

Die Perronhallen: Sanierung und Anpassung der Hallen aus der Jahrhundertwende

Autor(en): **Haas, Franz**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

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

Heft 20

PDF erstellt am: **23.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-85723>

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.

stets trocken zugänglich sein. Deshalb wurde eine doppelte Abdichtung gewählt: einerseits das aussenliegende System Manschette/Rollring, andererseits ein innen nachträglich aufgeklebtes Dichtungsband.

Bauvorgang

Der Stollen war im Abschnitt Zentralstellwerk nur mit einem Pressvortriebsverfahren ausführbar, mussten doch alle Ausfahrleise und Weichen des Personen- und Güterbahnhofs schiefwinklig unterquert werden (Bild 6).

Der Vortrieb war in zwei Etappen auszuführen. Der Pressschacht, extrem eingeklemmt zwischen der Gleisanlage und einem privaten Gehweg (Notausgang eines Kinos), wurde kreisförmig ausgeführt mit einem Durchmesser von 8,50 m. Zur Baugrubenumschliessung wurden 11 m lange Spundwände verwendet, die im Boden verblieben sind. Da die bestehenden Hauptkabel in diesem Bereich verlaufen, waren umfangreiche Umlegungen auszuführen.

In der ersten Etappe wurde der 84 m lange Abschnitt längs der Zentralstrasse Richtung Bahnhofgebäude vorgetrieben. Ursprünglich war für diesen Abschnitt eine Ortsbetonlösung mit gespundeter Baugrubenumschliessung vorgesehen. Die Submissionsergebnisse haben aber gezeigt, dass dies teurer gewesen wäre als der schliesslich auch in diesem Bereich gewählte Pressvortrieb.

Nach der Uminstallation im Pressschacht wurde vom gleichen Ort aus die zweite, 77 m lange Etappe Richtung Zentralstellwerk in Angriff genommen. Damit in diesem bahnbetrieblich heiklen Teil das Risiko von Tagbrüchen minimiert werden konnte, wurde im kritischen Teil unter den Hauptgleisen in zwei Schichten gearbeitet und bei Arbeitsunterbrüchen die Ortsbrüst abgestützt. Zu diesem Zweck war eine Zwischenbühne eingebaut worden.

Zur Sicherstellung des Bahnbetriebes war eine konstante Überwachung der Gleislage und ein regelmässiger Gleisunterhalt unerlässlich. U.a. war bei einem Setzungsmass von 0,20 m–0,30 m direkt über dem Stollen für ausreichende Mengen von Schotter zu sorgen. Die Erfahrungen des Unternehmers mit dem Baugrund aus dem 1. Abschnitt machten es möglich, dass die Vortriebsleistungen in der zweiten Etappe noch leicht gesteigert werden konnten. Die mittleren Schichtleistungen betragen rund 2,50 m, während Spitzen bis zu 4,30 m erreicht worden sind.

Die Wasserhaltung wurde mit einer Wellpoint-Anlage bewerkstelligt. Die eingespülten, 7 m langen Filter wurden beidseits des Profils in Abständen von 1,50 m angeordnet. Speziell im Bereich der Weichen gestaltete sich das Verlegen der Saugleitung recht aufwendig (Bild 6). Zur Minimierung der Setzungen betrieb man die Wasserhaltung nur

Literatur

- [1] Mengis, R.; Roth, J.: Der Baugrund im Bahnhofgebiet. SBZ/SIA 24/1985
- [2] Fox: Computations of traffic stresses in a simple road structure. Proc. 2 nd Int. Conf. Soil Mech. Foundn. Eng., Budapest 1963
- [3] Ebnetter, F., Kägi, R.: Vermessungsarbeiten SBZ/SIA 24/1985
- [4] Coyle, Castello: New Design Correlations for Piles in Sand. ASCE, GT 7, 1981

abschnittsweise im Bereich der Ortsbrüst. Die Kontrolle der Absenkkurve an den 6 angeordneten Piezometern hat ergeben, dass in 30 m Entfernung nur noch eine Absenkung von rund 0,30 m messbar war. Dies ist vernachlässigbar klein, verglichen mit den natürlichen Schwankungen des oberen Grundwasserspiegels von bis zu 1 Meter in diesem Bereich.

Adressen der Verfasser: M. Kaufmann, dipl. Bauing. ETH, Tiefbau, SBB Bauabteilung Kreis II, 6002 Luzern, H. Birrer, dipl. Bauing. ETH/SIA/ASIC, Schubiger AG, Bauingenieure, Weinmarkt 9, 6004 Luzern, und P. Friedli, dipl. Bauing. ETH, Geotechnik, Färberstr. 31, 8008 Zürich.

Die Perronhallen

Sanierung und Anpassung der Hallen aus der Jahrhundertwende

Mit der Genehmigung des neuen Bahnhof-Projektes wurde entschieden, dass die alten Perronhallen bestehen bleiben und ins neue Bahnhofskonzept miteinbezogen werden müssen. In der Folge wurden Untersuchungen und technische Abklärungen an den fast 90jährigen Perronhallen vorgenommen. Deren Ergebnisse zeigten, dass die Konstruktionsteile und Tragsysteme mit dem nötigen Grossunterhalt auch für die Zukunft bezüglich statischen und konstruktiven Anforderungen genügen.

Die Geschichte der Perronhallen

Als die Luzerner Perronhallen in den neunziger Jahren des 19. Jahrhunderts geplant wurden, gab es schon seit länge-

VON FRANZ HAAS,
LUZERN

rem bogenförmige Tragwerke und Fachwerkstrukturen in Schweisseisen. Diese Tragsysteme erwiesen sich als statisch und ästhetisch aussergewöhnlich gut durchdachte Konstruktionen mit

einem sparsamen Materialverbrauch. Auch können die in Niettechnik zusammengesetzten Einzelstäbe problemlos ausgewechselt werden.

Trotz des geringen Eigengewichtes hatten sich die zwischen 1896 und 1899 erstellten Perronhallen I bis V infolge der schlechten Bodenverhältnisse und der Aufschüttungen für die Perronanlagen unterschiedlich gesetzt. Verschiedene Hallenstützen wurden deshalb zwischen 1902 und 1926 um 20 bis 80 cm angehoben. In den Jahren 1928/29 wurde die alte Wellblecheindeckung der

Hallen durch eine Holzschalung mit Eternitschiefer ersetzt. Ergänzt wurden die ursprünglichen Hallen I–V mit dem Bau der Brünighalle VI anno 1925/26.

1968 bis 1971 erfolgte bei den Hallen IV, V und VI eine Neueindeckung mit Welleternit. Die vorgesehenen Sanierungsarbeiten an den übrigen Perronhallen I, II und III mussten dazumal infolge Ungewissheit wegen des Bahnhofneubaues (Bahnhofbrand) zurückgestellt werden.

Aufgabenstellung

Mit dem Bahnhofneubau ergaben sich bezüglich der Perronhallen folgende Aufgaben:

- Sanierung und Neueindeckung der Perronhallen mit der Auflage, das Erscheinungsbild der Hallen möglichst wenig zu verändern.
- Verlängerung der Perronhallen in analoger Bauweise und mit den geometrischen Strukturen der alten Hallen (Bild 1).

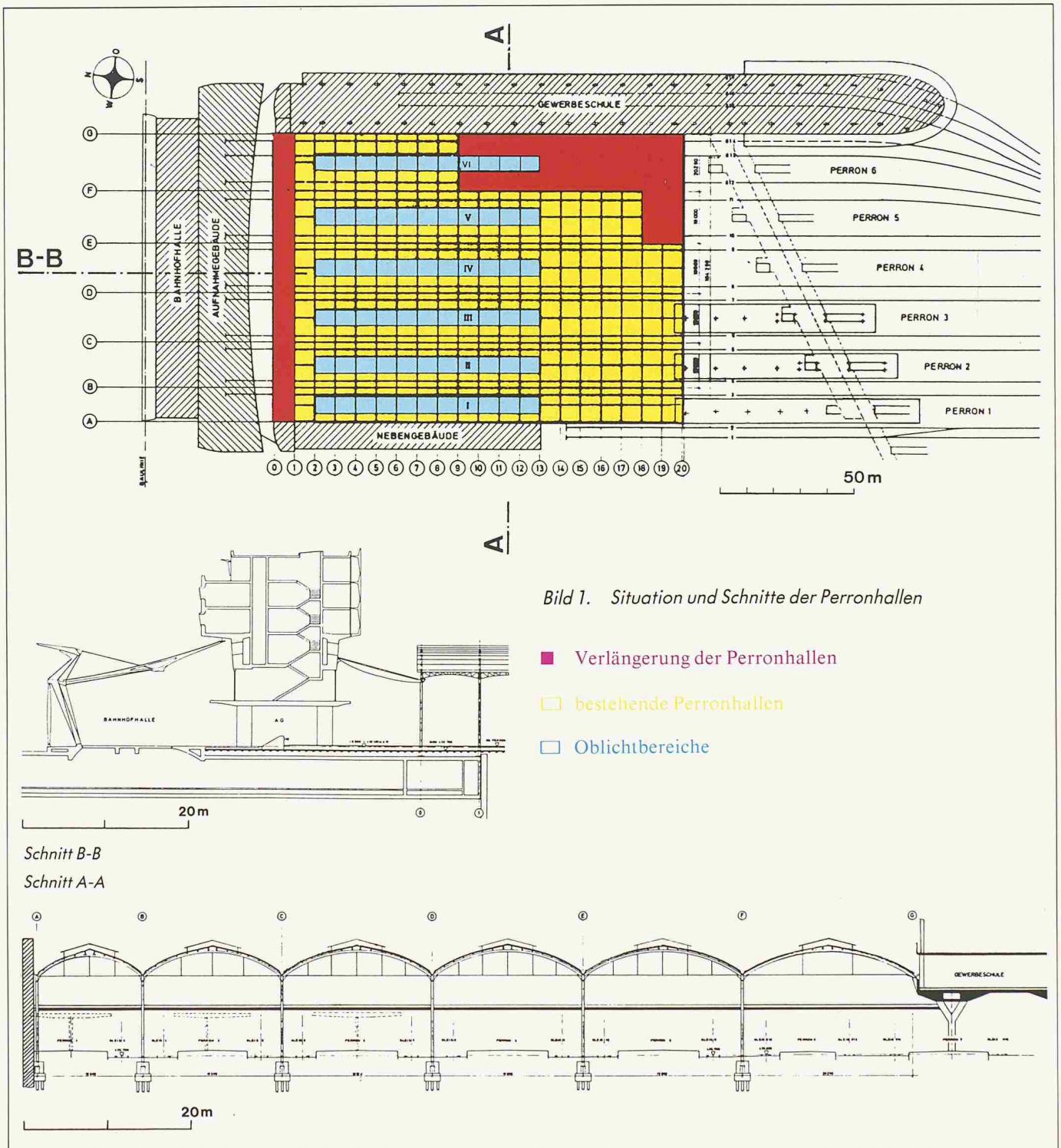


Bild 1. Situation und Schnitte der Perronhallen

- Verlängerung der Perronhallen
- bestehende Perronhallen
- Oblichtbereiche

Bild 2. Südliche Verlängerung der Perronhalle VI



Bild 3. Schutz- und Arbeitsbühne über den Gleisen





Bild 4. Nördliche Hallenverlängerung mit Schutz- und Arbeitsbühne

- Südliche Verlängerung der Hallen V und VI um 15 bzw. 83 m
- Nördliche Verlängerung der Hallen I bis VI um 7,5 m

Alle Erweiterungs- und Sanierungsarbeiten waren unter voller Aufrechterhaltung des Eisenbahnbetriebes zu planen und durchzuführen. Dies bedingte die Berücksichtigung grösserer Baubehelfslasten und Bauzustände ohne aufwendige und behindernde Hilfsabstützungen auf den Perrons. Auch musste für die Sicherheit der Züge und der ein- und aussteigenden Fahrgäste gesorgt werden.

Das Sanierungskonzept

Das auf obgenannten Randbedingungen basierende Konzept umfasste die folgenden Teilbereiche

Teilweise Anhebung der Hallenstützen, um die grössten Setzungen auszugleichen, Ersatz oder Verstärkung aller tragenden Bauteile der Stahlkonstruktion, die durch Korrosion stark geschädigt waren,

Totale Neueindeckung mit asbestfreiem Welleternit, teilweiser Ersatz der Holzschalung sowie neue Kastenrinnen in Kupfer, Neueinglasung der Oberlichter mit Verbundsicherheitsglas, Korrosionsschutzarbeiten, umfassend Reinigung und Neuanstrich der Stahl- und Holzkonstruktion.

Sanierung der Perronhallen

Um festzustellen, ob einzelne Bauteile erneuert oder instandgestellt werden müssen, war eine repräsentative Dokumentation der Schäden an den historischen Bauten notwendig. Infolge der relativ grossen Setzungen der letzten Jahrzehnte musste auch die bestehende Pfahlfundation untersucht werden. Das positive Ergebnis dieser Untersuchung ist im Beitrag «Tiefbaulösungen in bautechnisch schwierigem Baugrund» beschrieben.

Bei der Beurteilung der Realisierungsprobleme war die Bedingung der Verfügbarkeit aller Funktionen des Bahnhofes während der Bauzeit besonders wichtig. Diese Forderungen behinderten eine optimale technisch-wirtschaftliche Gestaltung des Bauens und machten zahlreiche Baubehelfe erforderlich. Um alle Neueindeckungs- und Instandstellungsarbeiten ungestört ausführen zu können, wurde eine fahrbare, wasserdichte Schutz- und Arbeitsbühne erstellt. Aufwendige Lösungen für die Materialversorgung und -entsorgung der Baustelle waren vorzusehen, da im Bahnhofsbereich sehr wenig Flächen für die Baustelleneinrichtungen und die Lagerung von Baustoffen und Bauteilen zur Verfügung gestellt werden konnten.

Nach Auftragsvergabe musste das Bauablaufkonzept mit den übrigen Bauarbeiten koordiniert und die Vorausset-

zungen für das taktmässige Arbeiten geschaffen werden. Die fahrbaren Arbeits- und Schutz Bühnen wurden in nächtlichen Sperrpausen montiert. Über diesem Schutzgerüst konnten alsdann sämtliche Neueindeckungs-, Instandstellungs- und Verstärkungsarbeiten ausgeführt werden. Dabei wurden alte Stäbe mit Hilfskonstruktionen spannungslos gemacht.

Für die Korrosionsschutzarbeiten, insbesondere für das Sandstrahlen der Hallenstützen, wurden staubdichte Einhausungen erstellt. Gemäss Farbkonzept musste der gleiche Anstrichaufbau (inkl. Fabrikate) für sämtliche Stahlkonstruktionen im Zusammenhang mit dem Neubau AG/UG verwendet werden.

Verlängern der Perronhallen

Die bestehenden Perronhallen wurden mit den heutigen technischen Möglichkeiten verlängert und in nahezu gleicher Querschnittsform erstellt. Die neuen Bauteile wurden in Schweisstech-nik gefertigt. Das Zusammenfügen der neuen Bauteile mit der alten Bausubstanz erfolgte mittels HV-Schrauben. Da die Niettechnik heute nicht mehr zur Verfügung steht, war es unser Anliegen, die alten Formen möglichst vollkommen zu kopieren, damit der Unterschied nur dem genauen Betrachter erkennbar ist.

Mit den geschilderten Arbeiten wird ein historisch bedeutsames Ingenieurbauwerk in seinen wesentlichen Formen und Strukturen für weitere Generationen gerettet. Die SBB hoffen, dass sich ihre Kunden auch in Zukunft in diesen Perronhallen wohlfühlen werden.

Adresse des Verfassers: F. Haas, Bauing. HTL, Brückenbau, SBB Bauabteilung Kreis II, 6002 Luzern.

Das visuelle Informationssystem

Information und Gestaltung auf dem Weg zum Zug

Der eine oder andere Bahnreisende hat möglicherweise in letzter Zeit gewisse Veränderungen an der altvertrauten

VON ROBERT GÜNTENSPERGER,
LUZERN

blauen SBB-Beschilderung festgestellt. An einigen Orten tauchen bereits im Vorbahnhof und längs der Perrons Sta-

tionsnamen auf. Neben der Ortsanschrift am Aufnahmegebäude findet sich da und dort ein weisses Signet auf rotem Grund. Die Bildzeichen, sogenannte Piktogramme, sind häufiger und wirken einheitlicher und sind wie die Gleisnummern mit einem weissen Filet umgeben. Pfeile und Anschriften sind umgestaltet, und die Informationen auf den automatischen Zugsabfahrtsanzeigern erscheinen, wie alle an-

dern an den Kunden gerichteten Angaben, nun ebenfalls weiss auf blau.

Die festgestellten Veränderungen sind die Auswirkungen einer grösseren Arbeit: der Neuordnung der Anschriften in Bahnhöfen und Stationen, welche die Werbe- und Designagentur Müller-Brockmann mit Peter Spalinger, Zürich, im Auftrag und in Zusammenarbeit mit der Unterabteilung Hochbau der Generaldirektion SBB erarbeitet hat. Seit 1980 werden sukzessive alle Bahnhöfe und Stationen mit diesem Informationssystem versehen.

Ziel der ganzen Operation ist die nachhaltige Verbesserung der visuellen