige standardisierte Elemente existieren, wurden die Kostenelemente für das Projekt Stadtbahn Glattal weitgehend neu definiert. Die Kostenrichtwerte wurden:

- auf Grund des Erfahrungswissens der Beauftragten ermittelt
- auf die spezifischen Bedürfnisse der Stadtbahn Glattal abgestimmt
- durch verschiedene Experten geprüft
- mit Analysen von Referenzprojekten oder Richtofferten verifiziert
- letztlich einheitlich für alle Beauftragten festgelegt.

Modularer Aufbau

Aufgrund der Projektstruktur wurde der Kostenberechnung ein einheitlicher Kontenplan zugrunde gelegt, welcher den Zielsetzungen eines modularen Aufbaus (Nachführbarkeit bei Projektänderungen oder -ergänzungen) und der Nachvollziehbarkeit genügt.

#### 5.1.2 Grundlagen und Annahmen

Grundlagen

Der Kostenvoranschlag basiert auf den Bauprojekten: Teile A-TP1 - 5), der Beilage 3: Bauprojekt Bahntechnische Anlagen und der Beilage 5: Bericht Kreuzung Schiene-Strasse. Die im Bauprojekt gewählte Bearbeitungstiefe ermöglicht Kosteninformationen in einer Genauigkeit von +/- 10%.

Projektbestandteile

In den Kostenschätzungen sind sämtliche Projektbestandteile enthalten, d.h. die Aufwendungen für:

- Land- und Rechtserwerb
- Baustelleneinrichtungen und Provisorien
- Vorbereitungsarbeiten wie Rodungen, Abbrüche, Umweltmassnahmen
- Trasseebau: Unter- und Oberbau, Kunstbauten, Ausrüstung, Haltestellen und Bike+Ride-Anlagen
- Anpassungs- und Wiederherstellungsarbeiten
- Bahntechnische Anlagen: Anlagen für Kommunikation, Energieversorgung, Fahrleitung, Gleisoberbau, Kreuzungen Schiene-Strasse
- Reserven und Unvorhergesehenes in Form eines 10%-Zuschlags für Investitionen

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Honorare ab Beginn Phase 7: Realisierung sowie Baunebenkosten, Gebühren und Bewilligungen.</li> </ul>
„Baupreisindex Neubau Strassenstück“	Bis zum Abschluss der Verträge mit den Unternehmern wird die Preisentwicklung mit dem "Baupreisindex Neubau Strassenstück" des Bundesamtes für Statistik (BFS) abgebildet. Dies gemäss einer Entscheidung des kantonalen Amtes für Verkehr (AFV) vom 8.11.2001. Massgebender Preisstand für das Bauprojekt ist der 1.4.2001.
Abgrenzung	In den Investitionskosten sind alle Objekte und Bereiche berücksichtigt, welche auf den Bauprojektplänen farblich angelegt sind. Die Kostenermittlung erfolgte nach dem Brutto-Prinzip, ungeachtet einer allfälligen Kostenbeteiligung Dritter. Die Grundsätze für die Kostenbeteiligung Dritter sind im Kapitel 5.2 enthalten.
Land- und Rechtserwerb	Die Position Land- und Rechtserwerb basiert auf parzellenscharfen Landerwerbsplänen der Projektverfasser; vgl. Teile A-TP1- 5). Sie stützen sich auf marktübliche m <sup>2</sup> -Preise, welche durch unabhängige Experten geschätzt wurden.
Ausmasse aufgrund Bauprojektpläne	Die Ausmasse sind aufgrund der Bauprojektpläne (1:500) ermittelt worden. Ungenauigkeiten werden mit einer Ausmassreserve von 5% (je Element) berücksichtigt.

### 5.1.3 Zusammenfassung Kostenvoranschlag

Der Kostenvoranschlag für die Stadtbahn Glattal auf der Basis der Bauprojekte vom 30.11.2001 ist in Abbildung 18 zusammengefasst:

- Preisstand 1.4.2001
- Genauigkeit +/- 10%

	Mio. Fr.
Land- und Rechtserwerb	92.0
Baustelleneinrichtungen und Provisorien	28.5
Vorbereitungsarbeiten	16.1
Trasseebau	143.2
Anpassungs- und Wiederherstellungsarbeiten	119.7
Bahn technische Anlagen	100.3
Honorare und Übergeordnetes	79.7
MwSt (7.6%)	37.0
<b>Total Kostenvoranschlag (inkl. MwSt)</b>	<b>616.5</b>

Abbildung 18: Zusammenfassung Kostenvoranschlag

## 5.2 Kostenteiler und -träger

### 5.2.1 Grundsätze für den Kostenteiler

Hauptgrundsatz für die Finanzierung

Der Hauptgrundsatz für die Finanzierung und den Kostenteiler der Stadtbahn Glattal ist im Gesetz über den öffentlichen Personenverkehr [10] enthalten:

- Gemäss § 4 gewährt der Staat Beiträge an Investitionen für feste Anlagen, welche in Übereinstimmung mit der Angebotsplanung des ZVV das Verkehrssystem erweitern.
- Gemäss § 6 sorgen die Gemeinden für eine gute Erreichbarkeit der Bahnhöfe und Haltestellen für Fussgänger und für den Zubringerverkehr sowie für diejenigen Publikumsanlagen, welche über den Normalausbau hinausgehen.

Leitgrundsätze für die Kostenträgerrechnung

Neben diesem Hauptgrundsatz wurde die in Abbildung 19 dargestellte Kostenträgerrechnung auf der Basis folgender Leitgrundsätze erstellt:

Geltendes Recht

- Gesetzliche Grundlagen z.B. PVG [10], StrG [9], ZGB, etc.
  - > Beispiele
    - Gemäss PVG sind die Gemeinden zuständig für die Haltestellenererschliessungen und für Publikumsanlagen wie z.B. Bike+Ride-Anlagen. Die Wiederherstellung bestehender Funktionen und Anlagen ist davon ausgenommen.
    - Anpassungsarbeiten an Werkleitungen in öffentlichen Strassen sind durch die Werkleitungseigentümer zu tragen (§ 37 Abs. 3 StrG).

Verursacherprinzip

- Verursacherprinzip: Wer eine Baute erstellt, ist kostenpflichtig.
  - > Beispiel: Anpassungen an bestehenden Strassen infolge Bau der Stadtbahn Glattal gehen zu Lasten der VBG als Verursacherin.

Nutznieserprinzip

- Nutzniesserprinzip: Wer am Nutzen- oder Sicherheitszuwachs infolge Erstellung, Erneuerung oder Erweiterung einer Baute beteiligt ist, trägt im entsprechenden Umfang an den Kosten mit.
  - > Beispiel: Die Städte Zürich und Opfikon leisten Beiträge an zusätzliche Fussgängerübergänge über das Trasse der Stadtbahn in der Thurgauerstrasse.

Mehrwertprinzip

- Mehrwertprinzip: Mehr- oder Neuwerte infolge Erstellung, Erneuerung oder Erweiterung einer Baute sind abzugelten.
  - > Beispiel: Das TBA leistet eine Neuwertabgeltung an die Stadtbahn (Belagserneuerung neue technische Ausrüstung).

## 5.2.2 Kostenträgerrechnung

Anwendung der Kostenteilergrundsätze

Unter Anwendung der Kostenteilergrundsätze gemäss Kapitel 5.2.1 resultiert folgende vorläufige Kostenträgerrechnung. Die detaillierten Regelungen mit den jeweiligen Kostenträgern werden zur Zeit bereinigt.

	Werkleitungen	Beiträge gem. Kostenteiler	Summe in Mio. Fr.
Kanton Zürich (TBA)		16.0	16.0
Kloten		4.0	4.0
Opfikon	10.8	6.9	17.7
Rümlang		0.5	0.5
Wallisellen	6.9	3.8	10.7
Dübendorf	5.9	2.0	7.9
Stadt Zürich	8.4	4.3	12.7
Dritte (Flughafen, SBB, Private)	5.0	4.6	9.6
<b>Total (inkl. MwSt)</b>	<b>37.0</b>	<b>42.1</b>	<b>79.1</b>

Abbildung 19: Kostenträgerrechnung

Investitionsanteile Kanton, Gemeinden, Private

In einer Gesamtbetrachtung ergibt sich unter Berücksichtigung der Kostenträger folgender Anteil für den Staatsbeitrag; vgl. auch [67].

	Mio. Fr.
Total Kostenvoranschlag	616.5
./. Werkleitungsverlegungen zu Lasten der Werkleitungseigentümer	-37.0
./. Investitionsanteile Gemeinden und Private gemäss den Kostenteilergrundsätzen	-42.1
<b>Investitionsanteil des Kantons (inkl. MwSt)</b>	<b>537.4</b>

Abbildung 20: Investitionsanteile Kanton, Gemeinden und Private

## 6. Landerwerb und dingliche Rechte

Ziele bzgl. Eigentumsverhältnisse

Das PGV erfolgt gemäss Art. 18a nach dem EBG [1] und – subsidiär – nach dem Enteignungsgesetz (EntG) [4]. Nach Abschluss des PGV und allfällig notwendiger Schätzungsverfahren vor der Eidgenössischen Schätzungskommission werden folgende Eigentumsverhältnisse angestrebt:

- Stadtbahn auf öffentlichem Grund
  - > Gemäss RRB 1319 bleiben die VBG Eigentümerin der von ihnen in den Strassenkörper eingelegten Schienen und weiterer von ihnen erstellter Anlageteile.
  - > Damit die Stadtbahn in öffentlichen Strassen gemäss § 37 StrG [9] geduldet wird, müssen stellenweise Strassenanpassungen und –ergänzungen vorgenommen werden. Der durch die durchzuführende Landerwerb erfolgt ebenfalls im Rahmen des PGV und des Schätzungsverfahrens.
- Stadtbahn auf "Privatareal"
  - > Grundsätzlich wird angestrebt, durch die Stadtbahn Glattal benutzte Grundstücke ins Eigentum der VBG zu überführen.
  - > Indessen sind auch Lösungen vorgesehen, die durch die Stadtbahn benötigten Nutzungen über privatrechtliche Dienstbarkeiten zu sichern. (vgl. Bericht zu Rechtsfragen im Zusammenhang mit dem PGV vom 28.11.2000, [15]).

### 6.1 Landerwerbsarten

Abfolge der Landerwerbsverfahren

Das EBG schreibt in Art. 3 Abs. 2 eine Abfolge der Erwerbsverfahren vor: "Das Enteignungsverfahren kommt erst zur Anwendung, wenn die Bemühungen für einen freihändigen Erwerb der erforderlichen Rechte oder für eine Landumlegung nicht zum Ziele führen."

Landbereitstellung im Rahmen des Quartierplanverfahrens Oberhauserriet

Einzig im Rahmen des Quartierplanverfahrens Oberhauserriet in Opfikon wurden mittels Nutzungstransport explizite Voraussetzungen für den Stadtbahn-Landerwerb geschaffen. Im Rahmen der Landerwerbsverhandlungen wird zu prüfen sein, ob der Landerwerb für die Stadtbahn im Rahmen des im Herbst 2001 eingeleiteten Quartierplanverfahrens für das Hochbord Dübendorf erfolgen kann. Weitere Anträge auf die Einleitung von Landumlegungsverfahren gemäss Art. 3 Abs. 1 al. m VPVE werden indessen keine gestellt.



## 6.2 Bedarf an dinglichen Rechten

Landerwerbsbedarf

Der Bedarf an dinglichen Rechten ist parzellenscharf aus den Landerwerbsplänen (Teile A-TP1 – 5) und den -tabellen (Beilage 6) ersichtlich. Abbildung 21 fasst den Bedarf und die Anzahl betroffener Grundeigentümer zusammen.

Definition Landerwerbsfall

Als Landerwerbsfall wird jedes Rechtsgeschäft mit einem Grundeigentümer bezeichnet, unabhängig davon ob es sich um den dauernden Erwerb von Grundeigentum, und/oder die vorübergehende Beanspruchung und/oder die Errichtung eines Servitutes handle.

Gemeinde	Anzahl Landerwerbsfälle	Anzahl private Grundeigentümer	Anzahl öffentliche Grundeigentümer	Erwerb in m <sup>2</sup>	Vorübergehende Beanspruchung in m <sup>2</sup>	Anzahl Servitute für Fahrleitungs- und Beleuchtungsmasten
Kloten	20	3	17	15'673	13'448	6
Opfikon	90	32	58	21'783	45'317	30
Rümlang	5	0	5	4'392	5'354	1
Wallisellen	73	16	57	27'482	9'459	34
Dübendorf	45	12	33	21'552	5'718	23
Zürich	40	21	19	32'807	10'030	4
<b>Total</b>	<b>273</b>	<b>84</b>	<b>189</b>	<b>123'689</b>	<b>89'326</b>	<b>98</b>

Abbildung 21: Bedarf an dinglichen Rechten

## 6.3 Ablauf der Landerwerbsverhandlungen

Information der Grundeigentümer

Vor der öffentlichen Auflage des Projektes im Rahmen des PGV müssen die VBG die Grundeigentümer über folgende zwei Tatbestände informieren:

- Das zu erwerbende Grundeigentum und die zu erstellenden Hochbauten sind sichtbar zu machen (Art. 18c Abs. 1 EBG). Mindestens 5 Tage vor Vornahme der Kennzeichnung müssen die Grundeigentümer informiert werden. Diese Schreiben wurden den Grundeigentümern und Baurechtsnehmern anfangs Februar 2002 zugestellt.
- Spätestens mit dem Beginn der öffentlichen Auflage ist jedem Entschädigungsberechtigten (Grundeigentümer und andere am Grundstück Berechtigte, die aus dem Grundbuch ersichtlich sind) die persönliche An-

zeige zuzustellen, die genau umschreibt, welche Rechte enteignet werden sollen (Art. 18e EBG; Art. 31 Abs. 1 EntG).

Rechtsmittel während der  
öff. Auflage

Die öffentliche Auflage hat den Enteignungsbann nach Art. 42 – 44 EntG [4] zur Folge (Art. 18d Abs. 3 EBG): Es dürfen keine rechtlichen oder tatsächlichen Verfügungen ohne Zustimmung der VBG getroffen werden, welche die Enteignung erschweren. Innerhalb der 30-tägigen Auflagefrist müssen von den zu enteignenden Personen alle enteignungsrechtlichen Einwände sowie Begehren um Entschädigung oder Sachleistung geltend gemacht sowie Einsprachen gegen das Projekt geführt werden (Art. 18f Abs. 2 EBG).

persönliche Einladung zur  
Projektpräsentation und  
Start der Landerwerbsver-  
handlungen

Mit dem Orientierungsschreiben von anfangs Februar 2002 über die Kennzeichnung des Stadtbahn-Projektes im Gelände wurden die Grundeigentümer von den VBG zu einer persönlichen Orientierung über das Projekt und die Landerwerbsverhandlungen eingeladen. Die VBG streben an, parallel zum PGV mit den Grundeigentümern Vereinbarungen über den freihändigen Landerwerb zu treffen.

BAV entscheidet über Plan-  
genehmigung und enteig-  
nungsrechtliche Einspra-  
chen

Gleichzeitig mit der Plangenehmigung entscheidet das BAV auch über die enteignungsrechtlichen Einsprachen (Art. 18h Abs. 1 EBG). Über allfällige Entschädigungsforderungen wird im Rahmen eines Schätzungsverfahrens durch die Eidgenössische Schätzungskommission entschieden.

---

# Anhang

---

## Anhang 1 Literatur und Quellenverzeichnis

### Rechtsgrundlagen

- [1] Eisenbahnrecht
  - EBG Eisenbahngesetz vom 20.12.1957 (SR 742.101)
  - VKE Verordnung über die Konzessionierung von Eisenbahninfrastrukturen vom 25.11.1998 (SR 742.121)
  - NZV Eisenbahn-Netzzugangsverordnung vom 25.11.1998 (SR 742.122)
  - EBV Verordnung über Bau und Betrieb der Eisenbahnen (Eisenbahnverordnung) vom 23.11.1983 (SR 742.141.1)  
Richtlinie des BAV zu Art. 6 der EBV: Sachverständigen-Richtlinie vom 1.5.2000.
  - VPVE Verordnung über das Plangenehmigungsverfahren für Eisenbahnanlagen vom 2.2.2000 (SR 742.142.1)  
Richtlinie des BAV zu Art. 3 der VPVE: Anforderungen an Planvorlagen vom 1.3.2000
- [2] Koordinationsgesetz: Bundesgesetz über die Koordination und Vereinfachung von Entscheidungsverfahren vom 18.5.1999, in Kraft seit 1.1.2000
- [3] RPG Bundesgesetz über die Raumplanung vom 22.6.1979 (SR 700)
- [4] EntG Bundesgesetz über die Enteignung vom 20.6.1930 (SR 711)
- [5] USG Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz) vom 7.10.1983 (SR 814.01)
- [6] PBG Gesetz über die Raumplanung und das öffentliche Baurecht (Planungs- und Baugesetz) vom 7.9.1975 (700.1)
- [7] Richtplan des Kantons Zürich, genehmigt vom Kantonsrat am 31.1.1995 mit Revision des Teilrichtplans Verkehr vom 22.9.1997 (701.1)
- [8] Kanton Zürich: Massnahmenplan Lufthygiene 1996; Nachtrag in Bearbeitung
- [9] StrG Gesetz über den Bau und den Unterhalt der öffentlichen Strassen (Strassengesetz) vom 27.9.1981 (722.1)
- [10] PVG Gesetz über den öffentlichen Personenverkehr vom 6.3.1988

### Berichte Phase 6

- [11] Verkehrsbetriebe Glattal VBG: Bus-Vorlaufbetrieb Stadtbahn Glattal. 19.2.1998, Ernst Basler + Partner, Büro S-ce
- [12] VBG, Gesamtprojektleitung Stadtbahn: Studie „hte monorail, Beurteilung. 9.6.1998

- [13] VBG, Gesamtprojektleitung Stadtbahn: Bericht zum Gesamtsystem auf der Basis der Projektkonzepte, 18.8.1999, rev. 26.8.1999
- [14] Verkehrsbetriebe Glattal VBG, Gesamtprojektleitung Stadtbahn: Trasse- und Haltestellen-Evaluation, 13.10.1999, rev. 29.11.1999
- [15] Rechtsgutachten, erstellt durch Prof. Dr. A. Ruch, ETHZ, im Auftrag der VBG
  - Bericht zu Verfahrensfragen im Zusammenhang mit der Projektierung der Stadtbahn Glattal, 4.10.1999
  - Bericht zu den rechtlichen Regelungen des Kantons Zürich über die Inanspruchnahme öffentlicher Strassen durch die Stadtbahn Glattal und die damit zusammenhängenden kantonalrechtlichen Verfahren, 17.11.1999
  - Verfahrensfragen der Konzessionierung, 27.1.2000
  - Bericht zu Rechtsfragen im Zusammenhang mit der Plangenehmigung, 28.11.2000
  - Bericht zu Rechtsfragen (Inanspruchnahme von öffentlichen Strassen), 15.2.2001
  - Plangenehmigungsverfahren: Koordinationsfragen, 17.4.2001, rev. 2.5.2001
- [16] VBG, Gesamtprojektleitung Stadtbahn: Grundlagen zur Entwicklung der Parkplätze. 22.12.1999, Planpartner
- [17] VBG, Gesamtprojektleitung Stadtbahn: Verkehrsprognose Stadtbahn Glattal. Januar 2000, Jenni + Gottardi
- [18] VBG, Gesamtprojektleitung Stadtbahn: Gesamtsystem öV Glattal; Konzeptstudie. 29.2.2000, SNZ Ingenieure und Planer
- [19] VBG, Gesamtprojektleitung Stadtbahn: Vorprojekt, als Grundlage für das Infrastruktur-Konzessions-Gesuch. 28.4.2000
- [20] VBG, Gesamtprojektleitung Stadtbahn: Infrastruktur-Konzessions-Gesuch:
  - Teil a) Grundlagenbericht. 28.4.2000
  - Teil b) Technische Unterlagen. 28.4.2000
  - Teil c) Verhältnis Projekt zu Sachplänen und Konzepten. 28.4.2000
  - Teil d) Gesamt-UVB, Hauptuntersuchung Stufe 1. 28.4.2000, Ernst Basler + Partner
  - Teil d) Teil-UVB TP1, Hauptuntersuchung Stufe 1. 28.4.2000, ARGE c/o Heierli
  - Teil d) Teil-UVB TP2, Hauptuntersuchung Stufe 1. 28.4.2000, ARGE c/o APT
  - Teil d) Teil-UVB TP3, Hauptuntersuchung Stufe 1. 28.4.2000, ARGE c/o Enz & Partner
  - Teil d) Teil-UVB TP4, Hauptuntersuchung Stufe 1. 28.4.2000, ARGE c/o Locher
  - Teil d) Teil-UVB TP5, Hauptuntersuchung Stufe 1. 28.4.2000, ARGE c/o Höltschi & Schurter
  - Teil e) Wirtschaftlichkeitsrechnung. 28.4.2000
- [21] VBG, Gesamtprojektleitung Stadtbahn: Raumbesichtigung; Bericht zur Ausgangslage. 2.4.2001

- [22] VBG, Gesamtprojektleitung Stadtbahn: Empirische Raubeobachtung - Informationsplan. 2.4.2001, Planpartner
- [23] VBG, Veloabstellplätze an den Haltestellen der Stadtbahn; Dimensionierungsvorschläge. 17.7.2001, Velobüro Olten
- [24] VBG, Gesamtprojektleitung Stadtbahn: Projekthandbuch, Version 2.01. 31.7.2001
- [25] VBG, Gesamtprojektleitung Stadtbahn: Bauprojekt, als Grundlage für das Plangenehmigungsgesuch. 30.11.2001
- [26] VBG, Gesamtprojektleitung Stadtbahn: Betriebskonzept; Aktualisierung an Tram-/Stadtbahnentwicklung Zürich Nord und Bauprojekt vom 30.11.2001. 28.2.2002, SMA und Partner

### Weitere Quellen

- [27] Bundesamt für Raumplanung: Raumplanungsbericht 1987, Bern
- [28] Interessengemeinschaft Zukunft Glattal (Hrsg.): Glattal wohin? Probleme und Lösungsvorschläge. März 1990, Planpartner
- [29] SNZ und Planpartner: Entwicklungsplan Glattal, Massnahmen. 21.6.1991
- [30] ZVV: Feinvergleich von Linienführungsvarianten – Evaluation eines Trassees für den Eintrag im kantonalen Verkehrsrichtplan. 25.11.1993, Ernst Basler + Partner
- [31] ZVV: Erläuternder Bericht zum Trasseeeintrag Flughafen – Oerlikon – Stettbach im kantonalen Richtplan. 26.11.1993, Ernst Basler + Partner
- [32] ZVV: Integrale Stadtbahn VBZ Zürich + Glattal, Projektvorschlag. 20.12.1994, VBZ
- [33] ZVV: Normalspurige Stadtbahn, Entscheidungsgrundlage für die Vorselektion. 20.12.1994, Basler & Hofmann
- [34] ZVV: Entscheidungsgrundlage zur Vorselektion; unkonventionelle automatisierbare Systeme. 20.12.1994, Emch + Berger
- [35] ZVV: Evaluation Mittelverteiler Glattal (Phase 5.2). Januar 1996, Ingenieurbüro für Verkehrsplanung W. Hüsler
- [36] Regierungsrat des Kantons Zürich (Hrsg.): "PERSPEKTIVE - ZH 2010": Rahmenprognose 2010 für den Gesamtverkehr, unter besonderer Berücksichtigung der Nationalstrassen. 1997, Jenni + Gottardi
- [37] ZVV: Betriebshof Stadtbahn Glattal; Standortevaluation. 9.1.1998
- [38] Hubtech AG: „hte monorail: Moderne Hochbahn für das Glattal; Allgemeiner Systembeschrieb. 8.5.1998
- [39] Regionalplanungsgruppe Zürich und Umgebung (RZU): Konsum und Freizeit - Einsichten und Ausblick. Materialien zur Fachtagung vom 9. Juni 1998
- [40] Zürcher Planungsgruppe Glattal (ZPG): Regionaler Richtplan Glattal. RRB 2256 / 1998

- [41] Stadt Zürich: Regionaler Richtplan. GRB 621 / 25.11.1998
- [42] Tiefbauamt des Kantons Zürich: Überprüfung des Nationalstrassennetzes im Kanton Zürich. Januar 1999, Jenni + Gottardi
- [43] Zürcher Planungsgruppe Glattal (ZPG): Koordinierte Beurteilung der Verkehrssituation im Glattal; Problemanalyse Teil A. 15.6.1999
- [44] Amt für Verkehr des Kanton Zürich, Verkehrsentwicklung im Kanton Zürich bis 2025, Grundlagenbericht, August 1999
- [45] Regionalplanungsgruppe Zürich und Umgebung (RZU): Pilotprojekt Einkaufs- und Freizeitverkehr Glattal; Massnahmenvorschläge zum öffentlichen Verkehr und Ideen zur gestalterischen Aufwertung. Dezember 1999
- [46] Tiefbauamt des Kantons Zürich: Hochleistungsstrassen im Kanton Zürich; Strategie und Elemente. Juni 2000
- [47] Kantonspolizei, Tiefbauamt und ZVV: Integriertes Verkehrsmanagement IVM: Gesamtkonzept. 11.8.2000
- [48] Zürcher Planungsgruppe Glattal (ZPG): Koordinierte Beurteilung der Verkehrssituation im Glattal; Problemanalyse Teil B, Verkehrsuntersuchungen im "Mittleren Glattal". 14.8.2000
- [49] ZVV: S-Bahn-Vision. Oktober 2000
- [50] ZVV: Strategie 2002-2006; Grundsätze über die Entwicklung von Angebot und Tarif im öffentlichen Personenverkehr, Erläuternder Bericht. November 2000
- [51] Tiefbauamt und Kantonspolizei: Verkehrsbeeinflussungssystem Zürich Nord, Konzept und Vorprojekt. November 2000
- [52] Regionalplanungsgruppe Zürich und Umgebung (RZU): Verkehrsauswirkungen des Flughafens Zürich. Dezember 2000
- [53] IHA- GfM Institut für Marktanalysen; Planungsbüro Jud: Einkaufs- und Freizeitverkehr Glattal - Mobilitätsverhalten und Potenzialabschätzung. Undatiert (ca. Dezember 2000)
- [54] Simon, M.; Ermittlung der intermodalen Leistungsfähigkeit bei lichtsignalgeregelten Knoten; Ergebnisse der SVI-Forschungsarbeit Nr. 48/00; UVEK Bericht Nr. 485, Bern 2001
- [55] Campi M., u.a.: Annähernd perfekte Peripherie; Glattalstadt/Greater Zurich Area; Birkhäuser, Basel 2001
- [56] VDV (Hrsg.): Stadtbahnen in Deutschland. Mai 2000, Alba Verlag
- [57] ZVV: Koordinierte Entwicklung der Stadtbahn und des Trams in Zürich Nord. 22.5.2001, Ingenieurbüro für Verkehrsplanung, W. Hüsler
- [58] Flughafen Zürich / Amt für Verkehr des Kantons Zürich: Erhebung zum landseitigen Verkehr und Motivforschung zur Verkehrsmittelwahl. April 2001, ARGE Prognos / Emch und Berger Zürich
- [59] Tiefbauamt des Kantons Zürich, Planung und Steuerung: Planungs- und Baukoordination Glattal 2001-2006, Schlussbericht Grobdisposition (Phase 1). 27.6.2001, F. Preisig AG

- [60] Stadt- und Gemeindepräsidenten von "glow.das Glattal": Raum Zürich-Nord/ Glattal-Stadt - Bericht zur Situation 2000. 6.7.2001
  - [61] Amt für Verkehr des Kantons Zürich: Siedlungsentwicklung und Verkehrserzeugung. 11.7.2001
  - [62] Amt für Verkehr des Kantons Zürich: GVK Glattal; Verteilung und Umlegung des Neuverkehrs aus dem Gebietsentwicklungsmodell. 2.8.2001
  - [63] Amt für Verkehr des Kantons Zürich: Regionale Gesamtverkehrskonzeption Glattal; Zwischenbericht zu den Strategievarianten. 26.9.2001, SNZ Ingenieure und Planer
  - [64] Loderer B.: Die heimliche Hauptstadt; Titelgeschichte im Hochparterre, Nr. 10 Oktober 2001
  - [65] Bericht des Regierungsrates an den Kantonsrat des Kantons Zürich: Raumplanungsbericht 2001. 24.10.2001
  - [66] Kanton Zürich, Amt für Verkehr (Hrsg.): Verkehrspolitische Ziele und Grundsätze für die Gesamtverkehrskonzeption des Kantons Zürich. Dezember 2001
  - [67] Regierungsrat des Kantons Zürich: Antrag 3925 an den Kantonsrat über die Bewilligung je eines Rahmenkredites für einen Staatsbeitrag an den Bau der Glattalbahn sowie für Strassenausbauten und –anpassungen im mittleren Glattal. 19.12.2001
  - [68] Roth U.: Aus Zufälligem Unverwechselbares schaffen; Die Glattal-Gemeinden auf dem Weg von Dorf zur Stadt. In Neue Zürcher Zeitung Nr. 300, 27.12.2001 Seite 39
  - [69] IG Ringbahn Hardwald (Gemeinden Bassersdorf, Dietlikon, Wangen-Brüttisellen, Dübendorf): "Ringbahn Hardwald"; Phase 2, Trasseestudie und Variantenbewertung, Synthesebericht. 15.1.2002, TEAMverkehr Winterthur und büro S-ce
  - [70] Schweizerische Fachstelle Behinderte und öffentlicher Verkehr (Hrsg.): Anforderungsprofil Tram und Linienbus
-



## Anhang 2 Glossar

### **ALARP-Prinzip As-Low-As-Reasonably-Practicable**

- Im Teil B) Sicherheitsbericht wird der Nachweis erbracht, dass alle als verhältnismässig beurteilten Massnahmen realisiert werden; Prinzip der Verhältnismässigkeit des Aufwandes für eine Massnahme.

### **Aubuggstrasse S-12**

- Die heutige Aubuggstrasse endet an der Hagenholzstrasse. Im Zusammenhang mit dem Projekt Stadtbahn und der Erschliessung der Entwicklungsgebiete im Oberhauserriet und im Leutschenbach muss sie bis zur Thurgauerstrasse verlängert werden. Mit dieser Verlängerung stellt die Aubuggstrasse via Überlandstrasse die Verbindung zum Autobahnanschluss Neugut her.

### **Bahntechnische Anlagen**

- Querschnittsmandat, in welchem die Themen Kommunikationsanlagen, Energieversorgung, Fahrleitung und Gleisoberbau projektweit bearbeitet wurden.

### **Baubetrieb**

- Aktivitäten rund um eine Baustelle, inkl. Transporte, gegliedert in:
  - Bauprozess (-vorgang): Vorgang zur Erstellung eines Bauwerkes, inkl. Maschineneinsatz
  - Bauprogramm (-ablauf): zeitliche Abfolge der Bauprozesse
  - Baustelle und Installationsplatz: räumliche Begrenzung des Baubetriebs und der Materiallagerung
  - Materialflüsse: An- und Abtransporte von Baumaterialien und Aushub.

### **Betriebshof**

- Die für den Betrieb der Stadtbahn Glattal benötigten Fahrzeuge können im bestehenden Tramdepot Oerlikon der VBZ garagiert werden. Dadurch können die VBG auf den Bau eines eigenen Betriebshofes verzichten.

### **Bike+Ride-Anlagen (B+R-Anlagen)**

- Durch die Bereitstellung von Bike+Ride-Anlagen soll der kombinierte Verkehr von Stadtbahn und Velo gefördert werden.
- Im Rahmen des Bauprojektes wurden Standards bzgl. Ausstattung und Platzierung der Abstellplätze definiert. Zudem wurden Dimensionierungsvorschläge in Abhängigkeit von Bevölkerungszahlen und Arbeitsplätzen erarbeitet.
- Für wegfallende B+R-Anlagen werden im Rahmen des Kernprojektes Ersatz geschaffen. Neue B+R-Anlagen sind durch die Standortgemeinden zu erstellen, ev. unter finanzieller Beteiligung des Kantons, gemäss Verfahrensrichtlinie der Volkswirtschaftsdirektion.

### **Birchstrasse S-11**

- Neu zu erstellende Strasse gemäss regionalem Richtplan zur Verlagerung des Durchgangsverkehrs von der Flughafenstrasse, im Abschnitt SBB-Unterführung bis Balsberg. Dadurch fällt der Flughafenstrasse in diesem Abschnitt nur noch die Funktion einer Erschliessungsstrasse zu.

**Elementmethode**

- Arbeitsinstrument zur Kostenermittlung, entwickelt von der Schweizerischen Zentralstelle für Baurationalisierung (CRB).

**Emission**

- Schadstoffausstoss an der Quelle

**Erdungsmassnahmen**

- Bei der Annäherung von Wechsel- und Gleichstrombahnen sind spezielle Erdungsmassnahmen vorgesehen. Dies betrifft die Bereiche der Bahnhöfe Glattbrugg und Wallisellen.

**Erschütterungsschutz**

- Schutz gegen Schwingungen, die sich im Boden ausbreiten. Diese Schwingungen werden durch Unebenheiten an Rad und Schiene oder durch variable Bettung der Gleise verursacht und können in den Häusern als Körperschall oder als Erschütterungen wahrgenommen werden.
- Als Projektbestandteile sind Erschütterungsschutz-Massnahmen vorgesehen, welche die erwarteten Emissionen der Fahrzeuge sowie die Transmission im jeweiligen Baugrund berücksichtigen.

**Feeder**

- Speiseleitung zur Querschnittsverstärkung der Fahrleitung.

**"le fil rouge"**

- Die Stadtbahn Glattal versteht sich als verbindendes, gestaltendes Element im Raum der Glattalstadt. Die Bahn ist ein neues Orientierungsmittel und Nucleus für neue Identitäten, Zentren, Treffpunkte und Lebensräume.

**Flankierende Massnahmen**

- Im Umfeld des Projektes Stadtbahn Glattal sind verschiedene Massnahmen zu treffen, um das Gesamtverkehrssystem zu optimieren. Diese Massnahmen liegen jedoch nicht im Kompetenzbereich der VBG / Projektleitung Stadtbahn Glattal, sondern sind durch andere Trägerschaften zu planen und zu realisieren.
- Im Anhang 13 Teil A) sind 13 weitere Verkehrsvorhaben im Umfeld der Stadtbahn Glattal dargestellt.

**Funktionale Ausschreibung**

- In der "funktionalen Ausschreibung" gibt der Bauherr die Art der Leistung und die Ziele vor. Der Anbieter findet die Lösung selber.
- "Wenn es nach Abwägen aller Umstände zweckmässig ist, mit der Bauausführung auch den Entwurf für die Leistung dem Wettbewerb zu unterstellen, um die technisch, wirtschaftlich und gestalterisch beste sowie funktionsgerechteste Lösung der Bauaufgabe zu ermitteln, kann die Leistung durch ein Leistungsprogramm dargestellt werden." § 9 Nr. 10 VOB/A.

**GAC General Aviation Center**

- bisherige Bezeichnung der vorläufigen Endhaltestelle; der neue Haltestellenname lautet "Flughafen Fracht"

**Glattalbahn**

- synonyme Bezeichnung für Stadtbahn Glattal

**Glattalstadt**

- Netzstadt der neun Agglomerationsgemeinden im Mittleren Glattal, im Norden von Zürich, in vier Bezirken des Kantons Zürich liegend.

**"glow.das Glattal"**

- Neue Bezeichnung der ehemaligen Interessengemeinschaft Zukunft Glattal (IG ZUG)
- Ziel ist es, den Wohn- und Arbeitsstandort zu fördern.

**„hte monorail**

- Systemstudie für eine Hochbahn, erstellt durch die Firma Hubtech

**Körperschall**

- In der Weisung für die Beurteilung von Erschütterungen und Körperschall bei Schienenverkehrsanlagen (BEKS) des BUWAL und des BAV werden verschiedene Empfindlichkeitsstufen unterschiedenen.

**Langsamverkehr**

- Fussgänger und Radfahrer

**Lichtraumprofil**

- Das Lichtraumprofil definiert den erforderlichen Raum für die Durchfahrt von Fahrzeugen sowie für weitere bahnbetriebliche Zwecke (z.B. Schlupfweg, Dienstweg).
- Für die Stadtbahn Glattal wird der Typ C gemäss Art. 18 AB-EBV gewählt, resp. der leicht grosszügige Typ C3 der VBZ. Damit ist die Kompatibilität mit den VBZ auch bzgl. Lichtraumprofil gewährleistet.

**Massgebender Zustand "2010"**

- Zustand, für welchen im UVB 2. Stufe die zu erwartenden Umweltauswirkungen beschrieben werden. In diesem Zustand basiert das Angebot auf dem Drei-Linien-Konzept: Auf jeder der drei Linien A, B und C wird grundsätzlich ein 15' Takt angeboten, Ausnahme: Linie A mit einem 7.5' Takt in der Hauptverkehrszeit.

**Masterpläne**

- Instrument zur Einleitung und Entwicklung kooperativer, städtebaulicher Entwicklungsprozesse zur Gestaltung wichtiger Stadtbahn-Haltestellen, i.d.R. bei S-Bahnhaltestellen. Die Masterpläne dienen dazu, die funktionalen Anforderungen festzulegen und die städtebaulichen Voraussetzungen für die Gestaltung des Verkehrsraumes der Stadtbahn zusammen mit den Standortgemeinden, den SBB und einzelnen Grundeigentümern von angrenzenden Parzellen zu entwickeln und zur Übereinstimmung zu bringen.
- Im Anhang 3 Teil C) Raumplanung sind die Masterpläne thematisch gegliedert in
  - Stadtraum: Darstellung der gesamträumlichen Disposition
  - Vorhaben und Absichten: Darstellung der verschiedenen Vorhaben und Absichten im Umfeld der Haltestelle
  - Verbindungen: Wie sollen die Verbindungen zwischen den verschiedenen Verkehrsträgern (Haltestellen der Stadtbahn, der S-Bahn und der Busse, Fuss- und Radwege, Bike+Ride sowie Park+Ride) gelöst werden.

**Mischflächenverträglichkeit**

- Eigenschaft des gewählten Verkehrssystems: das Trasse der Stadtbahn kann auch von weiteren Verkehrsteilnehmern mitbenutzt werden.
- Die Mischflächenverträglichkeit wird im Projekt Stadtbahn Glattal hauptsächlich in den Knotenbereichen und in der Schwarzackerstrasse in Wallisellen genutzt.

**Mittelverteiler**

- Verkehrssystem zur Erschliessung der im Richtplan vorgesehenen Zentrumsgebiete. Der kantonale Richtplan umschreibt die Funktion wie folgt: "Um mit kurzen Reisezeiten attraktiv zu bleiben, kann die Zürcher S-Bahn keine Aufgaben als Feinverteiler übernehmen. Insbesondere im Glattal kann sie die erwarteten Verkehrsströme nicht direkt bis zu den Arbeitsorten führen. Damit die heutigen und die erwarteten Verkehrsströme von einem öffentlichen Transportmittel aufgenommen sowie verteilt werden können, sind deshalb an den Bahnhöfen der Region Glattal attraktive Umsteigemöglichkeiten von den IC-, Schnell- und S-Bahn-Zügen auf einen leistungsfähigen Mittelverteiler anzubieten. Für die optimale Abstimmung des Verkehrs auf die Siedlungsplanung sind die Voraussetzungen für die Sicherung möglicher Trassen frühzeitig zu schaffen."
- Der Begriff Mittelverteiler bezieht sich auf die Beförderungsgeschwindigkeiten und die Dichte der Haltestellen im Vergleich zum bestehenden Busnetz (Feinverteiler) und der S-Bahn (Grobverteiler).

**Modal Split**

- Verkehrsteilung (Modal Split) bedeutet die Zuordnung der Bewegungen auf die verschiedenen Verkehrsmittel.

**Oberbautypen**

- Für die Stadtbahn Glattal sind vier Oberbautypen vorgesehen:
  - A Gleis im Strassenkörper
  - B Gleis im Eigentrassee mit Schotterrasen
  - C Gleis auf langen Brücken
  - D Gleis im Tunnel

**Ökologische Baubegleitung**

- Die VBG als Bauherrin der Stadtbahn Glattal setzen zur Überwachung der Einhaltung der Weisungen für Massnahmen im Baubetrieb eine "ökologische Baubegleitung" ein; Details vgl. Weisung Nr. 7, Anhang 10.7 im Teil D) UVB 2. Stufe.

**Projektbestandteile**

- Elemente, welche für die funktionsfähige Stadtbahn Glattal erforderlich sind. Die Summe der Projektbestandteile definiert das Kernprojekt.
- In den Situationsplänen sind die Projektbestandteile farbig dargestellt

**Ringbahn Hardwald**

- Studie/Vision für eine Erweiterung der Stadtbahn Glattal rings um dem Hardwald. Die beteiligten Gemeinden stellen demnächst das Gesuch um Eintrag im Richtplan.

**Schotterrasen**

- Beim Oberbautyp B (60% der Neubaustrecke) ist der Trasse-Bereich unversiegelt und begrünt; das Meteorwasser kann versickern. Auf der Foundationsschicht wird der Oberbau in Schichten von max. 10 cm eingebracht; Zusammensetzung: Kalk-Hartschotter, 16/32 (60 Vol%); Strassenkies gebrochen, 0/16 (25 Vol%); Landerde, 1. Qualität (15 Vol%). Ansaat mit geeignetem Saatgut, z.B. UFA-Schotterrasen; fachkundige Wahl der Substratart und –dicke sowie der Samenmischung.

**Stadtbahn (allg.)**

- Verkehrssystem, welches wenn immer möglich der Stadtebene folgt; die durchschnittliche Beförderungsgeschwindigkeit soll zwischen 20 – 30 km/h liegen.

**Streustrom**

- In der Ausführungsplanung muss jedes kritische Objekt bzgl. Streustrom speziell beurteilt und es müssen geeignete Massnahmen vorgesehen werden. Insbesondere muss auf eine gute Isolation zwischen Schiene und Umgebung geachtet werden.

**Verlängerte Aubruggstrasse**

- vgl. Aubruggstrasse S-12

**Verkehrsfonds**

- Gemäss § 4 in Verbindung mit § 30 des Gesetzes über den öffentlichen Personenverkehr des Kantons Zürich vom 6.3.1998 werden Investitionen für feste Anlagen, welche in Übereinstimmung mit der Angebotsplanung des Verkehrsverbundes das Verkehrssystem oder den Betrieb erweitern oder verändern, durch den Verkehrsfonds finanziert.

**Verlängerte Birchstrasse**

- vgl. Birchstrasse S-11

**Weitergehende Massnahmen**

- Gemäss Art. 9 USG umfasst der UVB auch Massnahmen, die eine weitere Verminderung der Umweltbelastung ermöglichen, sowie die Kosten dafür.
- Das PGG beinhaltet als Projektbestandteile sämtliche Massnahmen, welche zur Einhaltung der Umweltschutzgesetzgebung führen. Deshalb werden keine weitergehenden Massnahmen evaluiert.

**Zentrumsgebiete**


- Der Kantonsrat hat im Richtplan 1995 insgesamt 11 Zentrumsgebiete festgesetzt, welche das Potenzial für eine zukunftstaugliche Zentrenstruktur aufweisen. Drei, beinahe zusammenhängende Zentrumsgebiete, liegen im Mittleren Glattal.
  - Die Siedlungsentwicklung soll konzentriert "nach innen" erfolgen und schwerpunktmässig auf den öffentlich Verkehr ausgerichtet werden. Weil diesen Gebieten für die räumliche Entwicklung des Kantons strategische Bedeutung zukommt, hat der Kantonsrat mit dem Richtplan den Auftrag erteilt, die Verkehrs- und übrige Infrastruktur so zu planen und zu projektieren, dass eine sinnvolle Etappierung der Nutzung der einzelnen Gebiete erreicht wird.
-

## Anhang 3 Abkürzungen

AFV	Amt für Verkehr (Kt. ZH)
ARE	Bundesamt für Raumentwicklung
ARGE	Arbeitsgemeinschaft
ARV	Amt für Raumordnung und Vermessung (Kt. ZH)
BAV	Bundesamt für Verkehr
BFS	Bundesamt für Statistik
BGr Infra	Begleitgruppe Infrastruktur
BGr S+G	Begleitgruppen Städte/Gemeinden
BGre	Begleitgremium
B+R-Anlagen	Bike+Ride-Anlagen
BUWAL	Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft
BZO	Bau- und Zonenordnung
CCM	Customer Care Management
CRB	Schweiz. Zentralstelle für Baurationalisierung
DTV	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
FAGIS	Fahrgastinformations-System
GAC	General Aviation Center
GPL	Gesamtprojektleitung
GVK	Gesamtverkehrskonzept
H-Bahn	Hochbahn der Firma Siemens
HVZ	Hauptverkehrszeit (06.30 – 08.30 und 16.30 – 18.30)
IC- / ICE-Züge	InterCity- / InterCityExpress-Züge
IG ZUG	Interessengemeinschaft Zukunft Glattal
IG	Interessengemeinschaft
IV	Individual Verkehr
IVM	Integriertes Verkehrsmanagement (Kt. ZH)
IKG	Infrastruktur-Konzessions-Gesuch
KAPO	Kantonspolizei
KOFU	Koordinationsstelle für Umweltschutz (Kt. ZH)
KVM-ZH	Gesamtverkehrsmodell des Kantons Zürich
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MwSt	Mehrwertsteuer
NVZ	Nebenverkehrszeit (Betriebszeit ausserhalb der Hauptverkehrszeit HVZ)
öV	Öffentlicher Verkehr
PAK	Polycyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PBG	Planungs- und Baugesetz (Kt. ZH)
PGG	Plangenehmigungsgesuch
PGV	Plangenehmigungsverfahren

PR	Öffentlichkeitsarbeit (Public relations)
PVG	Gesetz über den öffentlichen Personenverkehr des Kantons Zürich
QM	Qualitätsmanagement
RAMS	Europäische Norm EN 50126 (Bahnanwendungen – Spezifikation und Nachweis der Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Instandhaltung und Sicherheit), September 1999
REM	Räumliche Entwicklungsmodule
RPG	Bundesgesetz über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz)
RPV	Raumplanungsverordnung
RR	Regierungsrat
RRB	Regierungsratsbeschluss
SBB	Schweizerische Bundesbahnen
SGPL	Stab Gesamtprojektleitung
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
SIL	Sachplan Infrastruktur Luftfahrt
StB	Stadtbahn
StrG	Strassengesetz des Kantons Zürich
TBA	Tiefbauamt des Kantons Zürich
TP	Teilprojekt
TP1-5	Teilprojekte 1-5 (Streckenplanungsmandate)
USG	Umweltschutzgesetz (eidg.)
UVB	Umweltverträglichkeitsbericht
UVEK	Eidg. Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
VBG	Verkehrsbetriebe Glattal VBG
VBZ	Verkehrsbetriebe Zürich
ZPG	Zürcher Planungsgruppe Glattal
ZVV	Zürcher Verkehrsverbund
ZUG	Interessengemeinschaft Zukunft Glattal
ZZN	Zentrum Zürich Nord

## Anhang 4 Infrastrukturkonzession Bundesrat, 28.3.2001

<p style="text-align: center;">29. März 2001</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">DER SCHWEIZERISCHE BUNDESRAT</p> <p style="text-align: center;">hat</p> <p style="text-align: center;">in der Angelegenheit</p> <p style="text-align: center;">der Verkehrsbetriebe Glattal, Glattbrugg,</p> <p style="text-align: center;">in Sachen</p> <p style="text-align: center;">Erteilung einer Eisenbahninfrastruktur-Konzession für die Stadtbahn Glattal</p>	<p style="text-align: center;">- 2 -</p> <p style="text-align: center;">I.</p> <p style="text-align: center;"><u>festgestellt:</u></p> <p>1. Die Verkehrsbetriebe Glattal (VBG) mit Sitz in Glattbrugg ersuchten das Eidg. Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) mit Eingabe vom 28. April 2000 um Erteilung einer Eisenbahninfrastruktur-Konzession für das 12,7 km lange Y-förmige Netz der zu erstellenden Stadtbahn Glattal für eine Dauer von 50 Jahren. Die Endpunkte der Neubaustrecken sind Oerlikon (heutige Tramendstation Messese/Hallenstadion), Flughafen Zürich GAC (General Aviation Center) und Bahnhof Stettbach. Die als moderne Strassenbahn konzipierte Stadtbahn Glattal ist nach Ansicht der Gesuchstellerin ein Schlüsselprojekt, um das Potenzial für die weitere Entwicklung des mittleren Glatttals zu erschliessen. In der dicht besiedelten und intensiv genutzten Region bildet die Stadtbahn eine zentrale Voraussetzung für die angestrebte Siedlungsentwicklung. Die Gesuchstellerin rechnet mit Investitionskosten von rund 550 Millionen Franken und einem Kostendeckungsgrad in der Grössenordnung zwischen 60 bis 70 Prozent. Die Stadtbahn soll in zwei Bauetappen realisiert werden: Erste Priorität hat die Strecke Zürich Oerlikon-Flughafen Zürich, die zweite Etappe beinhaltet die Strecke Auzeig-Wallisellen-Bahnhof Stettbach. – Für die im kantonalen Richtplan enthaltene Fortsetzungsstrecke Flughafen Zürich GAC – Kloten Grindel wird zu gegebener Zeit eine Ausdehnung der Infrastrukturkonzession beantragt.</p> <p>Die VBG sind bereits Konzessionärin für verschiedene Buslinien im Glattal; das Regional- und Ortsbusnetz wird auf die Inbetriebnahme der Stadtbahn hin den veränderten Gegebenheiten angepasst.</p> <p>Das Konzessionsgesuch wurde vom UVEK zur Prüfung und Weiterbehandlung am 8. Mai 2000 dem Bundesamt für Verkehr (BAV) übertragen.</p> <p>2. Artikel 6 Absatz 1 der Verordnung über die Konzessionierung von Eisenbahninfrastrukturen vom 25. November 1998 (VKE; SR 742.121) bestimmt, dass die betroffenen Kantone und öffentlichen Transportunternehmungen zu den Gesuchen anzuhören sind. Gemäss Artikel 6 Absatz 2 VKE haben die Kantone die Gesuche um Erteilung oder Ausdehnung von Konzessionen der Öffentlichkeit in geeigneter Form zugänglich zu machen.</p> <p>Das BAV eröffnete am 9. Mai 2000 das Vernehmlassungsverfahren über das Gesuch für eine Stadtbahn Glattal. Es wurde dem Amt für Verkehr des Kantons Zürich, dem Zürcher Verkehrsverbund (ZVV), den Verkehrsbetrieben der</p>
---	---



- 4 -

fonds finanziert; die entsprechenden Mittel seien in der Finanzplanung eingestellt. Der ZVV befürwortet die Konzessionserteilung.

Die **Verkehrsbetriebe der Stadt Zürich (VBZ)** sprechen sich in ihrem Schreiben vom 26. Juli 2000 ebenfalls für die Konzessionserteilung an die Verkehrsbetriebe Glattal aus. Im Interesse eines gegenseitigen Netzzugangs sei jedoch die Kompatibilität der Infrastruktur der Stadtbahn Glattal mit dem VBZ-Netz von zentraler Bedeutung. Die VBZ wünschen deshalb, dass die Stadtbahn Glattal das VBZ-Stromsystem (600 statt 750 Volt Gleichstrom) anwendet.

Die **Division Infrastruktur der Schweizerischen Bundesbahnen (SBB)** macht in ihrer Stellungnahme vom 12. Juli 2000 keine Einwendungen gegen die Konzessionserteilung geltend; sie sei in die Bearbeitung des Vorprojekts involviert gewesen. Sie behalte sich aber vor, beim Landverkauf an die Stadtbahn, bei den notwendigen Anpassungen an die SBB-Infrastruktur sowie bei den Lärmschutzmassnahmen ihre Rechte zu wahren.

Das **Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL)** hat am 18. September 2000 zum Konzessionsgesuch umfassend Stellung genommen. Es begrüsst das Vorhaben und stimmt der Erteilung der Infrastrukturkonzession zu. In der Beurteilung wird kritisiert, dass der Modal Split trotz Stadtbahn praktisch nicht verändert werde; der motorisierte Individualverkehr (MIV) werde bis 2010 weiter zunehmen. Das BUWAL verlangt flankierende Massnahmen, um mit der Stadtbahn den gesamten prognostizierten Mehrverkehr des MIV (11 Prozent) zu übernehmen. Ausserdem werden zum Pflichtheft UVP 2. Stufe bezüglich Natur- und Landschaftsschutz ein landschaftspflegerischer Begleitplan, bezüglich Luft die Quantifizierung der lufthygienischen Auswirkungen von Veränderungen im MIV-Bereich und bezüglich Lärm die Ermittlung der Lärmimmissionen auf dem Streckenabschnitt Gleisdreieck-Bahnhof Glattbrugg verlangt; bezüglich Wald sei ein Rodungsdossier beizulegen.

Das **Bundesamt für Raumentwicklung (ARE)** hat mit Schreiben vom 10. August 2000 mitgeteilt, dass die Konzession erteilt werden könne, sofern die Vereinbarkeit mit dem Sachplan Fruchtfolgeflächen (FFF), dem Nationalen Sportanlagenkonzept (NASAK) und dem Landschaftskonzept Schweiz (LKS) nachgewiesen sei und seitens der raumwirksam tätigen Bundesstellen und des Kantons die Vereinbarkeit mit den Sachbereichsplanungen und der kantonalen Planung bestätigt werde. Auf Grund einer gemeinsamen Sitzung zwischen der Projektleitung Stadtbahn Glattal und dem ARE am 18. September 2000 in Glattbrugg und nachgereichten Unterlagen konnten die aus der Sicht der Raumplanung des Bundes noch offenen Fragen bereinigt werden.

- 3 -

Stadt Zürich (VBZ), der Division Infrastruktur der Schweizerischen Bundesbahnen (SBB), dem Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), dem Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), dem Bundesamt für Strassen (ASTRA), dem Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL), dem Bundesamt für Kultur (BAK) und dem Generalsekretariat des Departements für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport (VBS) mit Frist bis 7. August 2000 zur Stellungnahme unterbreitet. Innerhalb der bis 15. September 2000 verlängerten Frist hat nur das BAZL keine Stellungnahme abgegeben.

Der **Regierungsrat des Kantons Zürich** hat mit Beschluss vom 23. August 2000 auf Grund seiner Vernehmlassung bei seinen Fachstellen und den Standortgemeinden zum Gesuch Stellung genommen. Alle vom Projekt betroffenen Gemeinden äussern sich positiv. Zusammenfassend hält der Regierungsrat fest, dass die Stadtbahn Glattal von den Standortgemeinden wie auch von den angeschriebenen kantonalen Ämtern im Grundsatz befürwortet und als wesentlicher Beitrag zur Lösung der anstehenden Verkehrsprobleme beurteilt wird. Das Projekt entspreche den Leitlinien und der Festsetzung im kantonalen Richtplan, sei aber im Rahmen der weiteren Projektierung in verschiedenen Detailfragen zusammen mit den Gemeinden zu überprüfen. Die Finanzierung der Infrastrukturinvestition ist in der Finanzplanung des Kantons (Fonds für den Ausbau des öffentlichen Verkehrs, Verkehrsfonds) berücksichtigt. Die Betriebskosten werden über das Leistungsentgelt des Zürcher Verkehrsverbundes (ZVV) gedeckt und in dessen Finanzplanung ab Betriebsaufnahme berücksichtigt.

Der Kanton Zürich erwähnt zudem, dass insgesamt 16 Stellungnahmen Dritter eingegangen sind. Sie betreffen verschiedene Vorbehalte und Optimierungsvorschläge. Diese Stellungnahmen fliessen im Rahmen der Erstellung des Bauprojektes in die weitere Projektierung der Stadtbahn ein.

Die Zusicherung der nach kantonalem Recht erforderlichen Bewilligung zur Benützung der öffentlichen Strassen durch die Stadtbahn erfolgte mit separatem Beschluss des Zürcher Regierungsrates vom 23. August 2000. Massgebend seien die eingereichten Pläne, die Bestandteil der Bewilligung bilden. Der Zürcher Regierungsrat unterstützt das Gesuch und beantragt Erteilung der Eisenbahninfrastruktur-Konzession.

Der **Zürcher Verkehrsverbund (ZVV)** hat sich am 3. Juli 2000 via Amt für Verkehr des Kantons Zürich zum Konzessionsgesuch geäussert. Die Linienführung entspreche der Festlegung im kantonalen Richtplan. Der Betrieb einer Stadtbahn im Glattal werde es ermöglichen, ein grosses Wachstumsgebiet im Kanton auch bei zunehmenden Leistungsentgelten auf der Strasse zu erreichen. Die infrastrukturseitigen Aufwendungen werden durch den Verkehrs-

- 5 -

Der **Generalstab** und das **Bundesamt für Betriebe der Luftwaffe** teilen in ihren Schreiben vom 20. Juni bzw. 31. Juli 2000 mit, dass das Stadtbahnprojekt ihre Interessen nicht tangiere.

Das **Bundesamt für Strassen (ASTRA)** weist in seiner Stellungnahme vom 20. Juli 2000 darauf hin, dass das vorgesehene Trasse der Stadtbahn Glattal die Nationalstrassen an vier Punkten berühre (A 1 Neugut, A 20 Stierried, Überdeckung Stelzen und A 11 beim Flughafen Zürich Kloten). Querungen und Berührungen seien möglichst frühzeitig mit der Abteilung Nationalstrassen des Tiefbauamtes des Kantons Zürich zu planen bzw. zu koordinieren.

3. Das **Bundesamt für Kultur (BAK)** hält in seiner Stellungnahme vom 13. Juni 2000 fest, dass die Stadtbahn nirgends zu Eingriffen mit negativer Wirkung für das Orts- und Landschaftsbild führe

II.

in Erwägung gezogen:

A. Formelles

1. Gemäss Artikel 5 Absatz 1 des Eisenbahngesetzes vom 20. Dezember 1957 (EBG; SR 742.101) benötigt eine Konzession, wer eine Eisenbahninfrastruktur bauen und betreiben will. Die Ausführungsbestimmungen sind in der YKE geregelt.
2. Gemäss Artikel 3 Absatz 1 der YKE ist der Bundesrat zuständig für die Erteilung, die Ausdehnung und den Widerruf einer Eisenbahninfrastrukturkonzession.

B. Materielles

1. Gemäss Artikel 5 Absatz 2 EBG ist die konzessionierte Eisenbahnunternehmung berechtigt und verpflichtet, die Eisenbahninfrastruktur nach den Vorschriften der Eisenbahngesetzgebung und der Konzession zu bauen und zu betreiben.
2. Gemäss Artikel 5 Absatz 3 EBG umfasst der Betrieb der Eisenbahninfrastruktur die Einrichtung und den Unterhalt der Anlagen sowie die Führung der Stromversorgungs-, Betriebsleit- und Sicherheitssysteme.
3. Die Stadtbahn Glattal soll als meterspurige Strassenbahn oberirdisch und zu grossen Teilen auf einem eigenen Trasse verkehren. Die Verkehrsre-

- 6 -

gelung Schiene/Strasse soll nach der Strassenverkehrsgesetzgebung erfolgen. Ursprünglich war vorgesehen, die Stadtbahn mit 750 Volt Gleichstrom zu betreiben.

4. Gemäss Artikel 6 Absatz 1 EBG erteilt der Bundesrat die Konzession nach Anhörung der betroffenen Kantone, wenn
  - a. die auf der Grundlage der Konzession zu erbringende Transportleistung zweckmässig und wirtschaftlich befriedigt werden kann; und
  - b. keine wesentlichen öffentlichen Interessen, namentlich der Raumplanung, des Natur- und Heimatschutzes oder der Gesamtverteidigung entgegenstehen.

Gemäss Artikel 6 Absatz 2 EBG muss für Strassenbahnen zudem die nach kantonalem Recht erforderliche Bewilligung zur Benützung der öffentlichen Strasse erteilt oder zugesichert sein.

4.1 Zweckmässigkeit und Wirtschaftlichkeit

Zu prüfen ist, ob das mittlere Glattal mit der projektierten Stadtbahn zweckmässig und wirtschaftlich erschlossen werden kann und ob die auf der Grundlage der Konzession zu erbringende Transportleistung der Nachfrage angemessen ist. Die Prüfung der Wirtschaftlichkeit bezieht sich nicht allein auf die betriebswirtschaftlichen Belange, sondern ist umfassend zu verstehen.

Die Region Glattal zeichnet sich durch ihre besondere Lage zwischen dem Flughafen Zürich Kloten und der Wirtschaftsmetropole Zürich aus. Die besondere Lage macht das Glattal zu einem gefragten Standort für Unternehmen und Betriebe. Die Städte und Gemeinden im Glattal verzeichnen in den letzten 20 Jahren stark überdurchschnittliche Wachstumsraten primär bei den Arbeitsplätzen, sekundär – trotz Fluglärmbelastung – aber auch bei den Einwohnerzahlen. Die bestehenden Buslinien sind überlastet; die Busse bleiben in der Morgen- und Abendspitze oft im Stau stecken. Um die immer noch steigende Zahl der Erwerbstätigen rasch und sicher mittels einem leistungsfähigen öffentlichen Verkehrsmittel zu befördern, wird der Bau und Betrieb der Stadtbahn Glattal vorgesehen. Diese stellt ein leistungsfähiges Transportsystem innerhalb des zukünftigen Gesamtverkehrssystems im Kanton Zürich dar. Der Kanton und die betroffenen Gemeinden sehen vor, den Modal Split mit flankierenden Massnahmen zugunsten des öffentlichen Verkehrs, namentlich der Stadtbahn, zu verbessern.

Die Verkehrsnachfrage wurde aufgrund des Gesamtverkehrsmodells für den Kanton Zürich geschätzt. Darauf basierend wird mit einem Kostendeckungsgrad in der Bandbreite von 60 bis 70 Prozent gerechnet; er liegt damit um

- 8 -

Oerlikon, Flughafen Zürich Kloten (General Aviation Center) und Bahnhof Stettbach festgelegt. Somit ergeben sich folgende Neubaustrecken: Zürich Oerlikon – Ambassador – Glattbrugg – Flughafen Kloten GAC und Ambassador – Wallisellen Bahnhof – Stettbach Bahnhof.

Bahmart, Spurweite

Gemäss Artikel 2 Absatz 1 des EBG besteht das schweizerische Eisenbahnnetz aus Haupt- und Nebenbahnen. Hauptbahnen sind die normalspurigen Bahnen, die dem inländischen und internationalen Durchgangsverkehr dienen. Nebenbahnen sind die normalspurigen Bahnen, die in der Hauptsache nur dem Verkehr einer bestimmten Landesgegend dienen, ferner alle Schmalspurbahnen, Zahnradbahnen, Strassenbahnen und Standseilbahnen.

Die Spurweite der Stadtbahn Glattal beträgt 1000mm. Die Stadtbahn ist demnach eine **Nebenbahn**.

Traktionsart

Die Traktion erfolgt mit **Gleichstrom 600 Volt**.

Konzessionsdauer

Artikel 6 Absatz 3 des EBG bestimmt, dass die Konzession für höchstens **50 Jahre** erteilt wird. Die Stadtbahn Glattal hat das Gesuch für die **Maximaldauer** gestellt. Auf Grund des Vernehmlassungsverfahrens besteht keine Veranlassung, die Eisenbahninfrastruktur-Konzession für eine kürzere Dauer zu erteilen.

Sicherheitskonzept

Das vorgelegte Sicherheitskonzept zeigt insbesondere bei Kreuzungen Schiene/Strasse Risiken im unerwünschten Bereich auf. Im Rahmen des für das Plangenehmigungsverfahren erforderlichen Sicherheitsberichts ist darzulegen, ob und mit welchen verhältnismässigen Massnahmen welche Abschnitte in den Bereich tolerabler Risiken gebracht werden können.

Fristen

Die Fristen zur Einreichung der Pläne, zum Baubeginn und zur Vollendung des Baus wurden unter Einbezug einer kleinen Marge für Unvorhergesehenes in Absprache mit der Gesuchstellerin festgelegt.

Einreichung der Pläne: **Innert eines Jahres** nach Erteilung der Infrastrukturkonzession.

- 7 -

rund 10 Prozent über dem Gesamtkostendeckungsgrad des ZVV. Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Stadtbahn den Erfordernissen der Zweckmässigkeit und Wirtschaftlichkeit entspricht. Die Zweckmässigkeit wurde auch im kantonalen Verfahren bestätigt.

4.2 Umweltschutz, Raumplanung und Landesverteidigung

Den Belangen des Umweltschutzes, der Raumplanung und der Landesverteidigung wurde bei der Projektierung gut und umfangreich Rechnung getragen. Kleinere Differenzen gab es nur in vereinzelt Bereichen des Umweltschutzes und der Raumplanung; diese konnten im Rahmen des Vernehmlassungsverfahrens weitgehend beseitigt werden. Die Voraussetzungen zur Konzessionserteilung sind in diesen Belangen erfüllt.

4.3 Benützung öffentlicher Strassen

Die nach kantonalem Recht erforderliche Bewilligung zur Benützung der öffentlichen Strassen durch die Stadtbahn Glattal wurde vom Regierungsrat des Kantons Zürich mit Beschluss vom 23. August 2000 zugestimmt. Die Voraussetzungen zur Konzessionserteilung sind damit auch in diesem Punkt erfüllt.

5. Gemäss Artikel 7 der VKE enthält die Konzession:

- a. den Namen der Konzessionärin;
- b. den Sitz der Unternehmung;
- c. den Anfangs- und Endpunkt der Infrastruktur sowie die wichtigsten Knotenpunkte;
- d. die Bahmart (Haupt- oder Nebenbahn);
- e. die Spurweite, allenfalls das Zahnradsystem;
- f. die Traktionsart, bei elektrischer Zugförderung auch das Stromsystem;
- g. die Dauer;
- h. allfällige Auflagen und Bedingungen;
- i. bei neu zu erstellenden Strecken die Fristen zur Einreichung der Pläne, zum Baubeginn und zur Vollendung des Baus;
- j. den Umfang der Betriebspflicht.

Auf die einzelnen Punkten wird nachstehend näher eingegangen.

Strecken

Die Stadtbahn soll die Zentren des Glattals miteinander verbinden und gleichzeitig in das übergeordnete Verkehrsnetz einbinden. Als Endpunkte wurden

- 10 -

verhältnismässigen Massnahmen welche Abschnitte in den Bereich tolerabler Risiken gebracht werden können.

5. Fristen:

Innert eines Jahres nach Erteilung der Infrastrukturkonzession ist der Aufsichtsbehörde (Bundesamt für Verkehr) eine den massgebenden Vorschriften entsprechende Planvorlage für den Bau der Stadtbahn Glattal einzureichen.

Innert eines Jahres nach der rechtskräftigen Genehmigung der Planvorlage muss mit dem Bau der neuen Eisenbahninfrastrukturanlage begonnen werden. Der Baubeginn ist der Aufsichtsbehörde sowie den kantonalen Behörden mitzuteilen.

Die Bauarbeiten für die 1. Etappe sind bis Ende 2005, diejenigen für die 2. Etappe bis Ende 2010 zu vollenden.

Das BAV wird ermächtigt, diese Fristen auf begründetes Gesuch hin zu erstrecken.

6. Den Verkehrsbetrieben Glattal wird eine Gebühr von Fr. 5'000.-- auferlegt.

3003 Bern, 28. März 2001

Im Namen des Schweizerischen Bundesrates  
Der Bundespräsident:

  
Moritz Leuenberger

Die Bundeskanzlerin:

  
Annemarie Huber-Hotz

- 9 -

Baubeginn: Innert eines Jahres nach Rechtskraft der Plangenehmigung.

Vollendung des Baus: Erste Etappe Ende 2005, zweite Etappe Ende 2010.

Die Vollendung des Baus der ersten Etappe ist auf die Durchführung der nationalen Grün-Ausstellung Terra 06 im Obermaurerriet ausgerichtet.

Der Bundesrat kann gemäss Artikel 8 Absatz 1 Buchstabe a EBG die Konzession nach Anhörung des betroffenen Kantons widerrufen, wenn innert der in der Konzession festgesetzten Frist der Bau nicht begonnen oder vollendet oder der Betrieb nicht aufgenommen wird.

Betriebspflicht

Die Anlage dient ausschliesslich dem Personennahverkehr. Es sind tägliche Betriebszeiten von 05.00 bis 00.30 Uhr mit Fahrplanintervallen zwischen 10 und 15 Minuten vorgesehen. Die Bestimmungen des EBG über die Gewährleistung des Netzzuganges finden auf das Netz der Stadtbahn Glattal Anwendung. Gemäss Artikel 17 Buchstabe a der Gebührenverordnung BAV (GebV BAV, SR 742.102) beträgt die Grundgebühr für die Erteilung und Ausdehnung einer Eisenbahninfrastruktur-Konzession Fr. 5'000.--. Eine Regalgebühr wird bei Eisenbahninfrastruktur-Konzessionen nicht erhoben.

III.

beschlossen:

1. Den Verkehrsbetrieben Glattal (VBG) mit Sitz in Glattbrugg wird vom Datum dieses Beschlusses an bis zum Fahrplanwechsel 2050 die Konzession Nr. 5144 zum Bau und Betrieb einer Eisenbahninfrastruktur auf den beiden folgenden Strecken erteilt:

- Zürich Oerlikon (Tramhaltestelle Messe/Hallenstadion) – Ambassador – Glattbrugg – Flughafen Kloten GAC (General Aviation Center) und
- Ambassador – Wallisellen Bahnhof – Stettbach (Bahnhof S-Bahn).

2. Die Bahn gilt als Nebenbahn. Die Spurweite beträgt 1000 mm (Schmalspur). Die Traktion hat elektrisch mit 600 Volt Gleichstrom zu erfolgen.

3. Der Netzzugang ist nach den Bestimmungen des EBG zu gewähren.

4. Auf der Basis des Sicherheitskonzeptes ist als Teil des Plangenehmigungsgesuchs ein Sicherheitsbericht zu erstellen. Dabei ist darzulegen, mit welchen

## Anhang 5 Verfahrensstrategie

### Einleitung

Das Infrastruktur-Konzessions-Verfahren für die Stadtbahn Glattal wurde vor dem Hintergrund des Koordinationsgesetzes [2] vom 18. Juni 1999 resp. auf der Basis des entsprechend revidierten Eisenbahngesetzes vom 20. Dezember 1957 abgewickelt und erfolgreich abgeschlossen; vgl. Beschluss des Bundesrates vom 28. März 2001. Ebenfalls auf der Basis des revidierten EBG (SR 742.101) vom 20. Dezember 1957 (Stand am 5. Dezember 2000) soll das PGV gemäss nachfolgender Strategie durchgeführt werden.

### Strategie

1. Das BAV fällt im Rahmen der Plangenehmigung im bundesrechtlichem Verfahren die Entscheide über:
  - > die Projektelemente der Stadtbahn Glattal
    - Typ 1: Haltestellen und Trasseabschnitte im freien Gelände
    - Typ 2: Haltestellen und Trasseabschnitte in öffentlichen Strassen. Dabei gilt: Die zur Erfüllung dieser Auflage erforderlichen Anpassungen an den Strassen werden ebenfalls durch das Bundesamt für Verkehr (BAV) genehmigt, dies auf Antrag der gemäss Strassengesetz zuständigen Stellen (Kanton oder Gemeinden).
    - Typ 3: Stadtbahnhaltestellen bei S-Bahn Haltestellen.
  - > die Nebenanlagen, die ganz oder überwiegend dem Stadtbahnbetrieb dienen; z.B. Bike+Ride-Anlage, WC-Anlagen.
2. Die gemäss kantonalem Planungs- und Baugesetz [6] resp. Strassengesetz [9] zuständigen Stellen fällen im Rahmen von Projektgenehmigungen Entscheide über "Netzergänzungen" für den motorisierten Individualverkehr (MIV): Typ 4.
3. Bezüglich den Netzergänzungen im MIV-Bereich gehen die VBG davon aus, dass die zuständigen Stellen die Vorhaben so vorantreiben, dass diese Werke rechtzeitig, d.h. in zeitlicher Abstimmung mit der Stadtbahn in Betrieb genommen werden können.
4. Dort wo die Entscheide bisher bei anderen Bundes-, Kantons- oder Gemeindebehörden lagen, aber neu - aufgrund des revidierten Eisenbahngesetzes infolge des Koordinationsgesetzes - in der Hand des BAV liegen, finden die entsprechenden Anhörungen statt.
5. Die VBG gehen davon aus, dass gebundene Ausgaben an das Kernprojekt zu Lasten der Standortgemeinden zeitlich koordiniert durch die zuständigen Stellen bewilligt werden.
6. Projekte im Umfeld der Stadtbahn, insbesondere die Masterpläne an den Haltestellen, die nicht ganz oder nicht überwiegend dem Bahnbetrieb dienen, werden durch die zuständigen Behörden, Stellen oder Organisationen geplant und finanziert. Die zeitliche Koordination mit der Realisierung der Stadtbahn ist sicherzustellen.
7. Die Bewilligungsbehörde (BAV) wird vor dem Plangenehmigungsentscheid über die Ergebnisse aus den Kreditbewilligungsverfahren informiert.

## Anhang 6 PGG: Verlangter Inhalt und Gesuchsstruktur VBG

	Vorgaben		Struktur VBG	Teil
[2], 15	Projektleitblatt mit den wichtigsten Angaben zum Projekt <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gesuchsteller</li> <li>– Kurzbeschrieb</li> <li>– Verfahrensantrag</li> <li>– UVP-Pflicht</li> <li>– Kosten</li> <li>– Zuständigkeiten/Projektorganisation</li> <li>– Politische Gemeinden, Kanton</li> <li>– Besonderheiten</li> </ul>		<b>Projektleitblatt</b>	PL-Blatt
			Gesamtzusammenfassung PGG	A)
[1]  [2], 11	<b>a. Technischer Bericht mit Begründung des Vorhabens</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– technische Beschreibung des Projektes;</li> <li>– Nutzungszustände der Gesamtanlage;</li> <li>– Kostenvoranschlag; Kosten für Sicherungsanlagen separat ausweisen</li> <li>– Aussage, ob Gesamt- oder Teilprojekt</li> </ul>		<b>Teil A) Beschrieb Gesamtprojekt, weitergehende Informationen in den Teilen A-TPs) Projektbeschriebe</b>	A) A-TPs)
[1]	<b>b. Übersichtsplan</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersichtsplan Stadtraum und Landschaft (1:10'000), Beilage 1 zu Teil A)</li> <li>• Übersichtskarte 1:25'000, Anhang 11 zu Teil A)</li> </ul>	A)
[1] [2], 511	<b>c. Situationspläne</b>		<b>Situationspläne</b> , Beilagen zu Teilen A-TPs)	A-TPs)
[1] [2], 512	<b>d. Längenprofile</b>	[3]	<b>Längenprofile</b> , Beilagen zu Teilen A-TPs)	A-TPs)
[1] [2], 513 515	<b>e. Normalprofile und Oberbautypen</b>		<b>Normalprofile</b> , Beilagen zu Teilen A-TPs)  <b>Oberbautypen</b> , Kapitel X im Bauprojekt Bahntechnische Anlagen, Beilage 5 zu Teil A)	A-TPs)  A-TPs)
[1] [2], 513	<b>f. Charakteristische Querprofile</b>		<b>Charakteristische Querprofile</b> , Beilagen zu Teilen A-TPs)	A-TPs)

	Vorgaben	Struktur VBG	Teil
[1]	<b>g. Begrenzungsprofil der Fahrzeuge und Lichtraumprofil</b>	<b>Begrenzungsprofil der Fahrzeuge und Lichtraumprofil</b> , Kapitel X im Bauprojekt Bahntechnische Anlagen, Beilage 5 zu Teil A)	A)
[1]	<b>h. Zusätzliche Pläne, Schemas, Zeichnungen und Berichte betreffend elektrische Anlagen, die dem Bahnbetrieb dienen oder die sich der Bahnanlage annähern bzw. diese kreuzen</b>	<b>Bauprojekt Bahntechnische Anlagen</b> , Beilage 5 zu Teil A)	A)
[2]	h1. Signal- und Sicherungsanlagen	Bericht Kreuzungen Schiene-Strasse, Beilage 6 zu Teil A)	A)
[2], 13; [3]	h2 Prüfbericht eines unabhängigen Sachverständigen <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bahnbrücken</li> <li>– Tunnel und Galerien</li> </ul>	Prüfbericht Kunstbauten, Beilage 4 zu Teil A)	A)
[1] [2], 12	<b>i. Sicherheitsbericht</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– auf Risikoanalyse basierender Sicherheitsbericht: Nachweis eines sicheren Betriebes der Gesamtanlage.</li> <li>– Vorgesehene Massnahmen und deren Bewertung.</li> </ul>	<b>Teil B) Sicherheitsbericht</b>	B)
[1] [2], 514	<b>j. Sicherheits- und Nutzungspläne der Kunstbauten</b>	<b>Sicherheits- und Nutzungspläne</b> , Beilagen zu Teilen A-TPs)	A-TPs)
[1] [2], 1	<b>k. besondere Nachweise, die sich aus den bundesrechtlichen Vorschriften über die Raumplanung und über den Schutz der Umwelt, der Natur und der Landschaft ergeben</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Umweltabklärungen, UVB</li> <li>– Rodungsgesuche</li> <li>– Gesuche für technische Eingriffe in Gewässer, Wasserentnahmen</li> <li>– Angaben über Schutzzonen</li> <li>– inventarisierte Objekte</li> <li>– Empfindlichkeitsstufen</li> <li>– etc.</li> </ul>	<b>Teil C) Raumplanung</b>  <b>Teil D) UVB 2. Stufe sowie Teile D-TPs) Umweltauswirkungen</b>	C)  D) und D-TPs)
[1]	<b>l. Angaben über den Bedarf an Grundstücken und dinglichen Rechten sowie über die Erwerbsart</b>	Kapitel 6: Landerwerb, Teil A) sowie Landerwerbspläne, Beilagen zu Teilen A-TPs)	A) und A-TPs)
[1]	<b>m. allfällige Anträge über vorgesehene Landumlegungsverfahren</b>	Keine Landumlegungsverfahren	-

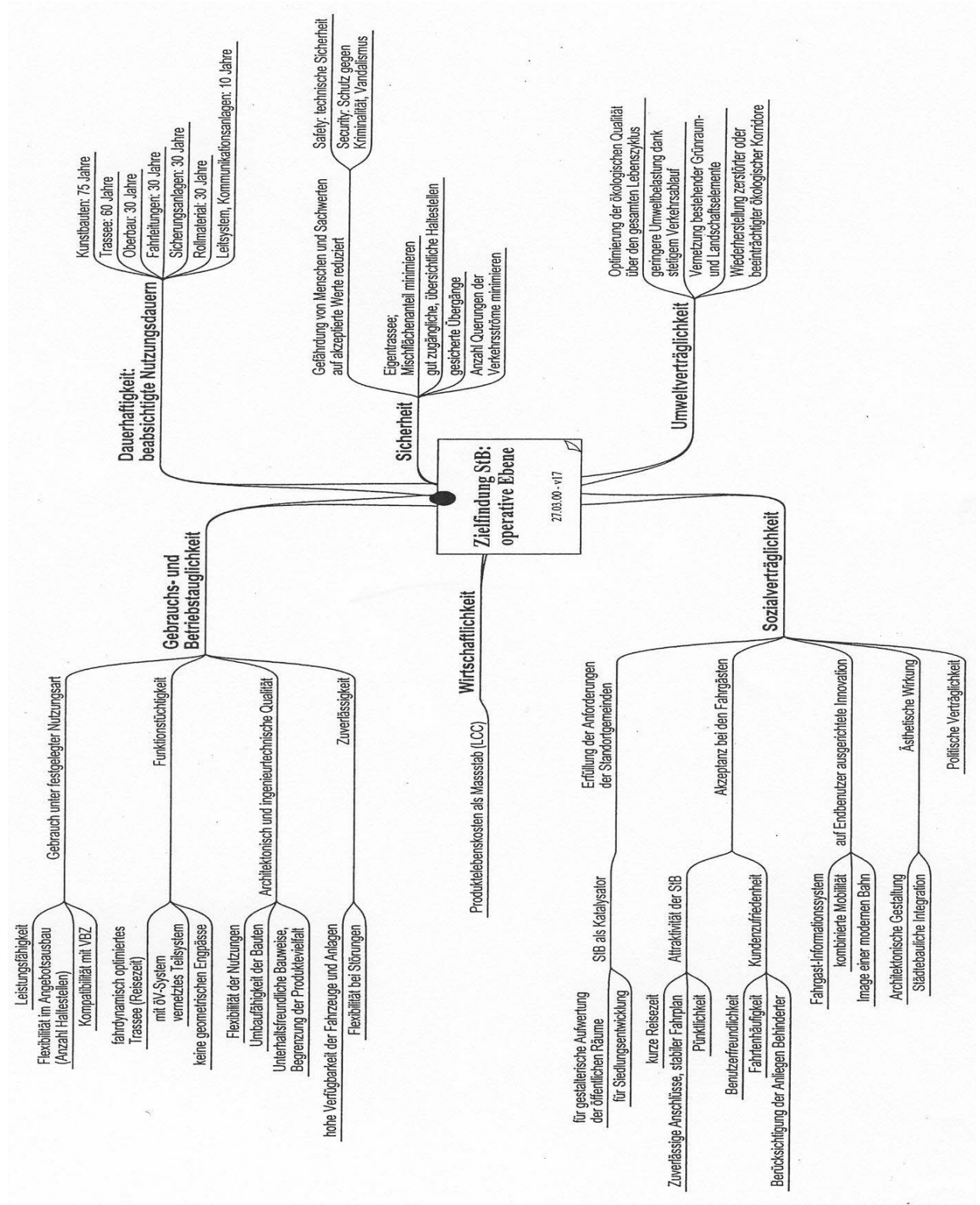
	Vorgaben		Struktur VBG	Teil
[1]	n. Aussteckungskonzept; Begründung, falls von einer Aussteckung abgesehen werden soll.		Teil E) Aussteckungskonzept	E)
[2], 4	Detailpläne und Detailplanvorlagen			
[2], 421	• Pläne der Kunstbauten wie Brücken, Tunnel und besondere Bauwerke		Pläne der Kunstbauten, Beilagen zu Teilen A-TPs)	A-TPs)
[2], 423 516	• Pläne von Hochbauten		Plandossier Hochbauten (Haltestelle und Nebenanlagen), Beilage 3 zu Teil A)	A)
[2], 52	• Bahnübergänge		Bericht Kreuzungen Schiene-Strasse, Beilage 6 zu Teil A)	A)
			Teil F) Ergänzende Unterlagen • F1) Begleitpläne Stadtraum und Landschaft 1:2'000 (total 9 Pläne) • F2) Gestaltungskonzept (Leporello) • F3) Projekt "Birchstrasse S-11" • F4) Baugrunduntersuchungen • F5) Altlastenuntersuchungen • F6) PAK Untersuchungen • F7) Erschütterungsmessungen	F)

Quellen

- [1] Art. 3 VPVE vom 2. Februar 2000
- [2] Richtlinie des BAV zu Art. 3 VPVE vom 1. März 2000 (Ziffer der Nennung in der Richtlinie)
- [3] Richtlinie des BAV zu Art. 6 EBV: Sachverständigenrichtlinie vom 1. März 2000



# Anhang 7 Qualitätsanforderungen



## Anhang 8 Entwässerungskonzept

## Anhang 9 Übergeordnetes Bauprogramm

## **Anhang 10      Plots aus dem Verkehrsmodell**

## Anhang 11 Zugszahlen und Transportkapazitäten

Zugszahlen				
Linien	Verkehrszeit	Takt	Kurse / Richtung	Kurse in 2 Richtungen
A	HVZ	7.5'	8/h	16/h
	NVZ	15'	4/h	8/h
B, C	HVZ, NVZ	15'	4/h	8/h

Transportkapazitäten			
Querschnitt	Linie(n)	Kurse in 2 Richtungen	
		HVZ *)	NVZ **)
1	A	16/h	8/h
	C	8/h	8/h
	A + C	24/h 5'520 P/h	16/h 2'400 P/h
2	B	8/h	8/h
	C	8/h	8/h
	B + C	16/h 3'680 P/h	16/h 2'400 P/h
3	A	16/h	8/h
	B	8/h	8/h
	A + B	24/h 5'520 P/h	16/h 2'400 P/h
4	A	16/h 3'680 P/h	8/h 1'200 P/h
5	B	8/h 1'840 P/h	8/h 1'200 P/h

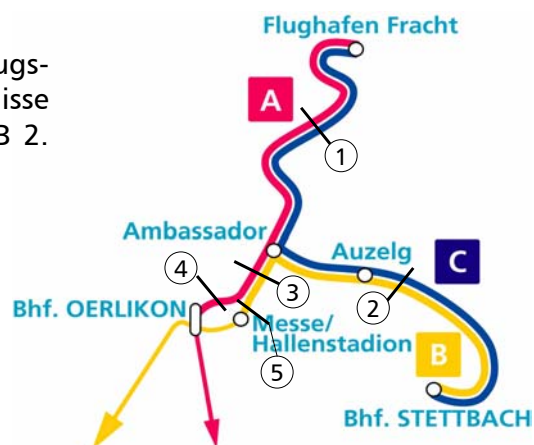
HVZ = Hauptverkehrszeit (06.30-08.30 und 16.30-18.30)

NVZ = Nebenverkehrszeit (Betriebszeit ausserhalb HVZ)

\*) = 230 P/Fahrzeug (Stehplätze 4 P/m<sup>2</sup>)

\*\*\*) = 150 P/Fahrzeug (Stehplätze 2 P/m<sup>2</sup>)

Für die Lärmberechnungen werden die Zugszahlen in jahresdurchschnittliche Verhältnisse umgerechnet; vgl. Anhang 4, Teil D) UVB 2. Stufe und Teil d) UVB 1. Stufe [20].



## **Anhang 12      Gleistopologie und Geschwindigkeitsdiagramme**

## **Anhang 13      Übersicht über Stadtbahn und Verkehrsbauvorhaben**