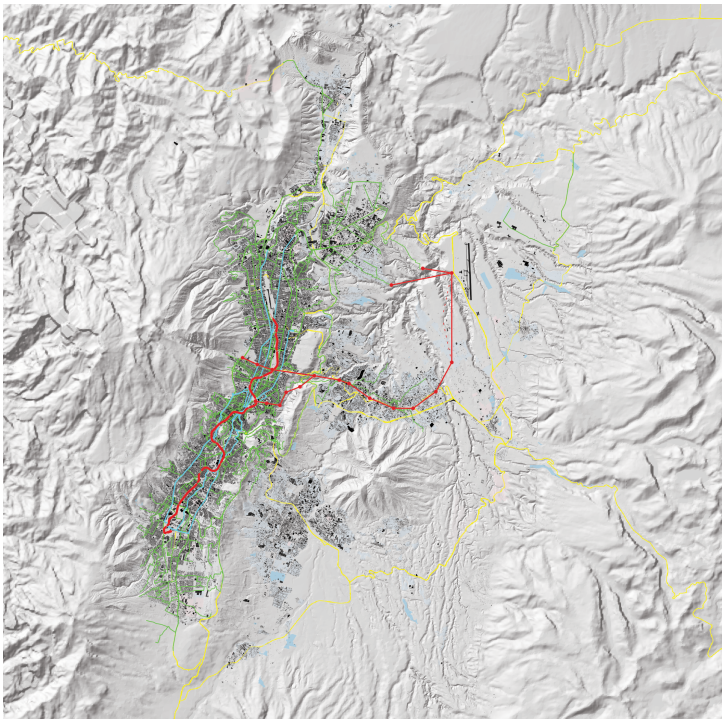
Stadtseilbahn

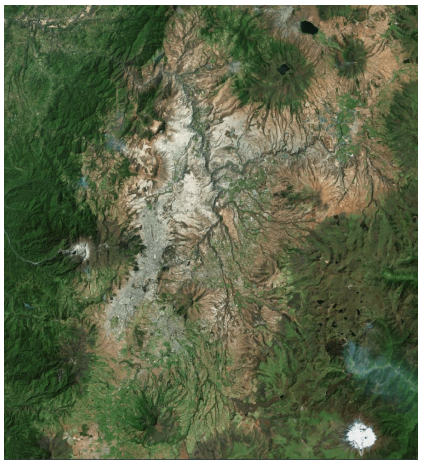


Galerie

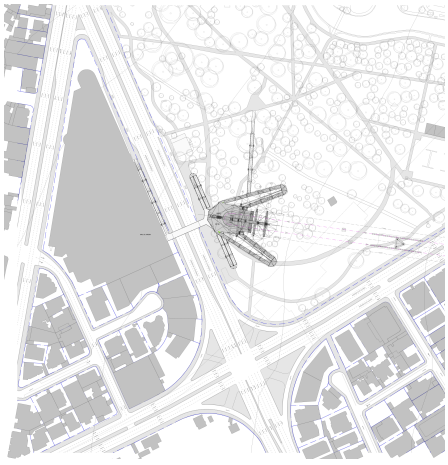




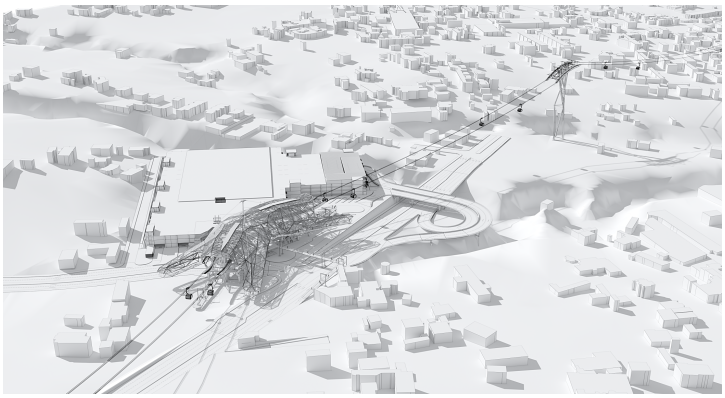










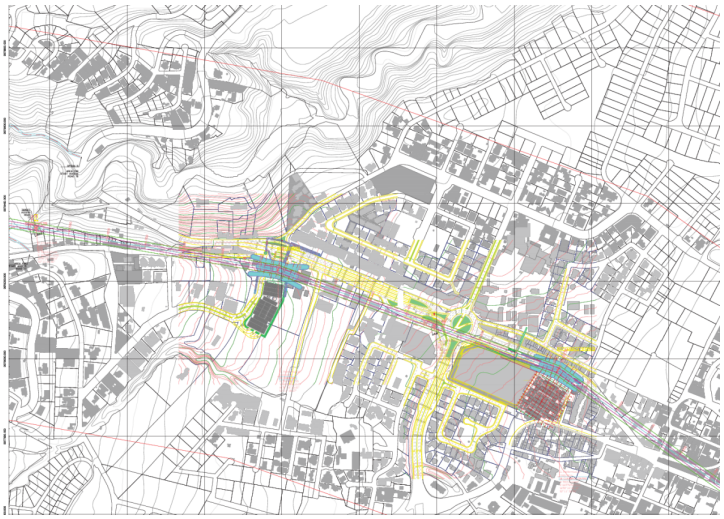














Question

Warum eine Stadtseilbahn?



Solution

Die Integration einer stabilen und leistungsfähigen Stadtseilbahn als öffentliches Transportmittel in Quito stellt eine optimale Ergänzung zu dem bestehenden öffentlichen Verkehrsnetz dar, das auf Grund der Lage (die Hauptstadt Ecuadors entstand auf unterschiedlichen topographischen, höher und tiefer gelegenen, durch Canyons getrennten Ebenen) im Wesentlichen auf die Straße ausgelegt ist, abgesehen von einer derzeit im Bau befindlichen U Bahnlinie. Die ausgewählte Seilbahnroute verbindet die Altstadt über die prosperierenden Stadtteile Cumbaya, Tumbaco und Puembo mit dem Flughafen.

Für die Implementierung eines Seilbahnsystems als öffentliches Verkehrsmittel sprechen neben der Umleitung der Verkehrsströme des überlasteten Verkehrsnetzes auch der minimale ökologische Fußabdruck und der minimale stadträumliche Eingriff, zwischen den Stationen, werden nur wenige Stützen benötigt.
Das neue öffentliche Transportsystem sollte als verkehrstechnisches „Backbone“ verstanden werden.



Die urbanen und sozioökonomischen Strukturen der Stadt werden nachhaltig unterstützt und in seiner Gesamtheit wirkt sich das neue öffentliche Verkehrssystem positiv auf die unmittelbare Umgebung und direkte Nachbarschaft aus, auch auf Grund des neu entstandenen ökonomischen und sozioökologischen Entwicklungspotentials.
Alle intermodalen Verbindungen werden vom Straßenraum bis zum Ein- und Ausstieg der Gondel nahtlos und völlig barrierefreie abgeschlossen und das Stationsgebäude zur Umgebung hin geöffnet. Damit werden einerseits bereits existierende, vor sich hinschlummernde Nutzungen wie Sporteinrichtungen, Märkte oder kulturelle Kleinklimatas, sowie städtische Naherholungsgebiete verstärkt in den Gesamtverbund der Stadt integriert und können mit Parkhäusern, Veranstaltungs- und Verkaufsflächen sukzessive weiter ausgebaut werden. Andererseits dient das Stationsgebäude in seiner Gesamtheit als Kommunikator und wichtige Schnittstelle in der städtischen Umgebung, eine Verbindung einstmals getrennter Ufer, Treffpunkt und Umschlagplatz und innerstädtische Mobilität für alle.

MAKROINKLUSION

Bescheidene Attraktivität und einladende Offenheit bestimmen das Leitbild für den architektonischen Ausdruck der Stationen und Stützen. Das Konzept der Stationen ist so gewählt, dass der Zugang und jeweils die sichere Überquerung der direkt angrenzenden Verkehrsflächen mittels Fußgängerbrücken und Übergängen kreuzungsfrei möglich wird. Jede Ebene der Station ist völlig unkompliziert und schnell über ein einfaches und offenes Wegesystem erreichbar, der Höhenunterschied wird auf völlig natürliche Weise unmerklich, wie im Spaziergang überwunden. Die Station wird so in das stadträumliche Gefüge eingebunden und der Fußgängerverkehr, ohne unbedingten Kaufzwang eines Tickets, integriert. Diese absolut neutrale, multimodal für jede städtische Situation geeignete Grunddisposition wird im Einzelnen auf die jeweiligen Gegebenheiten ausgerichtet und kann jederzeit erweitert, ausgebaut oder angepasst werden.

Die technische Funktion der Stationen, welche abgesehen von den Endstationen als Durchfahrtsstationen konzipiert sind, ist das Übernehmen der Lasten aus der Spannung der Seile und die Gewährleistung des sicheren Ein- und Ausstiegs zu und von den Gondeln.
Die Seilstützen sorgen für das Hochhalten der Seile um ein sicheres Gleiten in der Luft von Station zu Station zu ermöglichen, die Seile welche die Gondeln tragen garantieren eine absolut stabile, betriebssichere und komfortable Fahrt auch bei extrem ungünstigen Witterungen, in jeweils Überblick bietender Höhe von einer Station in die andere – die Seilbahn auch als Orientierungshilfe im Stadtraum.

Die gesamte Seilbahntechnik, getragen von einer sichtbaren Rahmenkonstruktion aus massivem Stahlbeton, wird von einem Schirm überspannt, welcher bei Sonnenschein Schatten und bei Regen Unterstand bietet - das schützende Dach und ein markantes Zeichen des neuen anziehenden Ortes, weithin sichtbar auch bei Dunkelheit, denn da wird die Membran des Schirms mittels Projektion zum Informationsträger.

Jede Station folgt denselben Grundprinzipien von Transparenz, absoluter Übersichtlichkeit und Inklusion, sowie klarer und übersichtlicher Funktionsverteilung und wird jeweils entsprechend der Umgebung modifiziert.
Das Stationsgebäude, als einladendes und dienendes Bauwerk gibt dem jeweiligen Ort Eigenständigkeit. Es ist Ausdruck einer geradezu luftigen leichten Mobilität sowie Integration und ermöglicht damit die Basis für den wertfreien der ganzen Stadt zugutekommenden sozialen Übersprung.

MIKROINKLUSION.

Für die Umsetzung der Stadtseilbahn in Quito wird das 3 Seil System auf Grund seines erschütterungsfreien, laufruhigen und geräuschlosen Betriebs trotz hoher Transportkapazität vorgeschlagen. Es ermöglicht große Spannweiten, also wenige Stützenpositinen und eine Überspannung von Canyons, und durch das Doppeltragseil ist eine hervorragende Stabilität bei seitlichem Windangriff gegeben.

Die Positionierung und Lage der Stationen mit ihrer fußläufigen Anbindung mittels Rampen und Brücken gewährleisten eine inklusive und ausschließlich barrierefreie Wegeführung aus dem städtischen (Straßen)Raum bis zum Ein- und Ausstieg bei den Gondeln. Personenlifte dienen lediglich für den gesicherten und erschütterungsfreien Verletzten- bzw. Krankentransport.

Die Antriebsenergie der Stadtseilbahnanlage wird aus dem regionalen Stromnetz bezogen, alternative Energiequellen wie Solarenergie, Wasserkraft und Geothermie werden erschlossen und Wasserspeicherbecken als Energielieferanten mitkonzipiert. Bei einem Ausfall der Stromversorgung gewährleisten batteriebetriebene Generatoren, mittels Solarkraft oder Geothermie aufgeladen, die Rückholung aller am Seil befindlichen Gondeln.

Energiebilanz:
Der Einsatz von Stahl und Stahlbeton, sowie die erforderliche Energie für den Betrieb sind, umgelegt auf die beförderte Personenanzahl, im Vergleich zu allen anderen Personentransportsystemen (U Bahn, Busse, PKW, etc.) weitaus geringer. Da die zusätzlich mitkonzipierte Infrastruktur kurze Wege und direkte Erreichbarkeit jeweils vor Ort ermöglicht, kommt es zu einer massiven Reduktion von diesbezüglichen Quellverkehrsaufkommen.
Die Errichtung von Park&Ride Systemen (Garagen, etc.) und die Anbindung aller intermodaler Verbindungen (Taxiterminals, Rad- und Fußwege, etc.) fußläufig an die Stationen ermöglichen den Umstieg vom Individualverkehr in das effiziente, energetisch optimierte System der Stadtseilbahn.

Drei Stationen (Simón Bolívar, La Carolina, Cumbayá)wurden statisch untersucht und berechnet, diese repräsentativen Ergebnisse wurden dann auf alle anderen Stationen hochgerechnet. Die Hauptkonstruktion (Rahmen-Rack) der Stationen für die Seilbahntechnik ist auf die vorgegebenen Erdbebenlasten ausgelegt. Die Fundierung der Stationen ist als Plattenfundament konzipiert und die tragende Stahlkonstruktion für die Dachhaut des Stationsschirmes wurde so bemessen, dass variable Oberflächenmaterialien inklusive allfälliger Lasten aus atmosphärischen Ereignissen (Wind, Regen, Schnee, Vulkanasche) in beliebiger Kombination eingesetzt werden können.
Die dargestellten, seriell konzipierten, Rampen-/Brücken-/Stegelemente aus vorgefertigten zusammengesetzten Stahlleichtbauteilen werden im gedeckten Bereich der Station von der Hauptkonstruktion des Stationsdaches abgehängt, außerhalb des Stationsnahbereichs werden diese Elemente von einer Stützenkonstruktion getragen.

In einem weiteren Bearbeitungsschritt wurden die erforderlichen Seilbahnstützen entwickelt und drei Höhenkategorien (Stützenhöhen: 40 m, 70 m, 90 m) berechnet und die Berechnungsergebnisse auf die gesamten Höhenvarianten aller Stützen angewandt. Im Weiteren wurde einmal die Stützenausführung als geschweißte Stahlblechkonstruktion und einmal als Stahlbetonkonstruktion untersucht und berechnet. Sämtliche Park & Ride Garagen wurden genauso nach den lokal erforderlichen Kriterien statisch analysiert, berechnet und dementsprechend dimensioniert geplant.



Info

Kategorie
Seilbahn, Stadtplanung, Infrastruktur/Verkehr

Ort
Quito

Auftraggeber
Doppelmayr Seilahnen GmbH / Garaventa AG mit InOneRide

Zeitraum
2018–

Art
direkt

Status
laufend

Team
Metroferico

Doppelmayr

InOneRide

Baucon

Technik

Phase I:
La Carolina – Tumbaco; 11,1km
7 stations; 14 towers

Phase II:
Tumbaco - Aeropuerto; 11,2km
3 stations;12 towers

Seilbahnsystem:
3S

Anzahl der Gondeln:
Phase I 178; pro Gondel max. 35 pax
Phase II 143; pro Gondel max. 35 pax

Geschwindigkeit:
8 m / s – 29 km/h

Kapazität:
5.000 pax pro Stunde und Richtung

Max. Kapazität pro Stunde und Tag:
110.000 pax pro Richtung

Utilisation 80%:
170.000 pax pro Tag in beide Richtungen (Phase I)

Energieverbrauch pro Passagier:
ca. 0,3 – 0,4 kW/h

Energieverbrauch pro Jahr Phase I:
25,3 MWh (exclusive Parkplätze)

Energieverbrauch pro Jahr Phase II:
20,3 MWh (exclusive Parkplätze)

Copyright
driendl*architects ZT GmbH