

Zeitschrift:	Collage : Zeitschrift für Raumentwicklung = périodique du développement territorial = periodico di sviluppo territoriale
Herausgeber:	Fédération suisse des urbanistes = Fachverband Schweizer Raumplaner
Band:	- (2015)
Artikel:	Werterhalt : volkswirtschaftliche Betrachtung bestehender Infrastrukturen
Autor:	Marti, Peter / Ferres, Christian
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-958086

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 24.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Werterhalt: volkswirtschaftliche Betrachtung bestehender Infrastrukturen

PETER MARTI

Dr. oec. publ., ehem. Projektleiter und Verwaltungsrat der Metron Verkehrsplanung AG.

CHRISTIAN FERRES

Dipl. Geograf, MAS in Gemeinde-, Stadt- und Regionalentwicklung, Projektleiter der Metron Verkehrsplanung AG.

Mit dem Aufbau der modernen Verkehrsnetze wurden unschätzbare Werte geschaffen, deren Erhalt aber sehr teuer ist. Und der Ausbau geht weiter. Damit steigen die Ausgaben für Unterhalt und Erneuerung der Infrastruktur weiter an. Der Fokus muss daher in Zukunft stärker auf den Erhalt der bestehenden Infrastruktur und ihrer Qualitäten gerichtet werden. Dass dabei grosse Effizienzgewinne möglich sind, zeigt im Falle der Schieneninfrastruktur das Beispiel der Bahnverbindung Neuenburg – La Chaux-de-Fonds.

Eine Riesenaufgabe

In Ländern wie der Schweiz sind im vergangenen Jahrhundert enorme Infrastrukturnetze aufgebaut worden: Strassen, Eisenbahnen, Telekommunikationsnetze, Stromnetze, Wasserversorgungs- und Wasserentsorgungsnetze etc. Sie summieren sich zu Investitionen von zig Milliarden Franken. Wie alles, sind auch diese Einrichtungen dem Zahn der Zeit ausgesetzt. Nur schon ihr Erhalt ist eine Herkulesaufgabe, geschweige denn ihr Ausbau. Im Folgenden soll diese Problematik anhand des Beispiels der Bahninfrastruktur illustriert werden.

Das Schweizer Bahnsystem ist im weltweiten Vergleich bereits heute sehr attraktiv. Die Grundlage dazu bildet das Schienennetz mit fast 2000 Bahnhöfen [1] und einer Gleisinfrastruktur von 5200 km Länge [2] das aufgrund der schwierigen Topographie unzählige komplexe und teure Kunstbauten umfasst. Und es wird weiter gebaut: NEAT, 4m-Korridor für den Güterverkehr oder diverse in Bau befindliche oder geplante Bahnhofserweiterungen wie Lausanne, Zürich-Stadelhofen, Bern oder Luzern. Daneben findet der Werterhalt der Infrastrukturen noch immer zu wenig Beachtung.

Eine einfache Fragestellung – in der Privatwirtschaft

In der Privatwirtschaft ist es einfach: Solange ein Joghurproduzent einen Franken erhält für ein Joghurt, das er mit 70 Rp. für Arbeit und 20 Rp. für Maschinen und Gebäude produziert, wird er weiter produzieren und Maschinen und Gebäude erneuern. Fällt der Preis auf 80 Rp. wird er weiterproduzieren, aber nichts mehr erneuern. Fällt er auf 65 Rp. macht er den Laden sofort dicht.

Ist dieses Prinzip auch auf die Verkehrsnetze anwendbar? Es gibt viele Leute, die so denken. Unter einer differenzierten Betrachtungsweise zeigen sich aber zwei wichtige Unterschiede zur betriebswirtschaftlichen Entscheidungssituation:

- die Infrastruktur stiftet volkswirtschaftliche Nutzen, welche die betriebswirtschaftliche Rechnung nicht abbildet;
- einzelne Infrastrukturelemente sind Teil eines Infrastrukturnetzes und können nicht als «isolierte Unternehmung» betrachtet werden.

Was das im konkreten Fall bedeutet, kann anhand des Beispiels der Bahnstrecke Neuchâtel – La Chaux-de-Fonds aufgezeigt werden.

Neuchâtel – La Chaux-de-Fonds: eine besondere Situation

La Chaux-de-Fonds ist nach Genf und Lausanne die drittgrösste Stadt der Romandie. Und sie ist per Bahn mit dem Kantonshauptort Neuchâtel und mit der Romandie über eine Spitzkehre (!) verbunden. Die Folgen:

- die Distanz zwischen Neuchâtel und La Chaux-de-Fonds beträgt Luftlinie ca. 14 km, per Bahnlinie heute aber ca. 30 km;
- die Fahrzeit beträgt 29 Minuten, das ergibt eine Durchschnittsgeschwindigkeit bezogen auf die Luftlinie von 29 km/h – also sportliche Velogeschwindigkeit.

Der Kostendeckungsgrad des Bahnbetriebs liegt aktuell denn auch unter 50% und nicht mehr allzu weit über der als kritisch angesehenen Grenze von 30% (s.u.). Der Schliesungsgeier kreist.

La Chaux-de-Fonds bahnmässig von der Romandie abhängt? Ein verrückter Gedanke. Aber was tun? Da hilft vorerst ein Blick auf die Gesetze, Verordnungen und die Praxis von BAV und Bahnunternehmungen, wie in diesem Falle der SBB.

Werterhalt hat einen hohen Stellenwert

Weder im Eisenbahngesetz [3] noch in der Eisenbahnverordnung [4] finden sich Bestimmungen, die sich explizit mit dem Werterhalt der Bahninfrastruktur befassen. In den Planungsgrundlagen des Bundes finden sich allerdings Passagen, die dem Werterhalt eine hohe Bedeutung beimessen. So wird mit der Einführung des Bahninfrastrukturfonds BIF der Fokus etwas stärker in Richtung des Werterhalts verschoben und im STEP 2030 ist vom «Primat des Substanzerhalts vor dem Ausbau der Bahninfrastruktur» die Rede [5].

Konkretisiert werden die Infrastrukturinvestitionen einerseits in periodischen Leistungsvereinbarungen zwischen den Infrastrukturträgern (SBB, Privatbahnen) und andererseits in Sonderfinanzierungen für Grossprojekte (NEAT, ZEB, HGV-Anschlüsse etc.). Erstere geben den finanziellen Rahmen vor, die Transportunternehmungen bestimmen jedoch weitgehend selbstständig, was erneuert wird. Aber: Entscheiden sie wie privatwirtschaftliche Unternehmungen?

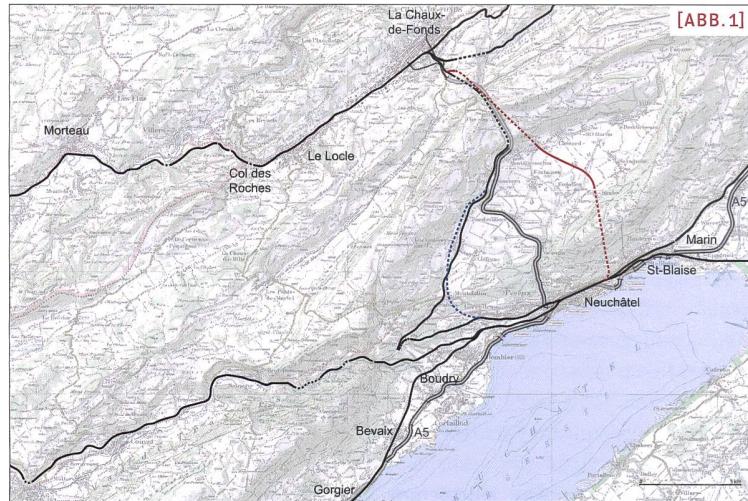
[1] www.bav.admin.ch/dokumentation/publikationen/00475/01497/index.html?lang=de
 [2] www.bav.admin.ch/org/aufgaben/00510/index.html?lang=de
 [3] www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19570252/201401140000/742.101.pdf

[4] www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19830331/201411010000/742.141.1.pdf
 [5] Strategisches Entwicklungsprogramm, www.bav.admin.ch/fabi/04578/?lang=de, S. 7

[ABB.1] Optionen bei einer Erneuerung der bestehenden Bahnlinie Neuchâtel – La-Chaux-de-Fonds. (Quelle: Metron AG)

— Variante Cernier
— Variante Corcelles
— Voie ferrée existante
— Autoroute
.... Tunnel

[TAB.1] Charakteristiken von fünf Alternativen für eine Erneuerung der Bahnlinie Neuchâtel – La Chaux-de-Fonds [6].



Variante	Streckenlänge km	Fahrzeit ÖV Min.	Angebot Züge/Busse pro h	Rollmaterial Kompositionen	Investitionskosten Mio. CHF
Bestehende Strecke	29.5	29	1 RER; 1 R [7]	6	410
«Cernier»	16.7	14	4	7	850
«Corcelles»	27.7	RER: 22; R: 29	2 RER; 2 R	9	710
Umstellung auf Bus	21	Mind. 24–28	4	n.e. [8]	(78)
Umstellung auf Bus und 2. Tunnel Vue-des-Alpes	21	Mind. 24–28	4	n.e.	(331)

Werterhalt «über den Daumen»?

Tatsächlich gibt es einen gewissen Druck, über Streckenerneuerungen aufgrund betriebswirtschaftlicher Kriterien, also finanzieller Überlegungen, zu entscheiden. So hat das BAV im Mai 2013 eine Liste mit 17 Bahnlinien in den Kantonen VS, VD, FR, NE, BE, SO, BL und SH publiziert, die im Betrieb lediglich einen Kostendeckungsgrad von weniger als 30% erreichen [9]. Sie sollen daraufhin überprüft werden, ob nicht aus finanziellen Gründen die Umstellung auf einen Busbetrieb angezeigt wäre – dies natürlich besonders dann, wenn eine kostspielige Erneuerung ansteht [10]. Die Grenze von 30% ist dabei willkürlich festgelegt und Kreise, die den ÖV eher aus finanzieller Sicht beurteilen, neigen dazu, diese Grenze höher anzusetzen.

Die Publikation der Liste mit der Ankündigung einer möglichen Überprüfung hat bei den Betroffenen einen Sturm der Empörung ausgelöst. Denn wie es schon die bescheidene Grenze eines Kostendeckungsgrades von 30% für eine Überprüfung signalisiert: bei Verkehrsinfrastrukturen kann ein Werterhalt nicht nur von betriebswirtschaftlichen Kriterien abhängig gemacht werden. Gewisse Interessengruppen gehen sogar so weit zu sagen, dass das Schienennetz aus rein politischer Sicht zu beurteilen ist, oder dass es sogar sakrosankt ist.

Es scheint, dass sowohl der betriebswirtschaftliche Rasenmäher wie auch der ultimative Artenschutz der Aufgabe eines sinnvollen Werterhalts des Schienennetzes nicht gerecht werden. Was ist zu tun?

Zweckmässigkeitsbeurteilung

Die Verkehrsökonomie hat für diesen Fall ein Instrumentarium entwickelt, das sich an einer volkswirtschaftlichen, und nicht an einer rein betriebswirtschaftlichen Methodik orientiert: der Zweckmässigkeitsbeurteilung. Die Grundidee liegt in der Ressourcenbetrachtung. Ressourcen sind der Aufwand für Bau, Unterhalt und Betrieb einer neuen Strecke, also insofern betriebswirtschaftliche Komponenten, aber auch Zeitaufwand

und Komfort der Reisenden, Unfallkosten, Bodenverbrauch und Beeinträchtigung der Landschaft, Umweltbelastungen sowie Raum- und Regionalentwicklung. Im Falle des Schienenverkehrs kommt noch dazu, dass auf die Netzwirkung geachtet werden muss: die Aufhebung von Bahnverbindungen schwächt die Anschlussstrecken. Deren Auslastung geht zurück und senkt deren Wirtschaftlichkeit.

Man tut dabei gut daran, ein Projekt für den Werterhalt gleich zu behandeln wie ein Neubauprojekt. Denn nach Ablauf der Lebensdauer einer Bahn- oder Strassenstrecke ist wieder Stunde null, eine freie Fläche zwischen A (in unserem Beispiel: Neuchâtel) und B (La Chaux-de-Fonds) mit allen Optionen.

Mit einer solchen Untersuchung kommen alle Fakten auf den Tisch und eine rationale Diskussion wird möglich. Die Betrachtung ist deutlich differenzierter und ergebnisoffener als der Kostendeckungsrasenmäher oder der ultimative Artenschutz.

Neuchâtel – La-Chaux-de-Fonds: differenziert betrachtet

2007 ist für die Strecke Neuchâtel – La-Chaux-de-Fonds eine solche Zweckmässigkeitsbeurteilung durchgeführt worden. Es wurden viele Optionen überprüft: Die Erneuerung der bestehenden Linie mit der Spitzkehre in Chambrélien, eine teilweise neue Linienführung mit Elimination der Spitzkehre («Corcelles»), eine vollständig neue, direkte Linienführung («Cernier»), eine Aufhebung der bestehenden Linie und deren Ersatz durch eine Busverbindung und zwar einmal ohne und einmal mit dem Ausbau des Vue-des-Alpes-Autotunnels auf vier Spuren [ABB.1].

Die obenstehenden Angaben zeigen einige Charakteristiken der verschiedenen Varianten [TAB.1], [11]. Schon diese Aufstellung zeigt, dass sich die Varianten bezüglich Länge und Fahrzeit erheblich unterscheiden. So kann bei der Variante «Cernier» vom faktischen Stundentakt auf einen Viertelstundentakt gewechselt werden – mit praktisch demselben Rollmaterial und damit auch mit vergleichsweise geringen zusätzlichen Betriebskosten.

Die Zweckmässigkeitsbeurteilung hat ein eindeutiges Ergebnis erbracht. Aufgrund der klaren Verbesserung des Angebotes für die Fahrgäste ist eine komplett neue, direkte Linienführung zwischen Neuchâtel und La-Chaux-de-Fonds, die Variante «Cernier», bei weitem die Zweckmässigste. Sie schneidet auch viel besser ab, als eine Umstellung auf Busbetrieb, die Linienführung über Corcelles oder die Sanierung der bestehenden Strecke. Tatsächlich wäre es ein volkswirtschaftlicher Unsinn, gut 400 Mio. CHF in eine absolut nicht konkurrenzfähige bisherige Strecke zu investieren und diese weiterhin mit einer «Luftlinien-Geschwindigkeit» von 29 km/h zu betreiben.

Schlussfolgerungen

Der Werterhalt von Verkehrsinfrastrukturen ist eine komplexe und aufwändige Aufgabe. Umso mehr muss deshalb versucht werden, die Mittel möglichst effizient einzusetzen. Neben den separat finanzierten Grossprojekten für den Bahn ausbau (HGV, NEAT etc.) gehen bereits heute 1.7 Mrd. CHF oder 60% der regulären Mittel für die Schieneninfrastruktur der SBB in den Werterhalt und nicht in den Kapazitätsausbau oder die Beschleunigung des Verkehrs. Eine Gesamtschau über die Entwicklung der Kosten für den Werterhalt des bestehenden Netzes sowie der geplanten Ausbauten wird umso wichtiger, fehlt bisher jedoch weitgehend.

Das Beispiel La-Chaux-de-Fonds zeigt, dass weder eine einfache Wirtschaftlichkeitsguillotine noch ein Werterhalt zu jedem Preis sinnvolle Strategien sind. Geht es um den (kostspieligen) Werterhalt ganzer Strecken, muss nach volkswirtschaftlichen Kriterien (Auswirkungen auf Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft) geprüft werden, ob und in welcher Form Erneuerungsinvestitionen zweckmässig sind.

VerfechterInnen des ÖV sind gegenüber solch breiten Betrachtungen sehr skeptisch, weil sie fürchten, es beginne ein Kahlschlag bei den Regionalstrecken. Das Beispiel Neuchâtel – La Chaux-de-Fonds zeigt aber, dass mit einer offenen Fragestellung auch kreative Lösungen in den Vordergrund rücken können.

Die hier aufgezeigte Problematik kann 1:1 auf andere Infrastruktursysteme übertragen werden. Auch für den Strassenverkehr wäre eine analoge Betrachtung des Netzes und dessen Werterhalts von grosser Bedeutung – auf einem mit 71'500 km Länge [12] um ein vielfaches grösseren und entsprechend teureren Netz als der Bahn.

[6] Kostenangaben für die Umstellung auf den Bus ist nur sehr bedingt vergleichbar mit den Kosten für die Bahnvarianten (Kostenbasis 2007, pauschalere Abschätzung).

[7] Der RER und der R verkehren direkt hintereinander, so dass die Bedienungsqualität einem Stundentakt entspricht.

[8] Nicht erhoben. Die Kosten wurden über Fahrzeugkilometer errechnet, da der notwendige Fahrzeugpark (noch) nicht genau bestimmt werden konnte.

[9] www.news.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/30774.pdf

[10] «Die Prüfung des Bahnbetriebs ist vorzunehmen, bevor Investitionen in neue Betriebsmittel oder in die Infrastruktur getätigten werden» Quelle ebd.

[11] Quellen: *TransRUN – étude d'opportunité – rapport final*, Neuchâtel déc. 2007 und Canton Neuchâtel, Service des transports, Neuchâtel déc. 2014

[12] Das Strassennetz der Schweiz umfasste im Jahr 2013: 1812 km Nationalstrassen, 17'909 km Kantonstrassen, 51'807 km Gemeindestrassen. Tatsächlich ist das Netz noch länger, da die Gemeindestrassen seit 1985 nicht mehr in der Statistik erfasst werden. www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/11/01/new/nip_detail.html?gnplID=2014-692

RÉSUMÉ

Considérations économiques sur le traitement des infrastructures existantes

Le réseau de chemins de fer helvétique est l'un des plus denses et attractifs du monde. Toutefois, les coûts d'entretien et de rénovation des infrastructures ferroviaires restent sous-estimés.

Dans le secteur privé, le maintien de la valeur des infrastructures est une affaire entendue: on conserve ce qui est rentable. Cette approche, qui relève de la stricte économie d'entreprise, ne s'applique cependant pas telle quelle aux infrastructures publiques, car celles-ci sont le support d'avantages économiques dont un simple calcul de rentabilité propre ne rend pas compte.

Afin d'évaluer les projets d'infrastructures de manière objective et sans préjugés, a été développé l'instrument des études d'opportunité. Celles-ci reposent sur une méthode empruntée à l'économie politique, et non à l'économie d'entreprise. Dans ce contexte, les projets d'entretien ou de rénovation sont traités de la même manière que les projets de nouvelles infrastructures.

En 2007, une telle étude a porté sur la rénovation – devenue urgente – de la ligne Neuchâtel – La Chaux-de-Fonds. Le rebroussement de Chambrelens entraîne aujourd'hui de longs temps de trajet, le taux de couverture des coûts d'exploitation étant inférieur à 50%. Dans le cadre de l'étude ont été envisagés d'autres tracés, ainsi que le remplacement de la ligne ferroviaire actuelle par un service de bus. Il est apparu que la réalisation d'une nouvelle ligne de chemin de fer directe entre les deux villes constituait de loin l'option la plus appropriée. Si l'on rénovait le tronçon existant, on investirait près de 400 millions de francs dans une mauvaise solution – une aberration économique.

L'exemple de La Chaux-de-Fonds montre que ni l'application d'un simple seuil de rentabilité, ni une rénovation à tout prix ne représentent des stratégies judicieuses. Lorsqu'il s'agit de maintenir la valeur de lignes entières, il convient d'examiner, à l'aune de critères relevant de l'économie politique, si et sous quelle forme il vaut la peine d'investir dans une rénovation. Ce principe se révèle parfaitement transposable à d'autres types d'infrastructures, comme les réseaux routiers.