

# **Rete tram-treno del Luganese**

**Kritische Beurteilung und Alternativ-Vorschläge**

**Oktober 2017**

Autor:

Paul Stopper, Dipl. Bauing. ETH/Verkehrsplaner, Falmenstrasse 25, 8610 Uster

Tel +41 44 940 74 74; +41 76 330 92 91, Mail paul@stopper.ch

## Rete tram-treno del Luganese

---

### 1. Ausgangslage

Die Stadt und Region Lugano möchten ein neues Tram aufbauen, Dabei soll die bestehende Lugano-Ponte Tresa-Bahn (FLP) ein fester Bestandteil dieses neuen öV-Systems werden, resp. bleiben.

Die Gesamtkosten für das System resp. für eine erste Etappe betragen rund 400 Millionen Franken, aufgeteilt in folgende Teilstrecken:

• Bioggio – Lugano FFS – Lugano-Centro	249.23 Mio.
• Bioggio – Manno	113.24 Mio.
• Bioggio – Ponte Tresa	24.80 Mio.
• P&R Molinazzo	13.41 Mio.
• Total	400.68 Mio.

### 2. Ziel dieser Kurz-Beurteilung

Im Folgenden soll eine kritische Würdigung vorgenommen und gezielte Verbesserungsvorschlägen aufgelistet und erläutert werden

#### 2.1 Teilstrecke Bioggio – Manno

Die Führung des Tramtrassees seitlich der Via Cantonale und zwischen der Strasse und der anschliessenden Gebäudereihe ist aus folgenden Gründen weder zielführend noch wirtschaftlich vertretbar:

- Das Tram kann nur die Gebäudereihe östlich der Via Cantonale ideal erschliessen. Westlich an die Via Cantonale schliesst Landwirtschaftsland und Wald an. Das Gelände steigt zudem steil an. Eine künftige Überbauung ist nicht denkbar. Das Tram würde also nur eine beschränkte Erschliessungswirkung ausüben.
- Heute erfolgen fast alle Zu und Weg-Fahrten von und zur östlichen Gebäudereihe entlang der Via Cantonale über diese Via Cantonale.
- Mit einem Tramtrassee zwischen der Via Cantonale und der ersten Gebäudereihe auf müsste ein Grossteil dieser Zufahrten geschlossen und durch den Neubau einer sog. «rückwärtigen» Erschliessungsstrasse zwischen den Gebäuden und der Hupac-Anlage erstellt werden.
- Diese rückwärtige Erschliessungsstrasse ist sehr teuer und erfordert teilweise eine komplette Umorganisation der Gebäude-Anlieferungen.

Insgesamt erscheint die Anordnung der neuen Tramtrasse zwischen der Via Cantonale und Gebäudereihe als nicht zielführend, resp. weder wirtschaftlich noch für die künftigen Tram-Passagiere akzeptabel zu sein.

#### Vorschlag für Tramtrasse im Bereich der geplanten rückwärtigen Erschliessungsstrasse (Via Industria)

- Wesentlich einfacher und technisch lösbarer ist ein Tramtrassee im Zug der geplanten rückwärtigen Erschliessungsstrasse (Via Industria), d.h. zwischen der Gebäudereihe entlang der Via Cantonale und der heutigen Hupac-Anlage Vedeggio.

- das Verkehrsregime auf der Strada Regina/Via Cantonale kann weitgehend beibehalten werden
- das Anlieferungs-System der Gebäude bleibt mehr oder weniger erhalten, weil nur ganz wenige Betriebe ihre Erschliessung heute «rückwärtig» betreiben.

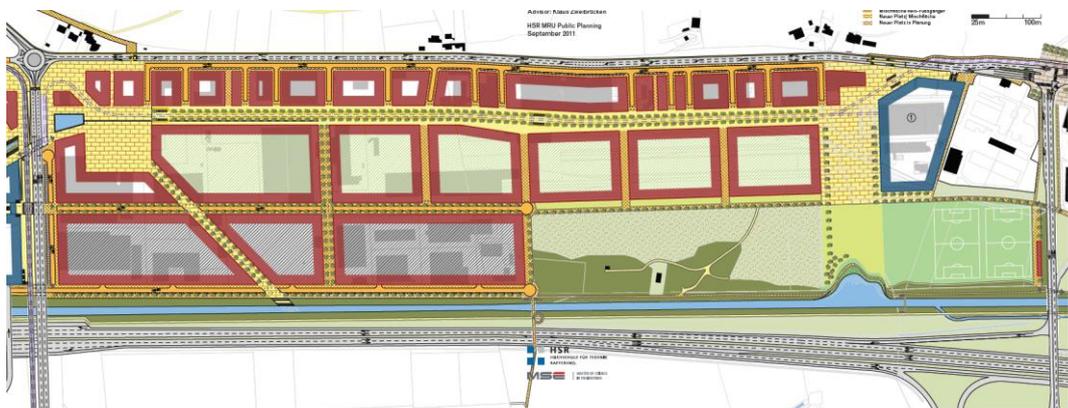
Die Anzahl der Haltestellen entspricht den geplanten des offiziellen Projektes

Eine solche Lösung wurde schon 2011 von einem namhaften Raumplaner vorgeschlagen.



**Abbildung 1:** Trasseeführung des Trams hinter der ersten Gebäudereihe

Quelle: Jordi Riegg, HSR, Public Planning, «Tram Lugano – Nachhaltige Stadt- und Mobilitätsentwicklung eines Siedlungsgebietes», Advisor: Klaus Zweibrücken, September 2011



**Abbildung 2:** Vertiefungsstudie Mobilität und Gestaltung mit tram als mittige Erschliessung

Quelle: «Tram Lugano, Nachhaltige Stadt- und Mobilitätsentwicklung eines Siedlungsgebietes», Autor: Jordi Riegg, Advisor: Klaus Zweibrücken, HSR MRU Public Planning, September 2011

Mit einer solchen Linienführung wird eine grössere Erschliessungsqualität erreicht, indem auch die zweite Gebäudereihe direkt im Einflussgebiet der neuen Stationen liegen.

Bei einer solchen Linienführung wird offen gelassen, wie sich später das Hupac-Gelände entwickeln wird (eventuelle Umnutzungen). Die öV-Erschliessung wäre jedenfalls bereits vorhanden.

Der Lösungsvorschlag mit einem Tramtrasse zwischen der bestehenden Gebäudereihe und dem Hupac-Areal lässt grosse Gestaltungsmöglichkeiten für die Flächen zwischen dem künf-

tigen Trasse und den bestehenden und künftigen Gebäuden offen. Diese Lösung ist geeignet, gleichzeitig eine attraktive Fussgänger und Veloachse zu integrieren. Somit würde eine **Achse für die umweltfreundlichen Verkehrsarten** fern vom Strassenverkehrslärm der Via Cantonale entstehen.

**Die Anzahl der Haltestellen soll dem offiziellen Projekt entsprechen.**

### 2.1.1 Tramdepot, P&R-Anlage auf dem Nestlégelände

Das vorgeschlagene, alternative Tramtrasse bietet auch die einmalige Gelegenheit, das Depot und eine attraktive P&R-Anlage auf dem Areal der Nestlé zu errichten. **Die Firma ist bereit, ihre heute leerstehenden Gebäude dafür zur Verfügung zu stellen.**

Auch dieser Vorschlag stammt aus dem Jahre 2011.

**Anmerkung:** Es ist unerklärlich, ja unverständlich, dass die Planungs-Stellen des Trams Lugano diese Möglichkeiten nie in Betracht gezogen haben, sondern das Depot mit einem eigenen Anschluss-Geleise durchzwängen will.

### 2.1.2 Weiterführung des Trams nach Lamone resp. nach Taverne

Manno kann nicht der definitive Endpunkt des Trams Lugano sein. Das Tram sollte an die bestehende SBB-Linie (bestehende Ceneri-Linie) angeschlossen werden, damit für Passagiere aus dem Norden ein Umstieg auf das Tram bereits in Taverne resp. in Lamone erfolgen kann. Damit entstehen keine Rückwärtsfahrten via Lugano.

Eine einfache Linienführung besteht in der Erstellung einer Verlängerung direkt neben dem Anschluss-Geleise Vedeggio – Taverne. In Taverne besteht genügend Raum, um nach der Inbetriebnahme des Cenerei-Basistunnels eine attraktive Umsteigestation vom TILO auf das Tram zu errichten.

Ein Anschluss in Lamone ist technisch sicher machbar, aber eher teuer und nicht besser als in Taverne.

### 2.2.3 Anzahl Streckengeleise

Im Raum des offiziellen Projektes steht, mit auf dem Streckenabschnitt Bioggio – Mann teilweise nur ein Streckengeleis zu verlegen (eingleisige Abschnitte).

Im Interesse eines störungsfreien und hinsichtlich Fahrplan freizügige Verwendung des Trasses ist dringend empfohlen, die ganze Trasse doppelspurig anzulegen. Eine nachträgliche «Ertüchtigung» mit einem zweiten Gleis ist wirtschaftlich nicht vertretbar und auch bautechnisch kaum machbar.

Der grosse Vorteil der vorgeschlagenen Linienführung hinter der ersten gebäudereihe lässt die Anlage eines Doppelspurgeleises problemlos zu.

## 2.2 Bioggio – Lugano – Stazione FFS – Lugano Centro

Diese Tunnelstrecke bringt sicher eine Fahrzeitverkürzung gegenüber der heutigen Strecke. Folgende Bemerkungen sind angebracht und ist deshalb im Grundsatz zu befürworten:

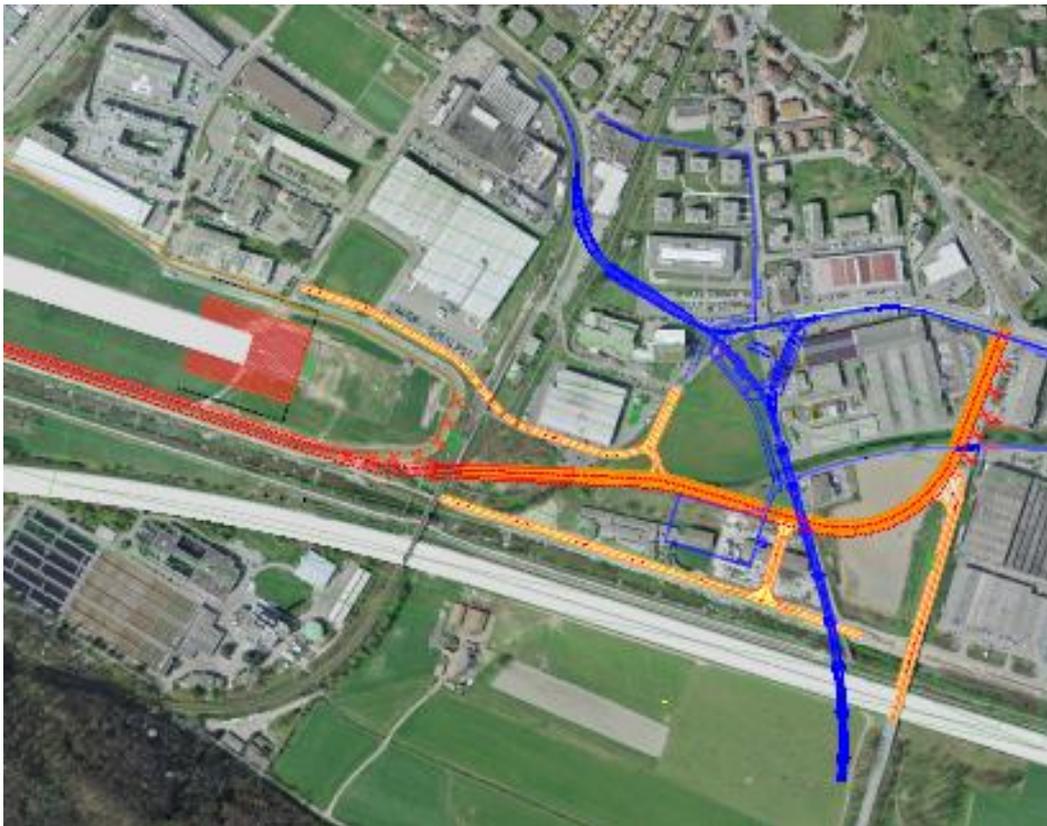
### 2.2.1 Viadukt Seite Bioggio

Beim neuen Viadukt quer über das Tal wird in keinem Bericht erklärt, weshalb ein solch teures Bauwerk für die Bahn resp. das Tram nötig sein soll.

Aus den Unterlagen kann jedoch klarerweise entnommen werden, dass er klarerweise mit einem geplanten Ausbau des Flugplatzes Agno zusammenhängen kann (Pistenverlängerung resp. Verbesserung der Ab- resp. Anflugschneise; siehe nachfolgende Skizze).



**Abbildung 3:** Übersicht über Flugplatz Agno und neuen Bahnviadukt (blaue Line)



**Abbildung 4:** Detail aus Abbildung 1

Quelle: *Dipartimento del territorio, Divisione delle costruzioni, Piano dei trasporti del Luganese, Maggio 2017*

Das heutige Bahntrasse der FLP mit der Fahrleitung stört offenbar das Pistensystem.

Der Viadukt und die weiter entfernte Linienführung ist deshalb nur im Zusammenhang mit dem Flugplatz zu sehen. Die Kosten sollen sich auf 40 Millionen Franken belaufen.

Damit würde es sich beim Viadukt um eine Vorinvestition für einen Ausbau des Flugplatzes Agno (Pistenverlängerung) handeln.

**Eine solche Quersubvention zulasten des Trams Lugano zugunsten des Flughafens Agno ist unzulässig.**

### 2.2.2 Seite Lugano Stazione FFS (Tiefbahnhof)

Der neue Bahnhof «Stazione FLP/FFS» käme ca. 44 – 49 Meter unter dem Boden zu liegen (Tiefbahnhof). **Er wäre damit die tiefste Bahn-Station in der Schweiz.**

Zum Vergleich: Die Höhendifferenz zwischen den oberirdischen Geleisen (Halle) und dem neuen Durchgangsbahnhof in Zürich HB beträgt 16 Meter.

#### Unakzeptable Höhendifferenzen

Mit der Überwindung solcher Höhendifferenzen würde der Zeitvorteil der kürzeren Fahrzeit von Bioggio zur «Stazione FFS» gegenüber der heutigen, oberirdischen Route wieder zunichtegemacht. Zum Beispiel ist das Schleppen von Gepäck über beinahe 50 Meter Höhendifferenz unzumutbar.

#### Teure «Aufstiegshilfen»

Für die Überwindung dieser aussergewöhnlichen Höhendifferenz sind neben einer festen Treppe auch Rolltreppen vorgesehen (eine Rolltreppe je Richtung). Da die Höhendifferenz von 44 – 49 Metern zur Installation einer durchgehenden Rolltreppe zu hoch ist, sind zwei Etappen vorgesehen.

Mechanische Aufstiegshilfen (Rolltreppen, Lifte) sind sowohl in der Beschaffung als auch im Betrieb sehr teuer (energieintensiv). Im Störfall einer Rolltreppe wäre die Höhendifferenz **zu Fuss** (allenfalls mit dem Lift) zu überwinden. Das ist unakzeptabel.

Der Bau des Aufstieges ist infolge der voluminösen Räumlichkeiten äusserst aufwändig. Die Kosten dieses Aufganges sind mit ca. 14 Millionen budgetiert.

#### Fazite:

- Das Kosten-Nutzen-Verhältnis des Aufganges vom neuen FLP-Tiefbahnhof zur «Stazione FFS» ist sehr schlecht.
- Der Energieaufwand zum Betrieb der mech. Aufstiegshilfen ist gross (auch Sparbetrieb mit stehenden Rolltreppen, wenn keine Passagiere auf der Treppe stehen).
- Die zu erwartenden Passagierströme zwischen diesen beiden Bahnhöfen sind zu klein, als dass man dieses schlechte Kosten-Nutzen-Verhältnis «in Kauf nehmen» könnte.

#### Alternativ-Vorschlag für Linienführung

- Von Bioggio zur Stazione FFS ist eine Linienführung mit einem neuen Bahnhof FLP direkt unter der erneuerten Fussgängerpassage des Bahnhofes FFS und vor allem Parallel zu den SBB Geleisen zu wählen

- Die Höhendifferenz zwischen der «Stazione FFS» und Centro wird durch einen Kehrtunnel überwunden. Damit können die Passagiere den Höhenunterschied im Zug befahren und müssen nicht mühsam Treppen oder Rolltreppen oder gar Lifts benutzen (Die Zuverlässigkeit von Lifts ist nicht immer 100 %).

### Einige Höhen-Angaben

Bioggo-Molinazzo	283	müM
Lugano Stazione FFS (Niveau SBB-Geleise)	335	müM
Lugano Stazione FLP (neu)	321	müM
Lugano Centro (Via Pestalozzi)	277	müM
Lugano FFS – Lugano Centro	44	Meter

### Funicolare TPL SA

Bergstation (Lugano FFS)	333	müM
Talstation (Lugano Piazza Cioccaro)	281	müM
Höhen-Differenz	52	Meter



Abbildung 5: Neue Linienführung für Strecke Bioggo -Lugano-Centro

### Daten zum Kehrtunnel

Tunnel-Längen

Neigung in ‰	Linienlänge	Radius
26	1.700 km	280 Meter
35	1.260 km	210 Meter
50	0.880 km	146 Meter

### Zu den Kosten der Alternative

Es darf davon ausgegangen werden, dass die Alternative mit dem höher liegenden FLP-/Tram-Bahnhof direkt unter dem FFS-Bahnhof und mit einem anschliessenden Kehrtunnel keine Mehrkosten gegenüber der offiziellen Lösung bringen wird.

Ein km Doppelspurtunnel kosten im städtischen Raum ca. 45 Mio. Fr.

### **Zum Sicherheitsstollen Bioggio – Lugano**

Dieser ist **unnötig** und auch nicht finanzierbar. Die Sicherheitsvorgaben des BAV sind nicht realistisch, weil das BAV die Sicherheits-Vorgaben bei Eisenbahn-Projekten unbesehen im Massstab 1:1 von Unfällen auf Autobahntunnels abgeleitet und übernommen hat.

Bei so kurzen Tunnels wie Bioggio – Lugano sind keine aufwändigen speziellen Sicherheitsvorkehrungen mit separaten Stollen zu treffen.

Als Beispiel soll folgendes dienen: Im Gotthard-Scheitel-Bahntunnel hat es seit seiner Eröffnung im Jahre 1882 keinen einzigen Unfall gegeben.

***Auf den Sicherheitsstollen ist zu verzichten.***

---

23. Oktober 2017/Stp