

# SwissMetro-NG

***Neue Generation  
Schweizer Intercity Transportation***

12. Oktober 2021

*SwissMetro-NG ist ein Maglev analog dem Transrapid (Magnetschwebbahn) in einem Vakuum Tunnel. Ziel ist ein modernes, CO<sub>2</sub>-neutrales, Hochgeschwindigkeits-Verkehrsnetz, basierend auf dem VacTrain® der Swiss Transportation Research Institute und der Swissmetro der Eidgenössischen Technischen Hochschulen.*

## Folie 2. Einleitung: Der Ursprung von SwissMetro-NG.

### **Die Vision von Rodolphe Nieth, 1974**

**Ziel war ein modernes Verkehrssystem, um die bestehenden Verkehrsnetze zu entlasten und um die Anforderungen des 21. Jahrhunderts zu erfüllen.  
(CO<sub>2</sub>, Effizienz, Energie, Nachhaltigkeit, usw.)**

**Die Machbarkeit wurde durch die EPFL und ETHZ im Auftrag der Swissmetro AG unter der Leitung von Ständerat Dr. Sergio Salvioni (TI) bestätigt**

*Ein Pilotprojekt zwischen Genf und Lausanne war geplant.*

*Die Schweizer Regierung war aber bereits mit nationalen Infrastrukturprojekten ausgelastet (Bahn 2000, Gotthard-Alptransit, etc.).*

*Das BAV-EVED hatte auch einige Einwände (Weiche und Kapazität, usw.).*

Folie 3. *Einleitung: Die Philosophie hinter SwissMetro-NG.*

## ***Das Zeitalter der Nachhaltigkeit***

***SwissMetro-NG eliminiert die Widerstände gegen die Bewegung und Geschwindigkeit, anstatt Öl zu verbrennen um sie zu bekämpfen.***

***Ultra-schnelle (Überschall) Geschwindigkeiten werden möglich, nachhaltig und wirtschaftlich machbar. Wir offerieren ein besseres Angebot anstelle von CO<sub>2</sub>-Steuern.***

*SwissMetro-NG ist ultra-schnell, aber auch umwelt- und klimafreundlich.*

*Unsere grossen Infrastrukturprojekte (Bahn 2000, NEAT, usw.) sind bald abgeschlossen.*

*SwissMetro-NG und Projekte in Infrastruktur und Nachhaltigkeit sind angesagt (Zinsentwicklung, Covid-Erholung, CO<sub>2</sub>, Energie, usw.).*

*Folie 4. Einleitung: Die Reaktivierung in Bern und die Fortsetzung durch die Schweizer-Stakeholders.*

## SwissMetro-NG

*Ist die moderne Version des ursprünglichen Swissmetro Projektes  
(parlamentarischer Entscheid 17.3262 und 18.087)*

*Ziel ist es, die urbanen Zentren der Schweiz, mit einem  
nachhaltigen, ultra-schnellen Transportsystem zu verbinden.*

*Die Anforderungen der Schweiz betreffend CO<sub>2</sub>-Emissionen,  
Landschaft, Nachhaltigkeit, Tourismus, Kapazität, Sicherheit, Kosten,  
Netzwerk-Bildung, Wirtschaftlichkeit, etc. werden erfüllt.*

*Das Projekt kann als SwissMetro-NG mit Beteiligung des ETH-Bereichs (EPFL, ETHZ, EMPA),  
Schweizer Universitäten und Fachhochschulen, Swiss Transportation Research Institute und  
Schweizer Ingenieur- und Industrieunternehmen fortgesetzt werden.*

**Folie 5. Quantensprünge im Transportwesen: Geschwindigkeit ist der Schlüssel zum Erfolg.**



## **Shinkansen - Japan**

**Einleitung der Ära von High-Speed Rail (HSR) 1964**

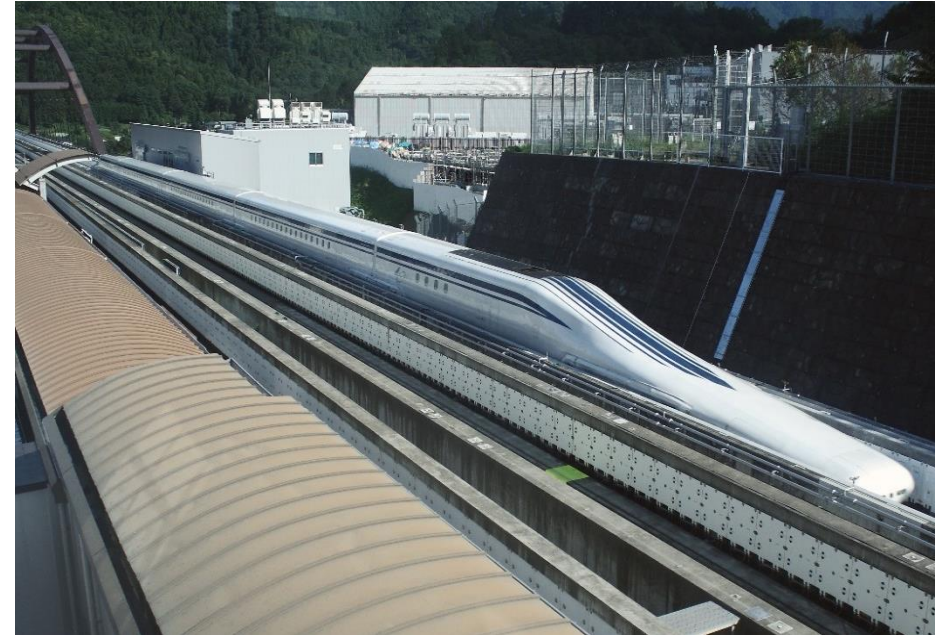
*Eine verbesserte Radkonstruktion reduziert die Möglichkeiten einer Entgleisung bei Betriebsgeschwindigkeiten bis 350 km/h. Die Grenzen des Rad-Schiene-Systems sind erreicht und Überschreitungen sind gefährlich (Eschede Unfall des ICE in Deutschland).*



**Folie 6. Quantensprünge im Transportwesen: Maglevs erreichen die nächste Grenze.**



**Transrapid - Germany**



**SC-Maglev - Japan**

**Rollwiderstand wird mit magnetischer Levitation eliminiert (Maglev).**

**Luftwiderstand verhindert höhere Geschwindigkeiten.**

*Der SC-Maglev hat einen neuen Geschwindigkeits-Weltrekord mit 603 km/h in Japan aufgestellt.*

*Maglevs werden ineffizient bleiben (Physik des Luftwiderstands). Betriebsgeschwindigkeiten von 500 km/h sind eventuell möglich.*

**Folie 7. *Quantensprünge im Transportwesen: SwissMetro-NG eliminiert sämtliche Widerstände. Die Physik erlaubt gleichzeitig ultraschnelle Geschwindigkeiten und Nachhaltigkeit.***



## ***SwissMetro-NG - Schweiz***

**Roll- wie auch Luftwiderstand werden eliminiert.**

***Ultraschnelle Geschwindigkeiten sind möglich und ökonomisch.***

*SwissMetro-NG ist ein Maglev in einem Vakuum-Tunnel.*

*Es ist basiert auf den neuesten technischen Entwicklungen des Swiss Transportation Research Instituts und der EPFL und ETHZ.*

*Es hat keine Geschwindigkeits-Limite und wird alle Konkurrenten übertreffen.*

## ***Universale Vakuum Train Weiche***

**Sie ist analog der Weiche für die Eisenbahn,  
gestattet Durchfahrten mit ultraschnellen Geschwindigkeiten  
und ermöglicht die Führung von Fahrzeugen in komplexen Netzwerken.**

***Ermöglicht Netzwerke für ganze Länder und Kontinente.  
Gestattet lange Fahrzeug-Kompositionen  
(über 1'200 Passagiere).***

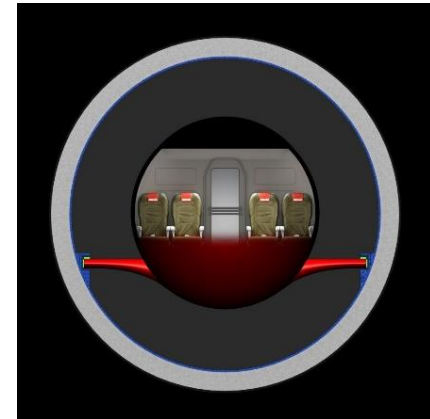


## Folie 9. Neue Schlüsselkomponenten für SwissMetro-NG

### **Vakuum-dichte Luftschleusen**

Erlauben den Passagieren das schnelle und sichere Ein- und Aussteigen in den Stationen.

### **Notwendig fürs Ein- und Aussteigen**



Querschnitt  
mit Vakuum-Spalt

*Alle Vakuum-Train Systeme brauchen einen "Vakuum gefüllten" Spalt zwischen dem Fahrzeug und den Tunnel-Wänden  
Fahrgäste müssen ihn beim Ein- und Aussteigen überqueren. Die VacTrain Luftschleusen sind schnell und sicher*

## Folie 10. Neue Schlüsselkomponenten für SwissMetro-NG

### ***Vakuum-dichte Röhren und Tunnel***

**Armierte Betonkonstruktion.**

**Bi-Metall Verkleidung garantiert die Dichtigkeit der Tunnel / Röhren.  
Fugen erlauben Dilatationen infolge von Temperatur-Wechsel.**

### ***Kosten-effiziente Konstruktion***

*Die Röhren und Tunnel können das Vakuum für unbeschränkte Zeit aufrecht erhalten.*

## ***Pneumatische Querschnitt Verschlüsse***

**Verschliesst Streckenabschnitte in Notfällen um Gefahren abzuwenden (Erdbeben, etc.) und für die Wartung. Erlaubt eine schnelle Versorgung der Tunnel / Röhren mit Luft und eine sicherer Evakuation der Passagiere.**

***Wenden Gefahren in Notfällen ab***

*Die Verschlüsse ermöglichen schnelle und sichere Evakuationen.*

*Sie bestehen aus flexiblen, nicht brennbaren Ballonen, die sich aufblähen lassen, um Tunnelquerschnitte bei Bedarf zu verschliessen. Sie können von Fahrzeugen durchbohrt werden, ohne die Passagiere zu gefährden. Die Röhren / Tunnel sind anschliessend begehbar.*

## **Folie 12. Eigenschaften: Sicherheit**

### ***SwissMetro-NG ist sicher***

**Sie ist von der Umwelt isoliert (Wetter, Vogelschlag, etc.).  
Gefahren sind minimiert (kein Treibstoff, keine Räder, keine Flügel, etc.).  
Das Sicherheitskonzept beinhaltet Gegenmassnahmen für alle möglichen  
Szenarien (Erdbeben, Verlust von Kabinendruck, etc.).**

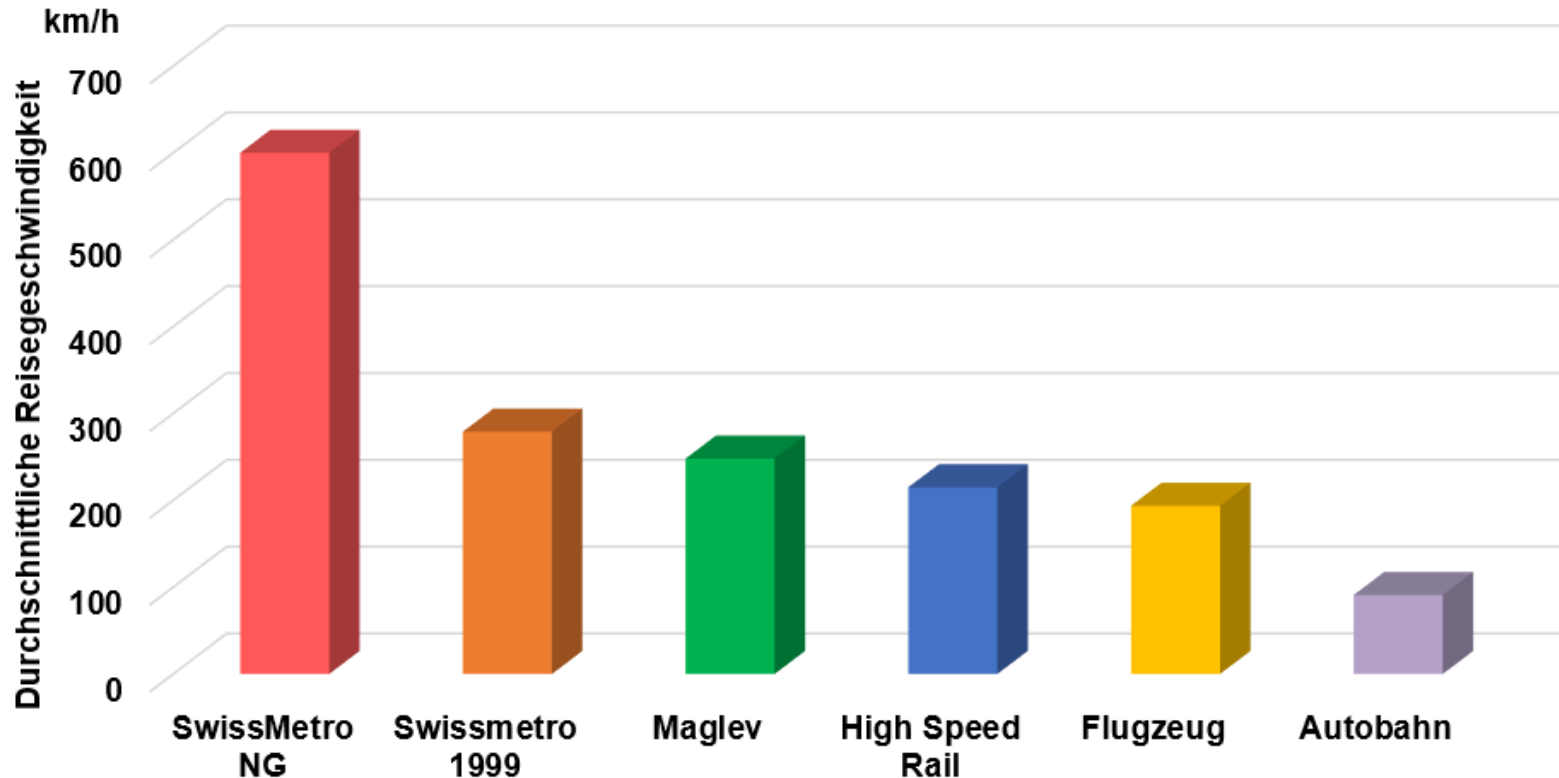
### ***Vorbeugung ist besser als Heilung***

*Notfall-Haltestellen und weitere Massnahmen tragen zur höchstmöglichen Sicherheit bei.  
SwissMetro-NG hat das gleiche Sicherheitskonzept wie der Shinkansen (sicherstes Transportsystem der Welt).*

Folie 13. *Eigenschaften: Performance*

## SwissMetro-NG ist ultraschnell

3 X schneller als Luftfahrt und High-Speed Rail (HSR)



Die durchschnittliche Reisegeschwindigkeit zwischen Stadtzentren ist der massgebende Faktor für Reisende und Betreiber (zB. SBB). SwissMetro-NG ist mehrfach schneller als alle Konkurrenten. Hier bei einer Distanz von 500 km (eg. Zürich – Paris).



**Folie 14. Eigenschaften: Kapazität**

## ***SwissMetro-NG hat eine hohe Kapazität***

**Fahrzeug-Kompositionen mit über 1'200 Sitzplätzen sind möglich.  
Die Netzwerk-Kapazität ist vergleichbar mit der Bahn.  
Beides kann der Nachfrage angepasst werden.**

***Die Kapazität ist völlig ausreichend für die Schweiz.***

**Folie 15. Eigenschaften: Komfort**

## ***SwissMetro-NG ist komfortabel***

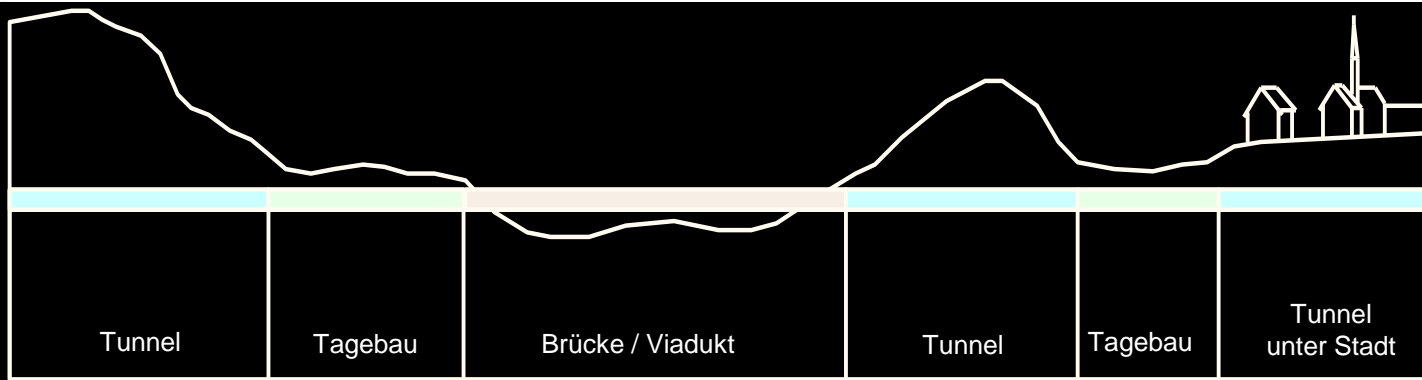
**Alle Passagiere haben Sitzplätze.**

**SwissMetro-NG ist für den öffentlichen Verkehr konzipiert und richtet sich auch an Senioren. Es ist keine Achterbahn !**

***Die Reise ist ruhig und angenehm.***

Folie 16. Schutz unserer schönen Landschaften, der historischen Städte und alpinen Ökosysteme.

## Die Strecken passen in alle Landschaften



Längsschnitt der Strecke



Querschnitt mit Fahrzeug

**Unterirdisch in schlanken und kostengünstigen Tunnel (Folie 18).**

*Folie 17. Schutz unserer schönen Landschaften, der historischen Städte und alpinen Ökosysteme.*

## ***High-Speed Rail und Maglevs (Viadukte)***



***SwissMetro-NG ist realisierbar***

***Keine Enteignungen, kein Lärm, keine Beeinträchtigung der Landschaft, etc.***

## Tragbare Kosten

*Die Kosten sind gegenüber 1999 deutlich reduziert.  
Sie sind generell tiefer als für High-Speed Rail und Maglev.*

**Kosten für erhöhte Fahrbahnen liegen in einer ähnlichen Höhe, aber**

***SwissMetro-NG Tunnel sind schlank und  
bezahlbar.***

*(d = 4-5 m / F << 20 m<sup>2</sup>)*



**High-Speed Rail und Maglev Tunnel sind  
ca. 6 x grösser im Querschnitt und sehr teuer.**

*(d = 12-13 m / F ≈ 120 m<sup>2</sup>)*





Folie 19. *SwissMetro-NG im Vergleich zur Konkurrenz.*

## ***High-Speed Rail und Maglevs***

***passen nicht in die Landschaften und Städte der Schweiz.***

**Paradoxerweise fehlen auch die hohen Geschwindigkeiten,  
um bei grösseren Distanzen konkurrenzfähig zu bleiben.**

***SwissMetro-NG schont Landschaft und Städte,  
ist mehrfach schneller und kostet weniger.***

Folie 20. *SwissMetro-NG im Vergleich zur Konkurrenz.*

## ***Luftfahrt***

***Ungeeignet für den Intercity Verkehr in der Schweiz.***

**Flughäfen sind ausserhalb der City (Fahrten mit Taxi, Bus, Bahn, etc.).  
Transfers zwischen Systemen nötig (gehasst von Passagieren).  
Fehlende Umweltverträglichkeit (CO<sub>2</sub>, Lärm, Schadstoffe, etc.).**

***Die Luftfahrt hat keine Alternative zum Verbrennungsmotor und Öl.  
Nur für interkontinentale Strecken geeignet.***

*Bio-Treibstoffe sind keine Lösung zur Nachhaltigkeit (Waldrodung, CO<sub>2</sub>-Bilanz, Bio-Diversität, etc.).*

*Sie stehen insbesondere im Konflikt mit dem Welternährungsprogramm der UN (UN-WFP) und mit der wachsenden Weltbevölkerung.*

Folie 21. *SwissMetro-NG im Vergleich zur Konkurrenz.*

## **Hyperloop & Co**

***Machten 2013 die Idee des Vacuum-Trains wieder populär, haben aber die kritischen Lösungen und Komponenten nicht entwickelt.***

**Das Sicherheitskonzept ist analog zur Autobahn (ungenügend)  
Ähnlich mehrspuriger Autobahnen werden zahlreiche Röhren notwendig.  
Keine Luftschleusen für das Ein- und Aussteigen der Passagiere.**

***SwissMetro-NG hat einen grossen technologischen Vorsprung***

*Die "Hyperloop Pods" fassen nur 28 Passagiere und wie bei Swissmetro 1999 (200 Plätze) reichen doppelspurige Röhren nicht aus. SwissMetro-NG Kompositionen haben über 1'200 Sitzplätze und doppelspurige Tunnels werden die Nachfrage befriedigen können.*

*Hyperloop hat ein Sicherheitskonzept analog des Strassenverkehrs (85'000 Tote in Europa allein)*

*SwissMetro-NG hat ein Sicherheitskonzept wie der Shinkansen (Sicherstes System der Welt).*

Folie 22. *Umwelt, Klima und Nachhaltigkeit: Pariser Klimaabkommen (UN-FCCC).*

## ***Umweltverträglich, klimaneutral und nachhaltig***

**Elektrisches System (saubere Energie).**

**Keine Schadstoffe, kein CO<sub>2</sub>, kein Lärm (Vakuum).**

**Keine negativen Auswirkungen auf die Biosphäre (lokal / global).**

**Keine Enteignungen (Tunnel).**

***SwissMetro-NG ist das beste System für die Schweiz.***

*Die Widerstände werden eliminiert, anstatt Treibstoff zu verbrennen, um sie zu bekämpfen (Folie 3).*

*Die in die Bewegung der Fahrzeuge gesteckte Energie wird beim Bremsen zurückgewonnen. Energie wird nicht verschwendet.*

Folie 23. *Umwelt, Klima und Nachhaltigkeit: Pariser Klimaabkommen (UN-FCCC).*

## **Exporte**

***Wir können es exportieren, wenn wir es zuhause bauen.  
Unsere System ist nachhaltig aber auch wettbewerbsfähig  
(Ultra-schnell, bezahlbar, hohe Kapazität, CO<sub>2</sub> neutral, usw.)***

**Es ist eine konkurrenzfähige Alternative zu Projekten mit  
Kurzstrecken Flügen, Intercity Autobahnen und Eisenbahnen.**

***Es kann den CO<sub>2</sub> - Fussabdruck des Verkehrs in der Schweiz  
wie auch weltweit reduzieren (Export).***

*Die Schweiz ist sehr begrenzt (0.01 % der Oberfläche der Erde, 0.1 % der Weltbevölkerung, 1.0 % des globalen BIP).  
Sie kann aber durch den Export der Technologie (Konzepte, Systeme und Komponenten) einen entscheidenden Beitrag leisten.*



**Folie 24. Die Zeit für SwissMetro-NG ist gekommen.**

## ***SwissMetro-NG ist auf «Pole Position»***

**Die Schweizer Autobahnen und Eisenbahnnetze sind längst überlastet.**

**SwissMetro-NG ist die einzige vernünftige Lösung.**

**Es ist ein Schweizer Produkt zu einem bezahlbaren Preis**

***Die wirtschaftlichen, politischen und sonstigen Bedingungen sind jetzt optimal und die Schweiz hat den Vorwärtsgang eingelegt (parlamentarischer Entscheid 17.3262 und 18.087).***

***Aufgrund zunehmender Nachfrage auf Intercity Verbindungen, sowie in Bezug auf die grossen ökonomischen, umwelttechnischen, sozialen und sonstigen Vorteile, ist der Bau und Betrieb von SwissMetro-NG nicht nur notwendig, sondern auch dringend.***