

Tiefbahnhof Luzern-Variantenanalyse zur Tunnelstrecke

Andreas Bühlmann

Ausgangslage

Luzern als Herzstück der Schweiz besitzt einen Kopfbahnhof direkt am Vierwaldstättersee. Dieser Standort sollte den Handel bis ins Urntal und über den Gotthard fördern. Der Seeweg verlor an Bedeutung und das stetige Nachfragewachstum verursachte diverse Engpässe. Die zweispurige Einfahrt beim Gütsch, welche mit 21 Zügen pro Stunde und Richtung ihre Leistungsgrenze erreicht hat, ist nur eine davon. Seit einiger Zeit wird als mögliche Lösung der Tiefbahnhof Luzern mit Anschluss nach Ebikon diskutiert. Die Stadt und der Kanton haben ein Vorprojekt vorfinanziert. Erste Ergebnisse zeigen, dass mit enormen Kosten zu rechnen ist. Die Projektarbeit hat das Ziel neue und bekannte Linienführungen der Tunnelstrecke zu analysieren.

Variantenfächer

Neben den drei vom Kanton Luzern untersuchten Varianten, bestehend aus einem Kopfbahnhof mit Anschluss nach Ebikon und zwei Durchgangsbahnhöfe mit zusätzlicher kurzer oder langer Rampe, wurde auch der Vorschlag aus dem Eisenbahnrevue mit Anschluss beim Reusszopf in Emmenbrücke und Kurzrampe aufgegriffen. Zudem wurden vier eigene Varianten erarbeitet. Eine Variante, die Kriens mit einer Schlaufe bahntechnisch erschliesst, zwei reine S-Bahnvarianten und eine von Ebikon nach Rothenburg. Dies ergab einen Variantenfächer mit acht Möglichkeiten. Für jede Variante wurde ein grobes Angebotskonzept erarbeitet.



Linienführung der Varianten 2a (Kurzrampe) und 2b [eigene Darstellung]

Nutzwertanalyse

Als Bewertungsschema der Varianten diente die Nutzwertanalyse. Die Kriterien bedingten unter anderem eine grobe Kostenschätzung der Investitions- und Unterhaltskosten, eine Kapazitäts- und eine Fahrzeitenanalyse. Die Kosten wurden mit minimal 1.417 Mrd.CHF für die Kopfbahnhofvariante mit Anschluss Ebikon und maximal 2.130 Mrd. CHF für die Variante Ebikon - Rothenburg geschätzt. Die jährlichen Unterhaltskosten liegen zwischen 11.4 Mio.CHF und 17.2 Mio.CHF für die genannten Varianten. Die Variante mit Durchgangsbahnhof und kurzer Rampe erreicht den grössten Nutzwert. Ihre Stärke liegt im Bereich Angebot. Eine Fahrzeitreduktion von vier Minuten für Züge nach Zug/Zürich und die Möglichkeit Linien der Hauptachsen durchzubinden, sind die wesentlichen Vorteile gegenüber den anderen Varianten. Zudem löst sie alle Engpässe mit einem Schlag.

Vertiefung der Bestvariante

Für die vertiefte Bearbeitung galt es, ein konkretes Angebotskonzept für die Bestvariante vorzuschlagen. Im Fernverkehr wurde eine neue Verbindung von Genf ins Tessin ohne umzusteigen und mit Halt in Luzern eingeführt. Ein konzeptioneller Fahrplan das Jahr 2030 mit Einbezug der, bis zur Umsetzung des Tiefbahnhofs voraussichtlich bereits realisierten Projekte im Schweizer Bahnnetz, wurde entworfen. Die Verbindungen des Fernverkehrs wurden in einer Netzgrafik dargestellt. Auch eine Durchbindung des IR Zürich mit den IR Bern und Basel würden immense Vorteile im regionalen Verkehrsangebot ergeben. Im Nahverkehr wurden die Linien mit einem Linienplan dargestellt. Mit einer Durchmesserlinie, bestehend aus der S18 Sursee und der S1 Baar, könnten die beiden Hauptentwicklungsachsen verbunden werden. Dies ergäbe eine Fahrzeiterparnis von sieben Minuten.