

# Swissmetro : Verkehrssystem der nächsten Generation

Autor(en): **Glatthard, Thomas**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural**

Band (Jahr): **97 (1999)**

Heft 10

PDF erstellt am: **19.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-235578>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Swissmetro: Verkehrssystem der nächsten Generation

In 10–20 Jahren könnten die ersten Züge mit 400 Kilometern pro Stunde unterirdisch zwischen Zürich und Bern verkehren. Die neusten Forschungs- und Projektstudien zur Swissmetro stehen kurz vor Abschluss und gehen auch auf Fragen der Nachhaltigkeit ein.

*Dans 10 à 20 ans, les premiers trains souterrains pourraient circuler à une vitesse de 400 km à l'heure entre Zürich et Berne. Les recherches et études de projet les plus récentes concernant Swissmetro vont bientôt aboutir et examineront également les questions de la durabilité.*

Tra 10–20 anni circoleranno i primi treni a 400 chilometri all'ora nel tratto sotterraneo tra Zurigo e Berna. I più recenti studi di ricerca e progetto sullo Swissmetro stanno per essere ultimati e contemplan anche questioni di sostenibilità.

Th. Glatthard

Die Idee einer unterirdischen Magnetschwebbahn von Genf nach St. Gallen und von Basel nach Bellinzona ist über 20 Jahre alt. Die Forschung hat sich seither diesem Projekt angenommen, geht es doch um einen technologischen Quantensprung. Aber auch gesellschaftlich, ökonomisch und ökologisch stellen sich viele Fragen.

Das Rückgrat der Swissmetro bilden zwei Tunnel, die zwischen 60 und 300 Meter unter dem Boden liegen. Um den Luftwiderstand zu vermindern wird ein Teilvakuum erzeugt, das dem Luftdruck auf einer Höhe von 18 000 Metern über Meer entspricht, der Flughöhe einer Concorde. Der Antrieb erfolgt durch elektrische Linearmotoren und ein magnetisches Schweb- und Führungssystem der Fahrzeuge. Diese Magnetschwebetechnik erlaubt Geschwindigkeiten bis 500 Kilometer pro Stunde. Die Fahrzeuge sind mit Druckkabinen versehen und bieten 200–400 Passagieren Platz. An den Haltestellen bestehen direkte Verbindungen zu den SBB-Bahnhöfen. Die Forschungsarbeiten für diese Zukunftstechnologie sind soweit abgeschlossen, dass jetzt die industrielle Entwicklung einsetzen kann. Dazu ist vorerst eine Versuchsstrecke vorgesehen, die in den nächsten Jahren realisiert werden soll.

## Grosses Potenzial in der Schweiz...

Neben der technischen Machbarkeit wurden aber auch die Auswirkungen der

Swissmetro untersucht. Studien über die potenzielle Nachfrage zeigen, dass die Swissmetro im Jahre 2015 zwischen Zürich und Bern rund 34 000 Passagiere pro Tag und Richtung anziehen würde. Davon sind rund 60 Prozent Umsteiger von der Bahn und 25 Prozent Umsteiger von der Strasse; 15 Prozent sind zusätzlicher Verkehr. Die Berechnungen gehen von einem 15-Minuten-Takt aus und Tarifen, die 20 Prozent höher liegen als jene der SBB. In Spitzenzeiten müsste zwischen Bern und Zürich sogar ein 10- oder 6-Minuten-Takt bestehen. Swissmetro würde gemäss dieser Studie eine Entlastung des Strassenverkehrs bringen, für die Strecke Zürich–Bern um rund zehn Prozent. Ebenfalls einen Rückgang hätte die SBB zu verzeichnen, zwischen Zürich und Bern rund 50%, was zu einem Angebotsabbau führen würde. Dagegen ergäbe sich im Regionalverkehr eine Zunahme der Streckenbelastung durch den von der Swissmetro erzeugten Neuverkehr.

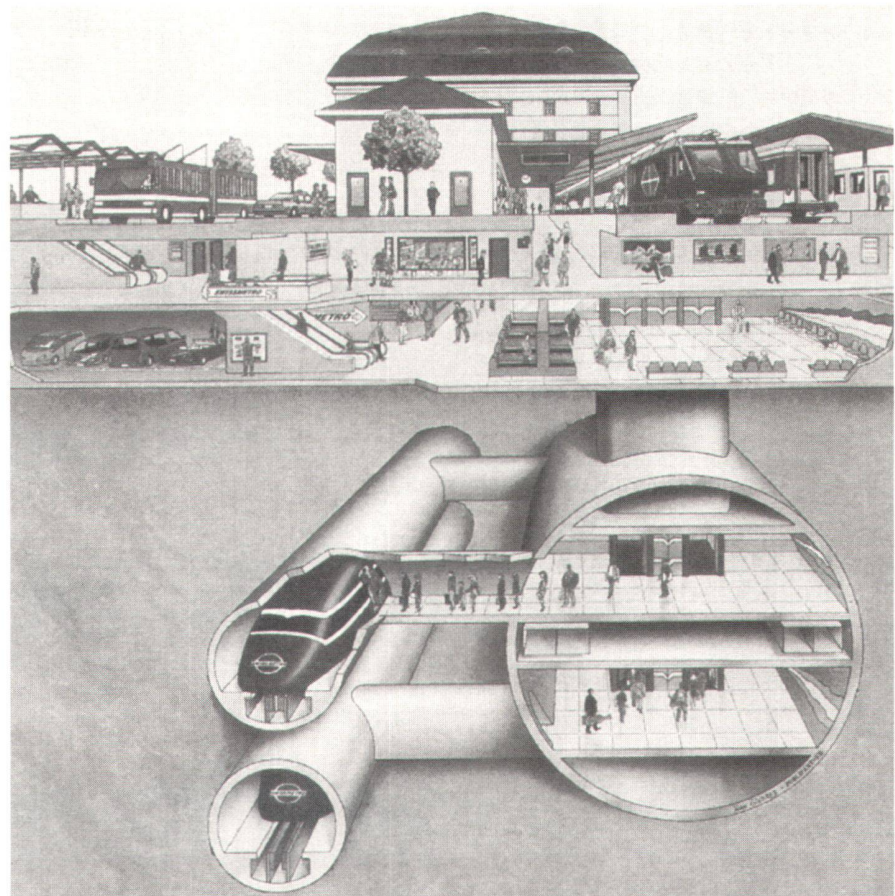


Abb. 1: Swissmetro: Verknüpfung mit konventionellen Verkehrssystemen.

Die räumlichen Auswirkungen der Swissmetro werden an der ETH Zürich vom Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung untersucht. Reisezeitgewinne ergeben sich für grosse Teile der Schweiz. Allerdings profitieren vor allem die Regionen um die Swissmetro-Bahnhöfe, was die wirtschaftliche Konzentration verstärkt. Auch die Pendlerdistanzen werden tendenziell vergrössert. Unter der Leitung von Prof. W.A. Schmid wird eine detaillierte Simulation der räumlichen Entwicklung der Schweiz bis ins Jahr 2030 erarbeitet (vgl. Kasten). Dieser Zeithorizont ist nötig, da die Forschungsgruppe davon ausgeht, dass selbst bei einer raschen Verwirklichung der Swissmetro der Verkehr auf deren Hauptstrecken erst zwischen 2020–2025 aufgenommen werden kann.

## ...und in Europa

Die Swissmetro-Technologie könnte aber auch über die Schweizer Grenzen hinaus zum Einsatz kommen. Walter Ernst, Projektleiter «Ökobilanz Eurometro» an der Fachhochschule Burgdorf, sieht in der Eurometro eine Alternative für den innereuropäischen Flugverkehr. Die Eurometro hätte eine 5–10mal geringere Umweltbelastung als Kurzstreckenflüge und könnte das bestehende und geplante Hochgeschwindigkeitsnetz aus TGV, ICE und Transrapid gezielt ergänzen.

Eine Eurometro wäre dank grösserer Distanzen und Frequenzen sowohl bezüglich Infrastruktur als auch Betrieb effizienter als die Swissmetro, insbesondere was den Primärenergieverbrauch betrifft. Eurometro böte eine umweltfreundliche Alternative zum stark zunehmenden Kurzstreckenflugverkehr.

Die ökologischen Vorteile von Swissmetro und Eurometro sind die Umweltverträglichkeit: Als Tunnellösung beanspruchen sie praktisch keinen Boden, sind landschaftschonend und verursachen im Betrieb keinen Lärm. Der Energieverbrauch pro Person und Kilometer ist etwas höher als jener der Intercityzüge, aber kleiner als jener der Hochgeschwindigkeitszüge. Umweltbelastungen entstehen vor allem

### Forschungsprojekt räumliche Effekte der Swissmetro

Mit der Fertigstellung des Nationalstrassennetzes, der Umsetzung der ersten und zweiten Etappe der Bahn 2000, den Anschlüssen ans europäische Hochgeschwindigkeitsnetz, der Realisierung der NEAT und der möglichen Einführung der Swissmetro sind wesentliche Erweiterungen bzw. Ergänzungen des Verkehrssystems der Schweiz geplant. Das Forschungsprojekt «Räumliche Effekte von Verkehrsinfrastrukturänderungen: Beispiel Swissmetro» ist Bestandteil des Nationalen Forschungsprogramms «Verkehr und Umwelt» (NFP 41).

Die Aufgabe der Abschätzung der langfristigen räumlichen Effekte der geplanten Verkehrssystemänderungen in der Schweiz wird von zwei Forschungsgruppen mit unterschiedlichen methodischen Ansätzen angegangen. Während die Gruppe von Prof. M. Bassand (IREC, EPF Lausanne) mit einer Kombination von Expertenbefragungen und Szenarienanalysen arbeitet, beruht der Forschungsansatz der Gruppe von Prof. W.A. Schmid (ORL, ETH Zürich) auf einer Simulation mittels eines integrierten Verkehrs- und Raumnutzungsmodells. Die Resultate der beiden Forschungsgruppen werden am Ende des Forschungsprojekts (Januar 2000) einander gegenübergestellt und mit den «Grundzügen der Raumordnung Schweiz» verglichen, um aus Sicht der Raumplanung Aussagen über die Wünschbarkeit der einzelnen Varianten des zukünftigen Verkehrssystems der Schweiz unter verschiedenen Rahmenbedingungen machen zu können.

Der Forschungsansatz des Teilprojekts der Gruppe Schmid beruht im wesentlichen auf drei sich ergänzenden Methoden:

- Simulation der räumlichen Entwicklung der Schweiz bis ins Jahr 2030 mittels eines integrierten Verkehrs- und Raumnutzungsmodells (TRANUS);
- Kombination von verschiedenen Varianten des zukünftigen nationalen Verkehrssystems mit unterschiedlichen Szenarien der gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen;
- Bewertung der Auswirkungen mittels Kriterien der Raumverträglichkeit. Bezugspunkt bilden die Grundzüge der Raumordnung Schweiz.

Da dieses Teilprojekt in der Schweiz das erste ist, das mit einem modernen integrierten Verkehrs- und Raumnutzungsmodell arbeitet, besteht ein wesentliches Produkt der Arbeit auch darin, die Anwendbarkeit des gewählten Ansatzes für die Verhältnisse der Schweiz zu testen.

Siehe auch: <http://www.orl.arch.ethz.ch/~nfp41>

bei der Energieerzeugung und beim Bau der Infrastruktur.

Das von der Swissmetro AG 1997 gestellte Konzessions- und Darlehensgesuch für die Pilotstrecke Genf–Lausanne wurde zwar vom Bundesrat zur Überarbeitung zurückgewiesen, aber mit dem Einbezug der nun vorliegenden Forschungsergebnisse und einem gesicherten Finanzierungsnachweis dürfte das Projekt Swissmetro bald konkretere Formen annehmen.

Informationen zu Swissmetro:

- Video «Swissmetro – die Zukunft beginnt heute»
- Mitteilungsblatt Swissmetro

Swissmetro S.A.

C.P. 5278, CH-1211 Genève 11

<http://www.eurometro.com>

<http://www.ntb.ch/Other/Swissmetro>

<http://www.snf.ch/NFP41>