

# Kabelanlagen

Autor(en): **Schneeberger, Ruedi**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **99 (1981)**

Heft 46: **Ausbau der Bahnanlagen in Olten 1975-1981**

PDF erstellt am: **19.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-74600>

## **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.

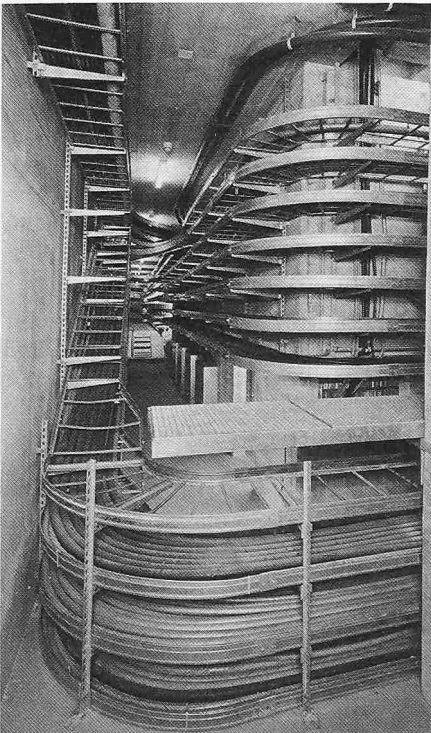
Minimum zu reduzieren, sind die Lautsprecher in enger Folge montiert. Dadurch sind Durchsagen trotz geringer Lautstärke an allen Standorten auf den Perrons deutlich hörbar.

## Brandmeldeanlage

Der Schutz des diensttuenden Personals im Zentralstellwerk und die grosse Konzentration von kostspieligen Investitionen an technischen Einrichtungen sowie die möglichen fatalen Auswirkungen auf den Zugverkehr bei einem Brandausbruch berechnete eine *automatische Brandmeldeanlage*. Die Vollschutzanlage, nach dem Mischprinzip gebaut, ist in 70 Meldergruppen mit 391 Ionisations-, Thermodifferential- oder optischen Rauchmeldern unterteilt. Ein Netz von 15 Handalarmtastern, verteilt über das ganze Gebäude, ergänzt die automatische Feuermeldeanlage und dient der manuellen Alarmauflösung. Drei automatische Halon-Selbstlöschkreise sind in Hochspannungs- und Computerräumen installiert (vgl. Bild 2). Die über das TUN/TUS-Fernwirkssystem an die Brandwache der Stadtpolizei Olten angeschlossene Anlage des Zentralstellwerkes besorgt bei Alarm selbsttätig die Avisierung der Löschkräfte.

Adresse des Verfassers: S. Brun, Ing. HTL, Sektion Niederspannungs- und Fernmeldewesen, Bauabteilung Kreis II der SBB, 6000 Luzern.

Bild 7. Begehbare Kabelstollen zum Zentralstellwerk



## Kabelanlagen

Von Ruedi Schneeberger, Luzern

In Zusammenhang mit den vielfältigen Bauvorhaben im Raume Olten wurden *Kabel für folgende Spannungsebenen und Verwendungszwecke* verlegt und installiert:

- Hochspannungskabel für die Energieversorgung bis 20 kV, 50 Hz
- Hochspannungskabel für die Energieübertragung 15 kV, 16⅔ Hz der elektrischen Zugförderung
- Kabel für die Zugvorheizanlage 1000 V, 16⅔ Hz
- Niederspannungskabel aller Art für Kraft-, Wärme- und Gleisbeleuchtungsanlagen
- Kabel für die Sicherungsanlagen
- Schwachstrom- oder Telefonkabel

## Situation

Das *Unterbringen all dieser Kabel* längs und quer zur Gleisanlage bot *grosse Schwierigkeiten*, vor allem auch deshalb, weil die Kanalisation für die Gasweichenheizung ebenfalls ihren Platz erforderte. Damit die verschiedenen Gleisbauetappen hinderungsfrei durchgeführt werden konnten, musste vorgängig die bestehende Kabelanlage geändert und geschützt werden, zum Teil waren grossräumige Umlegungen in Form von Provisorien notwendig. Denn für die Aufrechterhaltung des Bahnbetriebes musste den alten Kabeln recht Sorge getragen werden. Wenn derart alte Kabel bewegt werden, läuft man oft Gefahr, dass der spröde gewordene Bleimantel reisst und «gelegentlich» Wasser zu den Kabeladern eindringt, wodurch unliebsame Störungen auftreten.

## Kabelschutzeinrichtungen

Das Elektrizitätsgesetz schreibt unter anderem vor, dass Kabel verschiedener Spannungsebenen *getrennt verlegt und geschützt* werden müssen. Dies bedeutet hier drei getrennte Kabelschutzanlagen. Durch die Integrierung aller technischen Einrichtungen im Zentralstellwerk zeigte sich eine grosse Massierung von Kabeln in diesem Bereich. Deshalb wurde der Bau eines *begehbaren Kabelstollens*, quer unter den Gleisen und Perrons in das Stellwerk führend, notwendig (Bild 7). Beidseitig im Stollen sind Kabelpritschen montiert. Die Zuteilung und Linienführung der Kabel auf den einzelnen Pritschen ist so ge-

wählt, dass jene *anlagengetrennt und kreuzungsfrei* ihren Bestimmungsort erreichen. Die Verbraucher in den Gleisanlagen des Nord- wie des Südkopfes sind vom Kabelstollen aus längs unter den Perrons mit Kabelrohrblocks erschlossen. Wo es aber möglich war, wurden die Trasses oberirdisch längs zu den Gleisen mit genormten Betonkanälen gebaut.

In Zusammenhang mit der Kabelverlegung müssen an den richtigen Stellen *Spleisschächte* (Bild 8) vorgesehen werden, weil die Einzugsängen, je nach Kabeltyp und Trasseverlauf, begrenzt sind. Für die vieladrigen Fernmeldekabel sind an ausgesuchten Standorten Kabelstützpunkte errichtet worden, damit im Störfall Umschaltmöglichkeiten vorhanden sind (Bild 9).

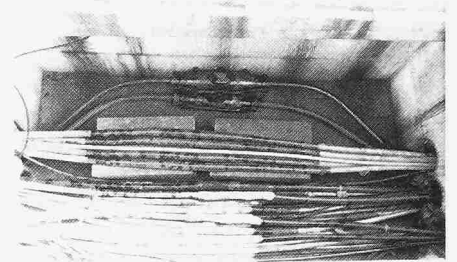


Bild 8. Spleisschacht, geöffnet

Bild 9. Kabelstützpunkt für Umschaltmöglichkeit im Störfall

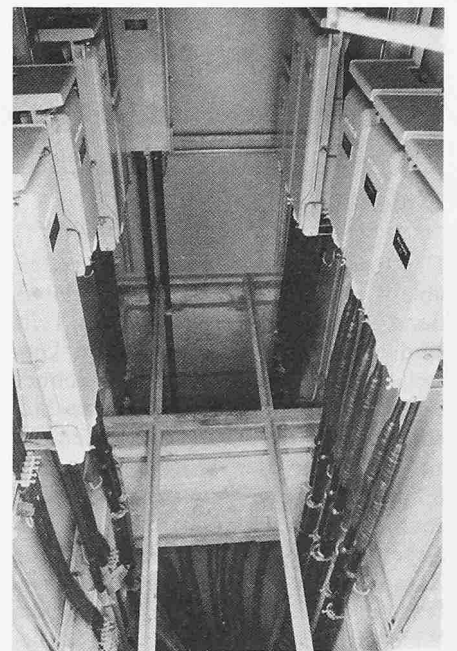




Bild 10. Kabelmonteur bei der Spleissarbeit

## Kabelverlegung

Die zulässige *mechanische Beanspruchung* ist entsprechend den verwendeten Kabeltypen verschieden gross, so dass bei der Verlegung die folgenden Punkte streng beachtet werden müssen:

Verlegetemperatur, minimaler Biegeradius, Zug- und Druckbeanspruchung. Auf offener Strecke werden die Kabel von einem *fahrenden Bobinenwagen* aus abgerollt, dies muss während Zugs- pausen oder Streckensperrungen geschehen. Diese Arbeit, sehr oft nachts, musste mit grosser Sorgfalt geschehen, da Spezialkabel auf Stauchungen, die bei unregelmässigem Zug auftreten können, sehr empfindlich sind. Bei einbetonierten Rohrleitungen als Trasse müssen die Kabel *von Hand oder mit einer Zugmaschine* eingezogen werden. Die Zugkraft wird mit einem Dynamometer überwacht.

## Weichenheizung

Von Werner Vogel und Fritz Keller, Bern

### Einleitung

Die Eisenbahn ist in ihrem Betriebsablauf von *Witterungseinflüssen* weitgehend unabhängig. Empfindliche Teile sind jedoch die Weichen. Deren Umstellen kann im Winter durch Schnee und Eis verhindert werden, sodass Störungen im Betriebsablauf auftreten. Bis zu Beginn der 60er Jahre waren Schaufel und Besen das hauptsächlichste Gegenmittel. Zunehmender Mangel an Arbeitskräften und stark angestiegene Zugsdichte auf den Hauptstrecken riefen nach Einrichtungen, welche die Weichen auf technischem Wege be-

## Kabelspleissung

Die grösste zusammenhängende, lieferbare Länge ist abhängig vom Kabeldurchmesser und von den Abmessungen der Bobinen, sie schwankte für die verlegten Kabeltypen zwischen 500 und 2000 m.

Längere Kabelstrecken setzen sich demnach aus Teillängen zusammen, die miteinander verbunden, gemufft werden mussten. Auch Kabelumlegungen sind meistens mit Spleissarbeiten verbunden. Sehr oft mussten inbetriebstehende Sicherungs- und Fernmeldekabel *ohne Unterbruch der Stromkreise gespleisst* werden. Die Spleissarbeit erfordert vom Personal gewissenhaftigkeit und vielseitiges handwerkliches Können im Umgang mit den verschiedenen Kabeltypen (Bild 10).

## Umfang der Kabelanlagen

Für die Anlage Olten inklusive der Zulaufstrecken ist folgendes Material verlegt worden:

30 km Oberflächen-Betonkanäle  
40 km einbetonierte Kabelschutzrohre  
550 km Kabel (Hochspannung, Niederspannung, Schwachstrom)

Adresse des Verfassers: R. Schneeberger, Ing. HTL, Sektion Niederspannungs- und Fernmeldewesen, Bauabteilung Kreis II der SBB, 6000 Luzern.

triebsbereit halten sollten. Weichenheizeinrichtungen verschiedenster Art wurden entwickelt und angeboten. Bei den SBB werden die Gas- und die elektrische Weichenheizung eingebaut.

## Projekt

Mangels geeigneter Landreserven war das Aufstellen von Propan-Lagertanks mit den gesetzlich geforderten Sicherheitsabständen in Olten problematisch. Das Verlegen einer ca. 2,5 km langen Zuleitung vom bahneigenen, zentralen Propanlager Dulliken nach Olten hätte

etwa gleiche Kosten verursacht wie das Aufstellen von Flüssiggastanks im Bahnhofareal.

Der zusätzliche Strombedarf, durch den Ausbau des Bahnhofs Olten bedingt, hat eine Grössenordnung erreicht, der Schwierigkeiten bei der Bereitstellung der elektrischen Energie in Spitzenzeiten erwarten lässt. Diese Spitzen würden durch einen Leistungsbedarf von ca. 1000 kW für eine elektrische Weichenheizung noch kritischer.

Demzufolge haben sich die SBB für eine *Erdgas-Heizung mit Fernzündung* entschieden. Die Verwendung von Erdgas als Bandenergie für die Kesselbeheizung in der Hauptwerkstatt Olten wirkt sich zudem günstig auf den Gastarif aus. Die Baukosten waren gegenüber der Variante Elektrisch erheblich geringer.

## Anlagenaufbau

Die Entnahme des Erdgases erfolgt *aus einer Mitteldruckleitung des städtischen Netzes* und wird über zwei Mess- und Reglerstationen, wovon eine an der Tannwaldstrasse und die andere im Industriegebiet steht, in das Gasverteilnetz der SBB geleitet. Das *Rohrleitungsnetz* besteht aus Kupferrohren für die Längshauptleitungen und aus PE-Rohren (Polyäthylen) für Gleisquerungen und Nebenleitungen. Die Längsleitungen wurden oberirdisch in Betonkanälen, die Querleitungen unterirdisch in PE-Kabelschutzrohren verlegt. Bevor das Gas zu der zu versorgenden Weichengruppe gelangt, durchströmt es ein Absperrventil, ein Magnetventil, einen Druckregler und einen Druckwächter, die im *Zündschaltgerät* (Bild 11) integriert sind. Über das Magnetventil ist die Fernbedienung möglich. Der Druckwächter überwacht den Leitungsdruck und gibt bei Undichtheit im Rohrsystem Schliessbefehl. Unmittelbar nach jeder Mess-Station ist ein Motorventil in die Hauptleitung eingebaut, das vom Stellwerk aus fernbedient werden kann.

Die eigentliche Heizeinrichtung an der Weiche (Bild 12), *die Brennerrohre*, sind an der Stockschiene befestigt. Bei der neuen Bauform muss nur noch ein Brenner pro Brennerrohr gezündet werden, wobei der Zündvorgang auf die übrigen Brenner mit Hilfe eines Überzündkanals automatisch weitergeleitet wird. Je nach Weichenbauart werden mehrere Brennerrohre mit unterschiedlicher Anzahl von Brennern eingesetzt. Diese Brenner bestehen aus Infrarotstrahlern, die neuerdings nicht mehr mit Keramik, sondern mit Stahlelementen bestückt sind.