

# Glattalbahn entsteht nachhaltig

In rund 10 Monaten wird die erste Etappe der Glattalbahn in Betrieb genommen. Der erste Streckenabschnitt zwischen Zürich Oerlikon und Zürich Auzelg ist Teil eines Agglomerationsprojekts, das Stadt- und Mobilitätsentwicklungsaufgaben konsequent ganzheitlich versteht.

*Andreas Flury und Bernard Koller*

Alle Module des Vorhabens orientieren sich an den Grundsätzen der Nachhaltigkeit. Das führt zu Innovationen, selbst oder gerade dort, wo auf den ersten Blick konventionelle Lösungen im Vordergrund stehen. Der folgende Beitrag zeigt entsprechende Beispiele aus dem Bereich der Bahntechnik auf.

## Rahmenbedingungen und Geschichte des Glattalbahn-Projekts

Die Agglomeration Zürich Nord / mittleres Glattal zählt zu den dynamisch wachsenden Regionen der Schweiz. Anfang der 90er Jahre begann sich abzuzeichnen, dass eine weitere Entwicklung der Region entscheidend davon abhängt, wie und ob die zunehmenden Verkehrsprobleme gelöst werden können. Es waren in der Folge die Standortgemeinden, welche die Idee der Glattalbahn thematisierten. Die Planungsverantwortlichen des Kantons erkannten rasch, dass die Glattalbahn ein Schlüsselprojekt in einem zu erarbeitenden Gesamtverkehrskonzept für die Region darstellte.

Drei politische Strategien liegen der Glattalbahn zu Grunde. Zum einen soll die weitere Siedlungsentwicklung gemäss dem kantonalen Richtplan 1995 durch das Verdichten von bestehenden Siedlungsgebieten erfolgen. Ein neues, zusätzliches öffentliches Verkehrssystem soll zum andern das bestehende Verkehrsangebot erweitern und die angestrebte Siedlungsverdichtung erschliessungsmässig ermöglichen. Drittens soll die Verkehrsinfrastruktur zeit- und bedarfsgerecht bereitstellen, um Leistungengässe zu vermeiden und der erwünschten Siedlungsentwicklung sogar Impulse zu verleihen.

In straffer Folge durchlief das Projekt der Glattalbahn die eisenbahnrechtlichen Verfahren (Infrastrukturkonzession und Plangenehmigung). Der parallel dazu geführte politische Entscheidungsprozess samt Kreditbewilligungsverfahren fand in

einer kantonalen Volksabstimmung ihren erfolgreichen Abschluss. Am 9. Februar 2003 beschlossen die Stimmberechtigten des Kantons Zürich Rahmenkredite von 555 Mio. Franken für die Glattalbahn und eine Tramverbindung zum Netz der Stadt Zürich sowie 97 Mio. Franken für Ausbauten und Anpassungen im Strassennetz zur gesamtverkehrlichen Optimierung. Der Bund beteiligt sich an der Glattalbahn-Investition unter dem Titel der Agglomerationsverkehrsförderung.

## Das Projekt der Glattalbahn

Das Projekt der Glattalbahn umfasst 12,7 Kilometer zweigleisige Neubaustrecken und 20 betrieblich neue Haltestellen. Die Realisierung erfolgt in drei Etappen. Die Linienbildung der Glattalbahn wird optimal auf die Kundenwünsche ausgerichtet. Das bedeutet, dass Linien des Stadtzürcher Tramnetzes und der Glattalbahn über die Grenzen der Marktgebiete hinweg durchgebunden werden. Um betriebliche Synergien optimal zu nutzen, ist die Infrastruktur der Glattalbahn vollumfänglich kompatibel zur jener der Verkehrsbetriebe Zürich (VBZ). ▶

### Glattalbahn Bauetappen

-  1. Etappe GTB (2004-2006)
-  Glattparkstrasse
-  Revitalisierung Katzenbach
-  Strassenanpassungen Dübendorf
-  2. Etappe GTB (2006-2008)
-  Verlängerte Birchstrasse
-  Tramverlängerung Fries-/Binzmühlestrasse
-  3. Etappe GTB (2008-2010)
-  Ringbahn Hardwald (Option)

Abb. 1: Das Liniennetz der Glattalbahn und die ergänzenden Verkehrsinfrastrukturprojekte.



Bild: Verkehrsbetriebe Glattal / VBG

### Chronologie des Glattalbahn-Projekts

1990	Die Gemeindebehörden diskutieren erste Ideen für ein neues öffentliches Verkehrsmittel im mittleren Glattal.
1995	Das Trasse für das neue öffentliche Verkehrsmittel wird im kantonalen Richtplan eingetragen.
1996	Systementscheid zu Gunsten einer meterspurigen, mischflächenverträglichen Stadtbahn.
1998	Die Verkehrsbetriebe Glattal VBG übernehmen die Gesamtprojektleitung für die Glattalbahn.
1999	Der Bundesrat erteilt den VBG am 28. März die Konzession für Bau und Betrieb der Glattalbahn.
2003	Die Stimmberechtigten des Kantons Zürich nehmen die Vorlage zur Finanzierung der Glattalbahn sowie der ergänzenden Infrastrukturvorhaben mit einem Ja-Stimmenanteil von 66,6 Prozent an.
2004	Das Bundesamt für Verkehr erteilt den VBG die Plangenehmigung für den Bau der Glattalbahn. Der Bau der ersten Glattalbahn-Etappe wird in Angriff genommen.
Ende 2006	Die erste Etappe der Glattalbahn zwischen Messe / Hallenstadion und Zürich Auzelg wird in Betrieb genommen.
Ende 2008	Die zweite Etappe zwischen Ambassador und Zürich Flughafen nimmt ihren Betrieb auf (Planung).
Ende 2010	Die dritte Etappe zwischen Zürich Auzelg und Zürich Stettbach geht in Betrieb (Planung).

Quelle: Verkehrsbetriebe Glattal VBG

Abb. 2

### Kostenübersicht über das Gesamtverkehrskonzept Glattalbahn.

(Mio. Franken)	Rahmenkredite	Objektkredit Etappe 1A1 (Ende 2006)	Objektkredit Etappe 1A2 (Ende 2008)	Objektkredit Etappe 1B (Ende 2010)
Stammnetz Glattalbahn	537	100	200	237
Tramverbindung Bhf. Oerlikon VBZ	18		18	
<b>Rahmenkredit für öffentlichen Verkehr</b>	<b>555</b>	<b>100</b>	<b>218</b>	<b>237</b>
<b>Rahmenkredit Strassenanpassungen</b>	<b>97</b>	<b>35</b>	<b>52</b>	

Quelle: Verkehrsbetriebe Glattal VBG

Abb. 3

Am 14. September 2004 erfolgte im Beisein der Volkswirtschaftsdirektorin des Kantons Zürich der Spatenstich zur Glattalbahn. Das Teilstück mit sechs neuen Haltestellen wird auf den Fahrplanwechsel im Dezember 2006 in Betrieb genommen, dies als Verlängerung der Zürcher Tramlinie Nr. 11 (Zürich Rehalp-Hauptbahnhof-Bahnhof

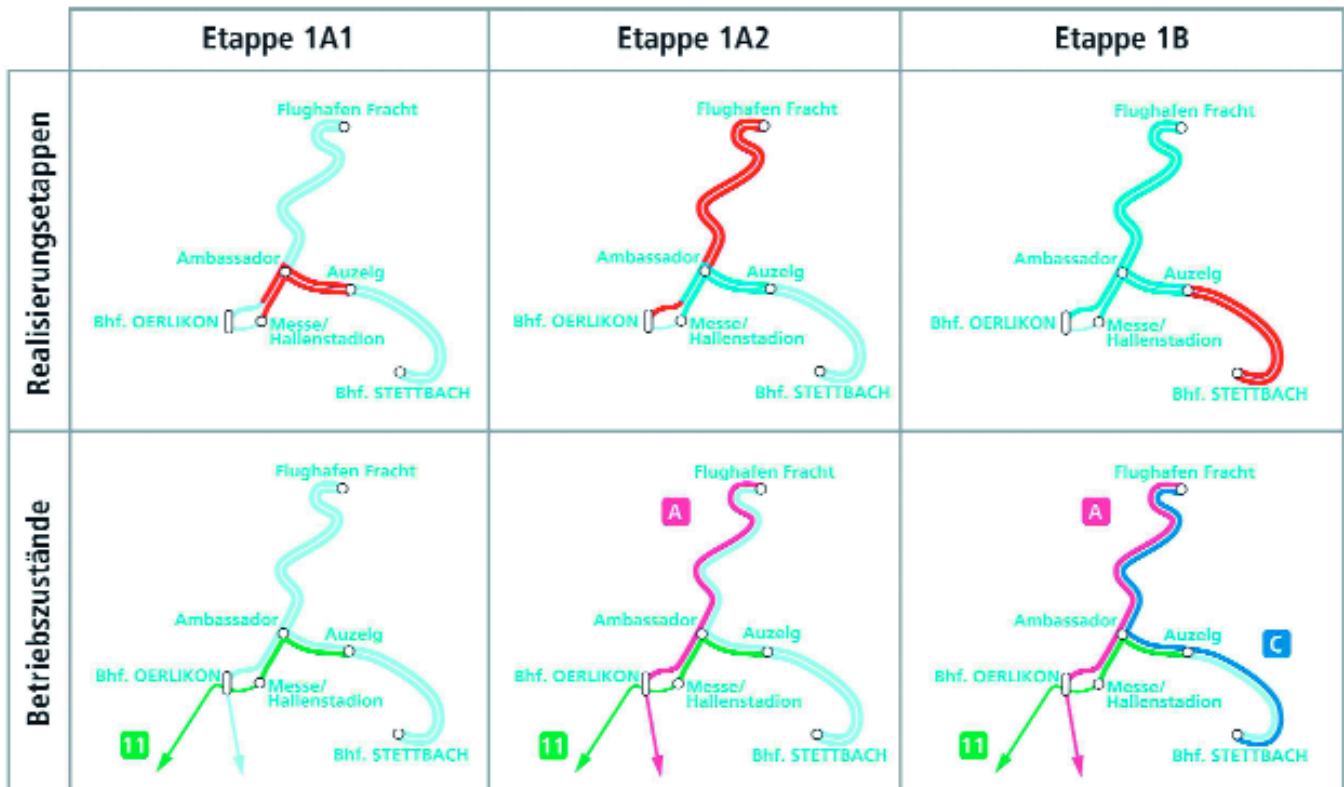
Oerlikon-Messe/Hallenstadion-Zürich Auzelg). Bereits sind auch die Vorbereitungen zur Realisierung der zweiten Etappe der Glattalbahn zum Flughafen Zürich-Kloten in vollem Gang. Die Inbetriebnahme der zweiten Etappe ist auf Ende 2008 und diejenige der dritten Etappe nach Zürich Stettbach auf Ende 2010 geplant.

**Die Nachhaltigkeit als Projektierungsgrundsatz**

Bezüglich Einwohner und Arbeitsplätze bildet das mittlere Glattal die viertgrösste Stadt der Schweiz. Die Glattalbahn als modernes, urbanes Verkehrssystem soll massgeblich dazu beitragen, dass sich das Patchwork der verschiedenen, dynamisch wachsenden Siedlungsgebiete zu einer funktional zusammenhängenden «Netzstadt Glattal» entwickelt. Die Erhaltung und Förderung der Lebensqualität ist das oberste Ziel dabei. Vor diesem Hintergrund hat der Verwaltungsrat der VBG zu Beginn des Projektierungsprozesses die in Abbildung 5 dargestellten Qualitätsmerkmale beschlossen.

Das Werthaltungs-Sechseck basiert auf dem Nachhaltigkeitsdreieck mit den Zielsetzungen der sozialen, ökonomischen und ökologischen Verträglichkeit.

Im Glattalbahn-Projekt wurde das Dreieck um die zusätzlichen Eckwerte Sicherheit, Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit erweitert. Im Optimierungsprozess gelten alle Teilprojekte und Module jeweils dann als erfolgreich abgeschlossen, wenn alle sechs Aspekte gleichwertig berücksichtigt sind, d.h. wenn die Eckpunkte auf einem virtuellen Kreis liegen.



Quelle: Verkehrsbetriebe Glattal VBG

Abb. 4: Etappierungs- und Betriebskonzept der Glattalbahn.

### Innovation und Erfolgsfaktoren

Der Kanton Zürich und die Standortgemeinden versprechen sich von der Glattalbahnen kundensfreundliche Mobilitätsdienstleistungen. Zusätzlich soll die Bahn eine Chance zur Aufwertung des Stadtraumes bieten. Sie soll die Voraussetzung für die weitere Entwicklung im mittleren Glattal schaffen und – als massgebliches, identitätsschaffendes Element – entsprechende Impulse vermitteln. Die inhaltliche Lösung des Gesamtverkehrskonzepts rund um die Glattalbahnen basiert auf folgenden vier Leitlinien:

- **Leitlinie 1:** Die Glattalbahnen muss Teil des Stadtraumes/öffentlichen Raumes werden und darf nicht als Fremdkörper wahrgenommen werden. Das Projekt macht seinen Einfluss von Fassade zu Fassade geltend. Die Bahnen engagiert sich damit quasi räumlich wirksam.

- **Leitlinie 2:** Das Verkehrssystem im mittleren Glattal soll unter Berücksichtigung von gesamtverkehrlichen Zielsetzungen entworfen und organisiert werden. In die Umsetzung des Glattalbahnen-Projektes sind zum Gesamtkonzept gehörende Verkehrsinfrastrukturen und Erschliessungskonzepte mit einbezogen. So z.B. die neue Glattparkstrasse als Bestandteil der ersten Bauetappe (vgl. Abbildung 1 – Liniennetz).

- **Leitlinie 3:** Bei Schlüsselstellen mit grossen Entwicklungspotenzialen soll zuerst eine städtebauliche Vision entwickelt werden (Masterplan), dies als Grundlage für die anschliessende Projektentwicklung.

- **Leitlinie 4:** Trasse und Haltestellen sind durchgehend einheitlich und in moderner Architektur zu gestalten.

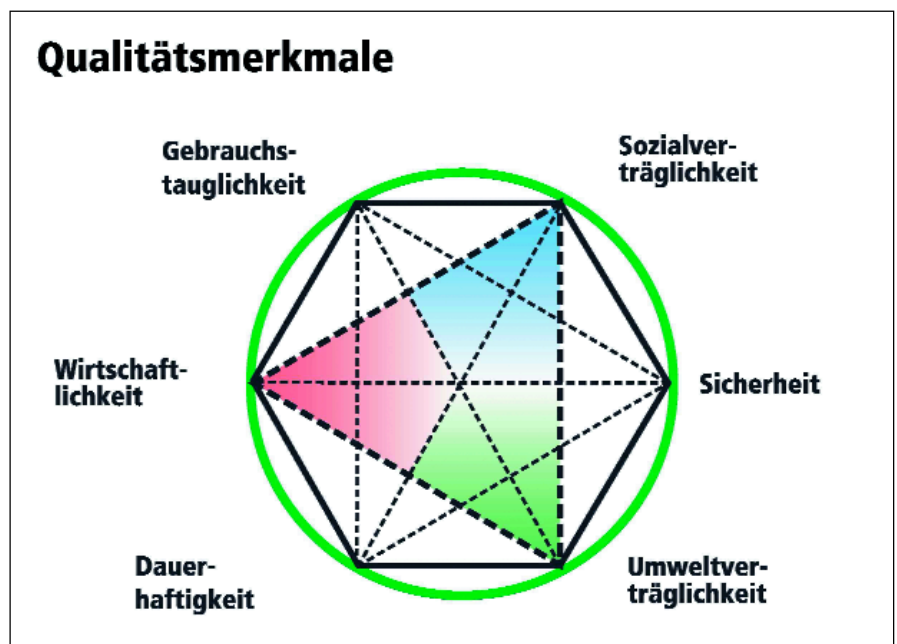
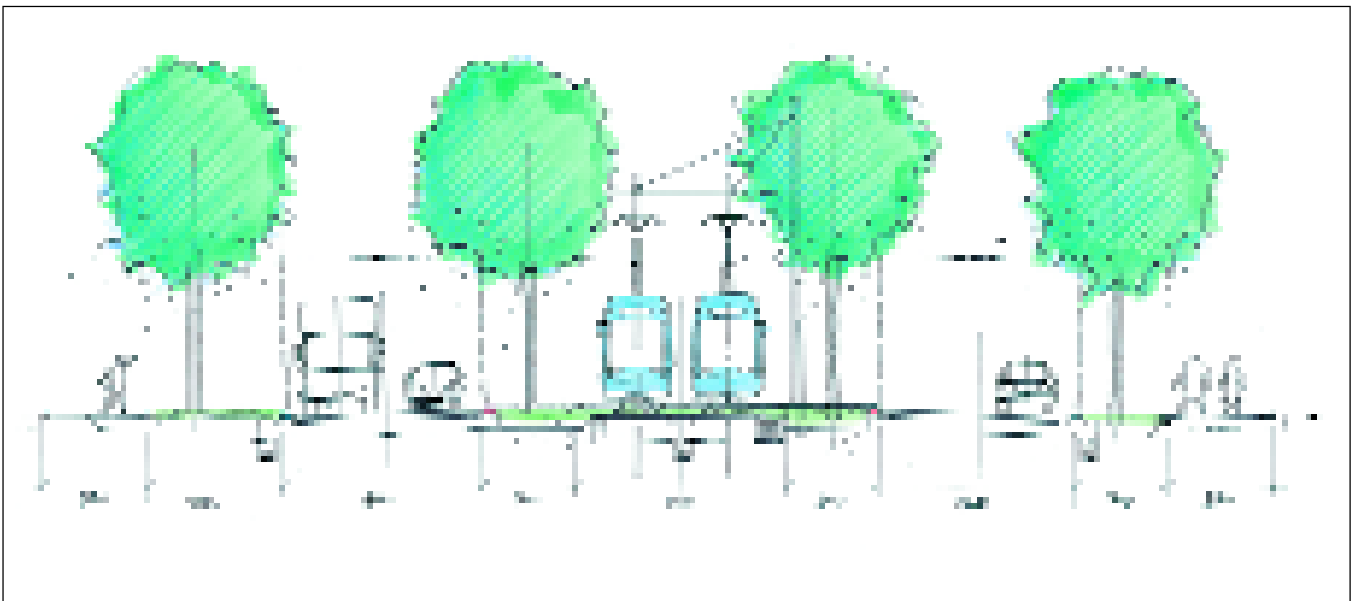


Abb. 5

Quelle: Verkehrsbetriebe Glattal VBG



Quelle: Gestaltungskonzept Glattalbahn; Feddersen & Klostermann, Städtebau / Architektur / Landschaft

Abb. 6: Vollsymmetrische Gestaltung der Verkehrsachse im Bereich der Äusseren Thurgauerstrasse (Verbindungsstrasse Zürich Oerlikon–Opfikon).

Entlang des Trassees initiiert das Projekt neue Baumreihen, Bepflanzungen und landschaftsgestalterische Massnahmen. Als Ganzes ordnen sich die bahntechnischen Anlagen der Glattalbahn in ein städtebauliches Gesamtkonzept ein. Somit trägt die Glattalbahn massgeblich zum städtebaulichen Gesamtbild und zur Aufwertung des urbanen Aussenraums bei.

#### **Ganzheitliche Betrachtungsweise als Basis der Unternehmersubmission Bahntechnik**

Die ganzheitliche Betrachtungsweise im Projektierungsprozess der Glattalbahn fand auch in der Unternehmer-Submission ihren Niederschlag. Generell gliedert sich das Gesamtwerk in geografisch abgegrenzte Tiefbauobjekte und in ein übergreifendes Bahntechnik-Objekt auf. Die Submission der bahntechnischen Anlagen der Glattalbahn erfolgte als offenes, einstufiges Verfahren. Sie war

funktional gegliedert in vier technische Gewerke: «Gleisoberbau», «Energieversorgung», «Fahrleitung / Kommunikationsnetz» sowie «Haltestelleninfrastruktur». Die Submission bezog sich auf das gesamte Glattalbahn-Streckennetz. Durch die Ausschreibung der Bahntechnikgewerke als Gesamtleistungspakete über alle drei Etappen versprachen sich die VBG Optimierungen in der Ausführungsprojektierung sowie der Bauabläufe. Unternehmervarianten, in welche die Bewerber spezifisches Know-how einfliessen lassen konnten, waren deshalb explizit erwünscht und führten in der Folge zu optimierten Lösungen, die teilweise auch interessante Innovationen enthielten.

#### **Gleisoberbau – Neuentwicklung für das Eigentrassee**

Beim Gleisoberbau der Glattalbahn kommen vier Grundtypen zur Ausführung: ▶

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

Die Detailprojektierung der Typen A und B ist bereits erfolgt, weil diese Typen für die erste Etappe der Glattalbahn benötigt und seit Herbst 2005 bereits auch eingebaut werden. Die Detailprojektierung der Typen C und D steht im Rahmen der zweiten Etappe auf dem Programm. Im Einzugsgebiet der Glattalbahn mit vielen Unternehmungen aus der Hightech- und Dienstleistungsbranche stellen sich insbesondere bezüglich Erschütterungs- und Körperschallschutz hohe Anforderungen.

Der Oberbautyp B – Gleis im Eigentrassee – ist eine Neuentwicklung. Es handelt sich dabei um ein Gleis auf Betontragschicht mit Schotterraseneindeckung. Der fertig montierte Gleisrost, bestehend aus Monoblockschwellen und Vignolschienen vom Typ S49, wird aufgeständert und genau gerichtet. Anschliessend wird die Betontragplatte als monolithischer Balken erstellt. Die ganze Gleisanlage wird bis zur Unterkante des Schwellenkopfs mit einem Schotterrasensubstrat aufgefüllt, damit ein

begrüntes Trassee entsteht. Kammerfüllkörper schützen die Schienenbefestigungen vom Schotterrasensubstrat (vgl. Abbildung 7).

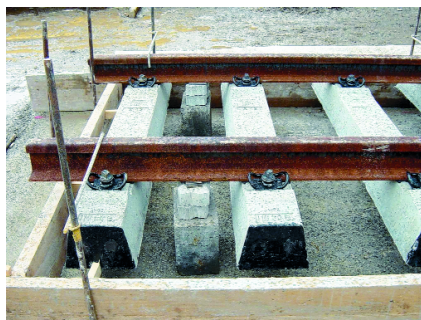
Beim Oberbautyp C – Gleis auf langen Brücken – ist vorgesehen, die Schienen direkt auf eine betonierete Fahrbahnplatte zu befestigen. Die Fahrbahnplatte selbst wird auf der Brücke elastisch gelagert.

Der Oberbautyp D – Gleis im Tunnel – wird aus dem Oberbautyp B (Gleis auf Betontragschicht) oder dem Oberbautyp C (Gleis auf langen Brücken) abgeleitet.

### Fahrleitung

Die Fahrleitungsanlage entspricht dem üblicherweise bei Bahnen im städtischen Raum eingesetzten System der Einfachfahrleitung. Wie das Trassee und die Haltestellen waren auch die Fahrleitungsmasten als integraler Bestandteil eines städtebaulichen und architektonischen Gesamtkonzepts zu entwickeln.

Besonders hervorzuheben sind die für die Glattalbahn entwickelten, multifunktionalen Fahrleitungsmasten, welche vom Erscheinungsbild her



Aufgeständerter Gleisrost.



Gleis vor Einbau des Schotterrasens.

Abb. 7: Der Prototyp des neuentwickelten Gleistyps B – Gleis im Eigentrassee – wurde auf dem Werkhof der Firma Aufbau des Oberbaus.



an die Wartehallen auf den Haltestellen angelehnt sind, so dass sich ein einheitliches Bild über die ganze Glattalbahn ergibt.

### Haltestelleninfrastruktur

Wie bereits das Trasse und die Fahrleitungsmasten sind die Haltestellen der Glattalbahn Teil eines durchgehenden städtebaulichen Gestaltungsprinzips. Jede einzelne der insgesamt 22 baulich neuen Haltestellen ist das Produkt aus einem «Baukasten» mit systematisch evaluierten Modulen. Die jeweilige Gesamtkomposition ergibt sich aus den angestrebten funktionalen Anforderungen, den bautechnischen Vorgaben und den örtlichen Rahmenbedingungen. Architektonisch reduziert sie sich auf ein formales, integrales Minimum, welche dennoch durch eine markante städtebauliche Aussagekraft besticht. Die massgebenden Baumaterialien sind schwarz eloxierter Stahl sowie Glas. Die Fahrleitungsmasten nehmen die einprägsame Formsprache der Haltestellen auf und setzen sie entlang des Bahntrassees fort. Sie dienen so gleichzeitig auch der räumlichen Orientierung.

Visuelle Erkennungsmarken und gleichzeitig Kernbausteine der Haltestellen sind die auf dem Perron stets an derselben Stelle stehenden Fahrleitungsmasten und mit einer Wandscheibe als zugeordnetes Wartehallenelement. Die 44 Zentimeter dicke Wandscheibe der Glattalbahn zeichnet sich dadurch aus, dass alle für den Betrieb der Haltestelle notwendigen Geräte (Elektroverteilschrank, Kommunikationsschrank, Billettautomat etc.) in die Rückwand der Wartehalle integriert sind.

Im September 2005 ist beim Hallenstadion in Zürich Oerlikon der Prototyp der Standard-Haltestelle der Glattalbahn aufgebaut worden. Teilweise wurden die einzelnen Module dabei mit unterschiedlichen Materialien bemustert. Der Prototyp bot Fachleuten aus den Bereichen öffentlicher Verkehr, Gesamtverkehr, Architektur, Städteplanung und Spezialisten von Behindertenorganisationen Gelegenheit, die neu konzipierte Haltestelle auf ihre Praxistauglichkeit im Massstab 1:1 zu testen. Aus dem Bemusterungsprozess ergaben sich wertvolle Grundlagen bei Variantenentscheiden. Zudem führte er zu zahlreichen Verbesserungs-



Mit Schotterrasen eingedeckte  
Kammerfüllelemente.



Fertiges Musterobjekt.

Quelle: Arge GOB Glattalbahn,  
c/o Walo Bertschinger AG, Zürich

Walo Bertschinger AG in Schlieren im Massstab 1:1 aufgebaut. Der so erstellte Abschnitt zeigt den stufenweisen





Quellen: Architekt: Kai Flander, Architekturbüro, D-Uhringer; Städtebau und Gestaltung: Feckerssen & Klostermann, Städtebau / Architektur / Landschaft, Zürich; Visualisierung: Business Images, CAD AG, Birmensdorf AG

Abb. 8: Visualisierung der Glattbahn-Haltestelle Fernsehstudio/WTC mit Blick in den neu entstehenden Stadtteil Glattpark / Opfikon.

und Optimierungsvorschlägen, die in die definitive Bestellung der ersten 6 Haltestellen für die erste Etappe der Glattbahn eingeflossen sind. Betroffene Bereiche waren z.B. die Materialwahl bei den Sitzbänken und Fensterlaibungen (Lärchenholz statt Vollkernplatten), unterhaltsfreundlichere Fugenausbildungen, Beschichtung von grossen Glasflächen (Sichtbarkeit von Schmutz / Vogelschutz), Anordnung von Windschutzelementen, Optimierung der Fahrgastinformationselemente und Werbeflächen, Anordnung von Abfallbehältern, Detailausführung von Geländern (Sicherheit, Behindertengerechtigkeit), Art der Beleuchtung, Leitsystem für Sehbehinderte etc.

Mit der Glattbahn-Haltestelle ist es gelungen, technische, betriebliche und gestalterische Anliegen gleichermaßen zu berücksichtigen. Im Zentrum der Überlegungen stand die nachhaltige

Förderung der Lebensqualität im Raum Zürich Nord / mittleres Glattal. Auch die Erwartungen der Fahrgäste an ein modernes, städtisches Verkehrsmittel spielten eine wichtige Rolle. Dazu zählen die betriebliche Sicherheit und Zuverlässigkeit, das Sicherheitsempfinden, einfache Orientierungsmöglichkeiten, ein umfassender Kundenservice und nicht zuletzt ein ansprechendes, urbanes Ambiente. Der durchgeführte Bemusterungsprozess trug dazu bei, den Rohdiamanten des Prototyps zum Diamanten einer alltagstauglichen Haltestelle zu schleifen.

Dr. Andreas Flury, Direktor Verkehrsbetriebe  
Glattal VBG und Gesamtprojektleiter Glattalbahnhof  
Bernard Koller, Projektleiter Objekt Bahntechnik  
Glattalbahnhof, Team Tek, c/o TBF + Partner AG,  
Zürich