

# Übersicht über den Ausbau der bahntechnischen Anlagen

Autor(en): **Frei, Edoardo / Regli, Alex**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **106 (1988)**

Heft 20

PDF erstellt am: **26.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-85713>

## **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.

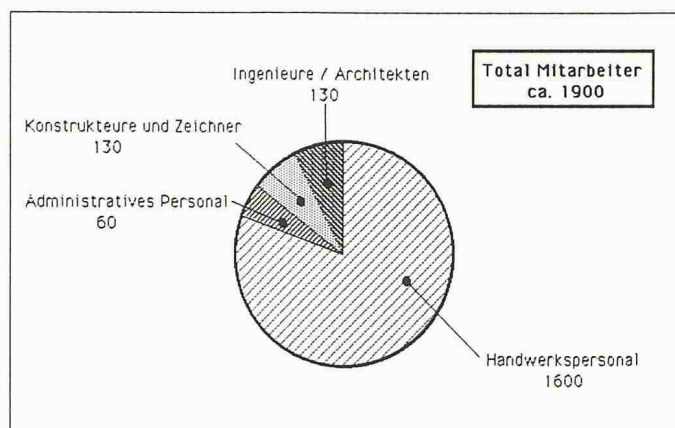


Bild 5. Mitarbeiterbestand Bauabteilung Kreis II

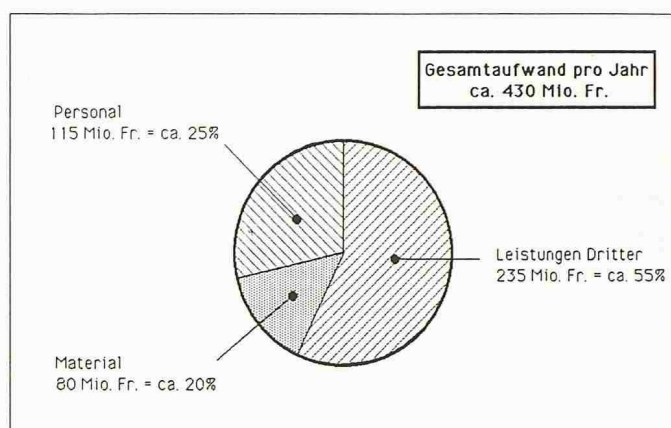


Bild 6. Aufwandstruktur Bauabteilung Kreis II

Als zentrale Gruppe innerhalb der Projektorganisation wurde die Sektion PK (Planung und Koordination) geschaffen, welche – losgelöst von fachdiensttechnischen Projektierungsaufgaben – für die Gesamtplanung und das Projektmanagement der fachbereichsübergreifenden Projekte verantwortlich ist. Hierzu gehört im besonderen auch die kompetente Vertretung der Projekte in der Öffentlichkeit mit Einsatz der entsprechenden PR-Mittel, ein unbedingtes Erfordernis, um Projekte termingemäss realisieren zu können.

#### Einsatz von Drittfirmen

Natürlich ist die Bewältigung des Aufwandes durch die eigenen personellen

Mittel allein weder im Bereich Neu-/Ausbau noch im Bereich Unterhalt möglich.

Sowohl für die Bauausführung als auch für die Planung und Projektierung, aber selbstverständlich auch in der Ausführung und für die Materiallieferung kommen im grossen Masse Drittfirmen zum Zuge (Bild 6).

#### Aussichten

Weitere anforderungsreiche, aber auch faszinierende Aufgaben stehen mit der Realisierung der Bahn 2000 vor der Tür. Bis zum Jahr 2000 als Zielpunkt für die gesamtschweizerische Einfüh-

rung dieses Konzeptes ist hierfür allein durch die Bauabteilung der Kreisdirektion II ein Bauvolumen von gegen 3 Mia. Franken termingemäss, umweltgerecht, aber auch kostengünstig zu realisieren: Eine echte Herausforderung für die SBB-Bauabteilung Kreis II, aber auch für die beigezogenen Ingenieurbüros und Bauunternehmungen.

Adresse des Verfassers: P. Nauer, dipl. Ing. ETH, Oberingenieur, SBB Bauabteilung Kreis II, 6002 Luzern.

## Übersicht über den Ausbau der bahntechnischen Anlagen

### Anlagen vor dem Ausbau

Seit dem Bau des neuen Kopfbahnhofes Luzern im Jahre 1896 wurde die Gleisanlage, abgesehen von kleineren Ergän-

VON EDOARDO FREI UND  
ALEX REGLI,  
LUZERN

zungen nur unwesentlich verändert. Ebenfalls 1896 wurde der Grundstock für das mechanische Stellwerk gelegt und bereits im Rahmen der Elektrifizierung der Gotthardlinie 1922 wurde der Bahnhof mit der Fahrleitung für die elektrische Traktion versehen.

Der Kopfbahnhof mit seiner dreieckförmigen Anordnung, die Verflechtung von zwei Spurweiten, Normalspur für

die Hauptlinien Richtung Bern, Basel, Zürich und Gotthard und Schmalspur (Meterspur) für die Linien Richtung Sarnen – Brünig und Stans – Engelberg haben grosszügige Ausbaupläne entsprechend der Verkehrsentwicklung verhindert. Dazu kommt, dass die Zufahrtsstrecken, «doppelspurig» für die Normalspur (zwei Einspuren) und einspurig für die Schmalspur, von bestehenden Überbauungen umrahmt sind und grosszügige Verbesserungen der Verhältnisse bisher an den enormen Kosten scheiterten.

#### Mängel

Die Mängel der bisherigen Anlagen waren denn auch im wesentlichen durch die vorher geschilderten Randbedingungen und durch die teilweise veralteten und erneuerungsbedürftigen tech-

nischen Einrichtungen bedingt. Es waren dies zur Hauptsache:

- die ungenügenden Kapazitäten der Zufahrtsstrecken
- die ungenügende Anzahl und Länge der Perrongleise
- die fehlenden Sortier- und Abstellgleise
- die veraltete Stellwerkanlage

#### Projekt

Im Rahmen eines betriebswirtschaftlich vertretbaren Investitionsvolumens war es im voraus unmöglich, die vorhandenen Gegebenheiten im grossen Massstab zu verändern, so dass sich die Verbesserungsmöglichkeiten mehr oder weniger auf den bestehenden Bahnhofperimeter konzentrieren mussten.

#### Betriebskonzept

Durch eine geschickte Umdisposition bzw. Umnutzung der vorhandenen Gleise und den Bau neuer Gleisgrup-



pen wird versucht, die durch die Kopfbahnhofsituation bedingte überdurchschnittlich hohe Anzahl der bahnhofinternen Manöverbewegungen stark zu reduzieren und damit die Gleisanlagen zu entlasten bzw. dem verdichteten Zugverkehr zur Verfügung zu halten.

### Neue Anlagen

Um dieser neuen Betriebsorganisation zum Erfolg zu verhelfen, sind folgende baulichen Massnahmen vorgesehen und zum Teil bereits erstellt worden:

- ☐ Ersatz der alten mechanischen/elektrischen Stellwerkanlage durch ein modernes Sicherungs- und Leitsystem
- ☐ Verlängerung der Perrongleise, damit die Zuglängenbeschränkung und die damit verbundene Transportskapazitätseinbussen entfallen
- ☐ Bau einer neuen Gleisgruppe für den Güterverkehr auf dem Areal der Rösslimatt, südlich der vorhandenen Anlagen, damit die bereits vorhandenen Gütergleise zum Teil der Nutzung durch den Personenverkehr zugeführt werden können
- ☐ Bau getrennter Postgleise
- ☐ Erneuerung und Verbesserung der teilweise veralteten technischen Infrastruktur im Rahmen der Ausbauarbeiten.

Mit diesen Massnahmen ist es möglich, die Verkehrsproduktion innerhalb des Bahnhofes Luzern zu steigern, zu rationalisieren und vor allem sicherer abzuwickeln (Übersichtsplan).

### Gleisanlagen

#### Perronanlagen

Durch den Neubau des Aufnahmegebäudes ist es möglich, die Perrongleise Richtung See um 30 m zu verlängern, indem sie ins Gebäude hineingezogen werden. Mit der Verschiebung des Weichenkopfes ist nochmals eine Verlängerung von maximal 30 m möglich. Zusätzlich wird das Angebot an Perrongleisen durch Verbreiterung der Gleisanlagen Richtung Kunst- und Kongresshaus von 12 auf 14 erhöht.

Damit die Zufahrt vom neuen Postbetriebsgebäude zu den Zügen gewährleistet ist, wurde bereits in einer früheren Etappe ein Posttunnel mit Aufzügen auf die einzelnen Perrons gebaut. Parallel zum Posttunnel verläuft eine Personenunterführung mit Treppenaufgängen zu den Perrons. Die seit 22. Mai 1987 in Betrieb stehende Personenunterführung bietet zusätzliche Möglichkeiten für den Umsteigeverkehr im vorderen Perronbereich. Ab Ende Mai 1988 wird die durchgehende Verbin-

dung von den Stadtteilen westlich der Bahnhofanlagen zu den Erholungsgebieten am Seeufer zur Verfügung stehen.

### Neue Gleisgruppen

Als eigentliche Erweiterungen der vorhandenen Bahnanlagen in Luzern sind die neuen Gleisgruppen auf der Ostseite des Bahnhofes zu betrachten. Das neue Postbetriebsgebäude erhielt eine PTT-eigene Gleisanlage (Postbahnhof), die bereits seit Mai 1985 betrieben wird. Untergegangene Abstellgleise infolge Verbreiterung der Perronanlagen und den Bau der PTT-Anlagen wurden auf dem Areal der Rösslimatt ersetzt, wo eine Gleisgruppe mit 14 Gleisen und einer Gesamtnutzlänge von 2200 m entstand.

### Sicherungsanlage und Zentralstellwerkgebäude

#### Bestehende Anlage

Mit dem Bahnhofneubau wurde im Jahre 1898 eine mechanische Stellwerkanlage, bestehend aus einem Hauptstellwerk, einem Vorstandsstellwerk und vier Rangierstellwerken eingerichtet. Der grösste Teil dieser Anlagen wurde in den folgenden Jahrzehnten durch elektromechanische und elektrische Apparaturen ersetzt. Einzig der Stellwerkapparat im Hauptstellwerk mit den Fahrstrassen- und Weichenhebeln und das mechanische Verschlussregister haben nun genau 90 Jahre ihren Dienst geleistet. Gleichgeblieben ist auch die innere Organisation und damit auch der Betriebsablauf. Ebenfalls seit 1898 sind die beiden Ein-/Ausfahr- gleise von/nach Fluhmühle (Basel/Bern) und Sentimatt (Zürich/Gottard), ab 1960 auch die Ausweichstationen Gütsch und Würzenbach, vom Bahnhof Luzern aus ferngesteuert.

#### Neue Anlage

Die neue Sicherungsanlage in bewährter Relais-technik ist im speziell dafür gebauten Zentralstellwerkgebäude untergebracht.

Vom Kommandoraum im 4. Obergeschoss aus lassen sich alle Weichen und Signale des Bahnhofes Luzern bedienen. Zusätzlich werden von hier aus die Stationen Gütsch, Würzenbach, Eichwald und Horw ferngesteuert. Es ist geplant, noch weitere Stationen und Bahnhöfe von Luzern aus fernzusteuern. Die Anlage ist deshalb so eingerichtet, dass der Fernsteuerbereich jederzeit erweitert werden kann.

Durch die Zentralisierung der Bedienung der Gesamtanlage, einschliesslich

eines erweiterten Fernsteuerbereiches in einem Zentralstellwerk und durch die Automatisierung der Betriebsabläufe, insbesondere der Fahrstrassenbildung und -auflösung, aber auch durch die neue Leittechnik kann die Wirtschaftlichkeit, die Sicherheit und die Leistung erheblich erhöht werden.

### Infrastruktur

Für den Unbeteiligten weniger sichtbar und deshalb gemeinhin als unspektakulär abgetan, sind die zur Verwirklichung der vorgehend aufgeführten Anlagen notwendige Ergänzungen und Erneuerungen der technischen Infrastruktur. Als unvollständige Aufzählung mögen folgende Stichworte genügen: Wasserversorgung, Entsorgungsanlagen, Telekommunikationsanlagen, Energieversorgung für Gebäude sowie technische Installationen und Kabelkanäle, als deren Kernstück ein begehrter Kabelstollen (Länge 170 m) vom Zentralstellwerk, unter dem gesamten Weichenkopf hindurch bis zur Zentralstrasse gebaut wurde. Wie wichtig diese scheinbar nebensächlichen Anlagen sind, drückt sich in ihrem Anteil von rund einem Drittel an den Gesamtkosten aus.

### Übersicht

Wie aus dem Übersichtsplan ersichtlich, sind die Gleis- und Perronanlagen von folgenden Neubauten eingerahmt:

- ☐ *Bau Inseliquai, PTT-Anlagen.* Den östlichen Abschluss bildet der Bau Inseliquai mit den Anlagen für die Energieversorgung des gesamten Bahnhofgebietes sowie Büro-, Wohn- und Geschäftsräumen. Unmittelbar daneben steht heute das neue Postbetriebsgebäude. Beide Anlagen sind bereits in Betrieb und erfüllen die an sie gestellten Erwartungen.
- ☐ *Städtische Gewerbeschule.* Auf der Ostseite der Perrongleise entsteht zur Zeit ein neues Schulhaus für Gewerbeschüler mit einem Schultrakt und einer Dreifachturnhalle. Die Inbetriebnahme ist auf Herbst 1989 vorgesehen.
- ☐ *Neues Aufnahmegebäude.* Als nördlicher Abschluss ist das neue Aufnahmegebäude ebenfalls in Ausführung. Im Untergeschoss werden die kunden dienstlichen Einrichtungen erstellt, im Erdgeschoss wird Platz geschaffen für die Zugänge zu den Zügen, während die Obergeschosse für Restauration und Büros vorgesehen sind.
- ☐ *Bahnhof West.* Den westlichen Abschluss bildet das bestehende Gebäude



längs der Zentralstrasse. Dieses Gebäude wurde bis anhin noch nicht in die baulichen Veränderungen integriert, obschon ein Neubau bereits im seinerzeitigen Projektwettbewerb vorgesehen war. Heute liegen Projektstudie vor und die notwendigen Entscheide sind in Vorbereitung.

□ **Brünigdepot.** Am südlichen Ende der Gleisanlagen steht das neuerbaute Brünigdepot, dessen Vorgänger im Zuge der Gesamtüberbauung dem Postbetriebsgebäude weichen musste.

### Zukünftige Ausbaumöglichkeiten

In der Gesamtplanung und Projektierung wurden nicht nur bestehende bauliche und betriebliche Randbedingungen formuliert, sondern auch solche, die in die Zukunft weisen. Von Beginn weg wurden zukünftige Szenarien berücksichtigt, die einer weiteren Entwicklung des Knotenpunktes Luzern Rechnung tragen.

#### Durchgangsbahnhof

Als weitere Ausbaumöglichkeit wird im heutigen Projekt ein Durchgangsbahnhof in Tieflage (2. UG) planerisch berücksichtigt. Dieser käme zwischen das Kunst- und Kongresshaus sowie das neue Aufnahmegebäude zu liegen. Züge aus den Richtungen Zürich/Gottard könnten ohne Wendemanöver direkt Richtung Bern/Olten/Basel weiterfahren. Auch die Umsteigebeziehungen zum heutigen Bahnhof sind gewährleistet, da die Verteilebene in der Halle des neuen Aufnahmegebäudes (1. UG) so eingerichtet ist, dass später ohne Schwierigkeiten die Zugänge zum Tiefbahnhof erstellt werden können. Die Realisierung dieses Zusatzbahnhofes brächte eine massive Steigerung der Leistungsfähigkeit nicht nur auf den Zufahrtslinien, sondern auch im eigent-

lichen Bahnhofsbereich. Erste Vorinvestitionen von SBB und Kanton Luzern zur Sicherstellung dieser Entwicklungsmöglichkeit wurden bereits im Zusammenhang mit den Foundationen für die Gewerbeschule und das Aufnahmegebäude getätigt.

#### Neue, doppelspurige Brüniglinie

Zu den zukünftigen Ausbaumöglichkeiten zählt unter anderen die doppelspurige Zu- und Ausfahrt der Brüniglinie. Im Hinblick auf die Bahn 2000 ist der Doppelspurausbau der Strecke Luzern Allmend - Hergiswil fest eingeplant. Auch an der doppelspurigen Verlegung der Bahnlinie zwischen dem Bahnhof Luzern und der Allmend wird bereits projektiert. Dabei wird die Doppelspur den Bahnhof Luzern, vorbei am neuen Brünigdepot, in einem Tunnel Richtung Allmend verlassen. Dadurch könnten die vier Bahnübergänge auf dem Stadtgebiet aufgehoben werden. Die Projektierung ist bereits angelaufen, haben doch neben den SBB auch Stadt und Kanton Luzern, aber auch die Kantone Ob- und Nidwalden ein Interesse an der Kapazitätserhöhung auf dieser Strecke.

#### Überbauungen von Gleisarealen

Da in städtischen Zentren freie Bodenflächen nicht nur sehr rar geworden, sondern auch sehr gefragt sind, werden immer mehr Überlegungen angestellt, wie die Gleisareale überbaut werden könnten. Im Gebiete des Bahnhofes Luzern sind bereits für zwei Bereiche Überbauungsstudien vorhanden:

- Überbauung Güterareal
- Überbauung Rösslimatt

In beiden Studien ist vorgesehen, bestehende Gleisflächen zu überdecken und grossräumige Hochbauten zu erstellen, die zu Wohn-, Büro- und Dienstleistungszwecken genutzt werden könnten.

Die vorhandenen Studien zeigen, dass es wirtschaftliche Lösungen gibt, die im Bereich von Knotenbahnhöfen notwendigen, aber aus städteplanerischer Sicht unerwünschten Abstellgleisanlagen zu einem Potential für zukünftige städtische Entwicklung an zentralen und besterschlossenen Lagen zu machen.

### Kosten

#### Gesamtkosten Bahnhofgebiet

Im Gesamten werden bis 1991 im Bahnhofgebiet von Luzern etwa 700 Mio. Franken investiert. Die Anteile der verschiedenen Partner lassen sich wie folgt auflisten:

- 1/3 PTT
- 1/3 SBB
- 1/6 Stadt und Kanton Luzern
- 1/6 Dritte

Bis Ende 1987 wurden rund 500 Mio. Franken verbaut, so dass bis zur Inbetriebnahme der letzten Anlagen 1991 noch Aufwendungen von etwa 200 Mio. Franken anfallen.

#### Bahnanlagen SBB

Die Kosten SBB für den bahntechnischen Teil belaufen sich auf etwa 85 Mio. Franken, wovon die Anteile für Perronanlagen und Gleisbau etwa 40%, Energie- und Bahnstromversorgung etwa 20% und Telekommunikations- und Sicherungsanlagen etwa 40% betragen.

### Ausführungsschritte

Der Ausbau der Bahnanlagen wurde im Herbst 1984 begonnen und soll Ende 1990 beendet sein, wobei folgende Ecktermine hervorzuheben sind (Tabelle 1).

Die bahntechnischen Hauptarbeiten werden anfangs 1990 grösstenteils abgeschlossen sein. Wenn Ende 1989 der Rohbau des neuen Aufnahmegebäudes fertiggestellt sein wird, müssen noch die Gleise in den Perronhallen und entsprechend auch die Einsteigeperrons verlängert werden.

Adressen der Verfasser: E. Frei, dipl. Ing. ETH/SIA, Projektleiter, und A. Regli, dipl. Ing. ETH/SVI, stv. Projektleiter, Planung und Koordination, SBB Bauabteilung Kreis II, 6002 Luzern.

Tabelle 1

|                |                                                           |
|----------------|-----------------------------------------------------------|
| November 1984  | Baubeginn                                                 |
| Dezember 1985  | Inbetriebnahme der neuen Gleisanlage Rösslimatt           |
| Juni 1986      | Fertigstellung des neuen Weichenkopfes                    |
| Juli 1986      | Fertigstellung des Zentralstellwerkgebäudes               |
| September 1986 | Fertigstellung des Kabelstollens                          |
| April 1988     | Inbetriebnahme der neuen Sicherungs- und Fernmeldeanlagen |
| Dezember 1990  | Ende der bahntechnischen Bauarbeiten                      |
| Februar 1991   | Inbetriebnahme des neuen Aufnahmegebäudes                 |