Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 76 (1958)
Heft: 29

Artikel: Die neue Stellwerkanlage auf dem Bahnhof Interlaken West (BLS)
Autor: Kuhn, E.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-64009

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: 15.07.2025

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

ORGAN DES SCHWEIZERISCHEN INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINS S.I.A. UND DER GESELLSCHAFT EHEMALIGER STUDIERENDER DER EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE G.E.P.

Die neue Stellwerkanlage auf dem Bahnhof Interlaken West (BLS)

DK 656.257

Von **E. Kuhn**, dipl. El.-Ing., Wallisellen

A. Einleitung

Der Bahnhof Interlaken West der Berner Alpenbahn-Gesellschaft Bern-Lötschberg-Simplon (BLS), an der einspurigen Linie Spiez–Interlaken Ost liegend, wurde im Herbst des Jahres 1957 mit einem Gleisbildstellwerk mit verschlossenen Rangierfahrstrassen, Bauart Integra, ausgerüstet. Massgebend für den Entschluss der Bahnverwaltung, diese Anlage mit einem modernen Stellwerk auszurüsten, war einerseits der beträchtlich angestiegene Zugsverkehr (in der Hochsaison 85 Züge pro Tag, einschliesslich verschiedener Extrazüge). Anderseits sind zahlreiche Manöver (150 bis 200 pro Tag) auszuführen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Gleisanlage bezüglich des Aufnahmegebäudes sehr unsymmetrisch liegt. Die Einfahrweiche Seite Därligen weist beispielsweise einen Abstand von 950 m vom Bahnhofgebäude auf, während die gleiche Weiche Seite Interlaken Ost nur 250 m entfernt liegt.

Die Gleisanlage besteht in der Hauptsache aus zwei Gleisfeldern, die nur durch ein doppelspuriges Gleis miteinander verbunden sind. Beide Spuren werden unabhängig von einander in beiden Richtungen für Zugsfahrten verwendet. Das westliche Feld ist dem Güterverkehr zugeordnet und umfasst unter anderem auch die Freiverladeanlage. Der östliche Teil besteht in erster Linie aus dem Personenbahnhof mit seinen drei Perrongleisen und einer Abstellgruppe.

In der bisherigen Stellwerkanlage (Vertikalschalterwerk Bauart VES) waren lediglich die beiden Endweichen, beidseitig der Station je ein Ein- und ein Ausfahrsignal mit den dazugehörigen Vorsignalen und zwei mechanische Rangiersignale zentralisiert, bzw. überprüft. Alle übrigen Weichen waren handbedient. Es ist ohne weiteres einzusehen, dass dadurch der Betrieb trotz grossem Personalaufwand sehr erschwert war.

B. Disposition der neuen Aussenanlage

Die vorliegende Anlage (Bild 1) umfasst die Zentralisation von 27 Weichen und vier Entgleisungssperren, bzw. Sperrschuhen. Von diesen 31 Antrieben sind deren zwanzig elektrisch miteinander gekuppelt. Dies bedeutet, dass je zwei Weichen, die stets in der gleichen Stellung zueinander benötigt werden, gemeinsam und durch das gleiche Element (Relaissatz) gesteuert werden. Gegenüber der Einzelsteuerung ergibt sich dadurch eine wesentliche Einsparung in der Relaisapparatur und in der Kabelanlage. Die beiden Einfahrweichen 1 und 45 sind mit zusätzlicher Zungenkontrolle zur Erhöhung der zulässigen Fahrgeschwindigkeit ausgerüstet. Die Weichen 3 bis 6 der Güteranlage werden nur selten durch Manöver und Züge befahren und weisen deshalb anstelle von Antrieben handgestellte, elektrische Weichenriegel auf. Diese Einrichtungen erlauben die Handbedienung der entsprechenden Weichen nach erfolgter Freigabe vom Stellwerkapparat aus. Für Zugs- und Rangierfahrten werden diese Weichen jedoch verschlossen und deren Zungen überprüft. Einige unwesentliche und nur von Rangierkompositionen befahrene Weichen in der Freiverladeanlage der Westgruppe sind nicht in die neue Sicherungsanlage einbezogen worden.

Sämtliche verwendeten Signale sind als Lichtsignale gemäss Reglement über die Signale (RS) ausgebildet (Bild 3). Durch Einführung der inneren Ein- und Ausfahrsignale C und D wurde das Stationsgebiet in zwei Abschnitte unterteilt, von denen jeder einen Zug aufzunehmen in der Lage ist.

Das hat zwei wesentliche betriebliche Vorteile zur Folge, nämlich: 1. Ein zur Ausfahrt Richtung Spiez bereitstehender Zug kann das Perrongleis verlassen und für weitere Verwendung freigeben, trotzdem der Streckenabschnitt Interlaken West–Därligen noch durch ein Fahrzeug belegt ist; 2. Ein von Därligen eintreffender Zug kann die Strecke bereits verlassen, ohne dass das zu befahrende Perrongleis schon zur Aufnahme dieses Zuges bereit ist.

Sämtliche Einfahrsignale A, C und F sind mit Gleisbesetztsignalen (RS 95) und Hilfssignalen (RS 92) ausgerüstet. Die Gleisbesetztsignale dienen zur Signalisierung einer Einfahrt auf besetztes Gleis, wie es im vorliegenden Fall bei Verwendung von kurzen Triebwagenzügen öfters vorkommt. Erst durch das Aufleuchten des Besetztsignals, das dem Lokomotivführer eine Geschwindigkeitsreduktion anzeigt, ist es möglich, eine Einfahrt auf ein besetztes Gleis zu stellen. Die Hilfssignale werden benötigt, wenn irgend ein Defekt an der Sicherungsanlage das Oeffnen des Einfahrsignals verunmög-

Bild 2. Uebergang 3 (Unterseen). Man erkennt drei der vier vorhandenen Barrieren-Antriebe; alle in geöffneter Lage. In der Bildmitte ist der Wärterposten ersichtlich, von dem aus die Barrieren dieses Ueberganges bei starkem Strassenverkehr bedient werden

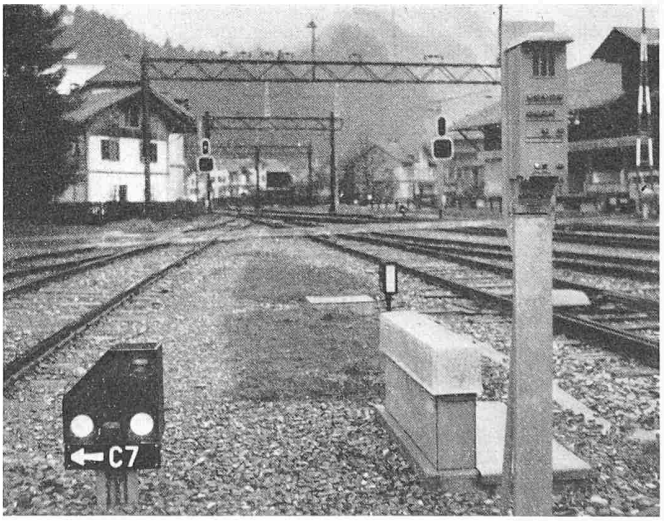
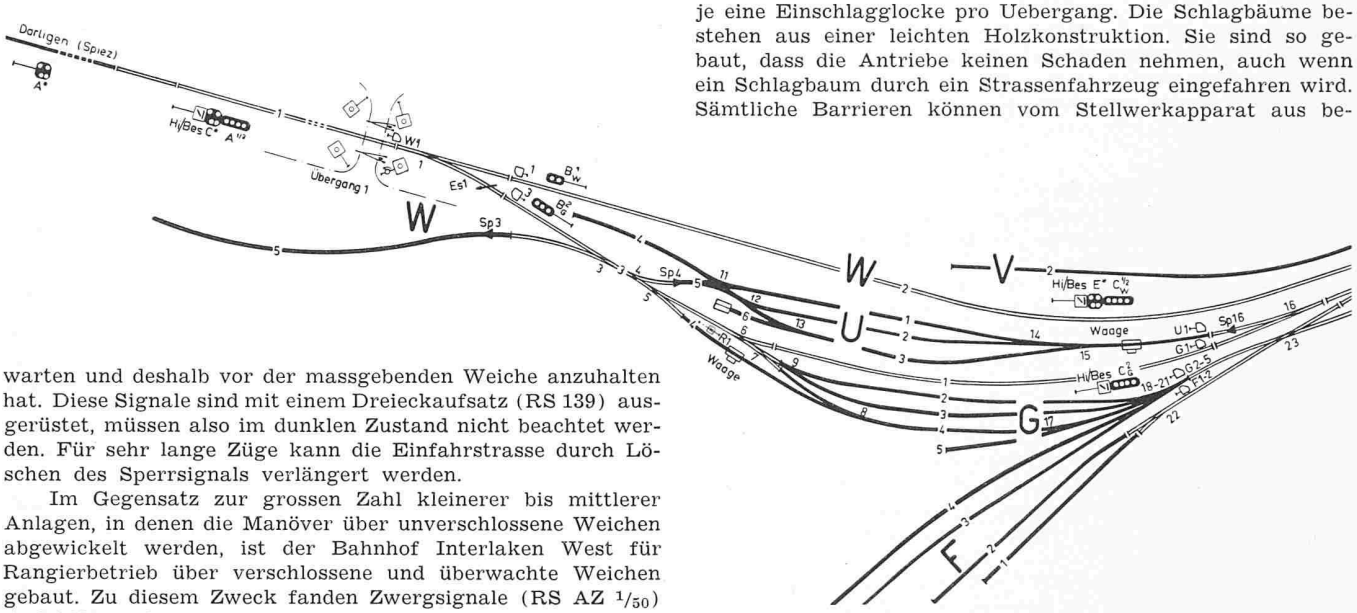


Bild 3. Aussenanlage. Im Vordergrund links ein Zwergsignal, «Halt» zeigend, rechts ein Bedienungsapparat der Gleismelderanlage. Dazwischen ist ein Kabelverteiler ersichtlich. Im Hintergrund die beiden inneren Ausfahrsignale D_A und D_C

licht. Sie befehlen die Einfahrt auf Sicht mit reduzierter Geschwindigkeit.

Zur Markierung des Haltepunktes bei Einfahrten von Interlaken Ost auf die Gleise A1 und A2 dienen die beiden an den Fahrleitungsjochen montierten Sperrsignale. Dies ist dann notwendig, wenn der einfahrende Zug eine Kreuzung zu er-



warten und deshalb vor der massgebenden Weiche anzuhalten hat. Diese Signale sind mit einem Dreieckaufsatz (RS 139) ausgerüstet, müssen also im dunklen Zustand nicht beachtet werden. Für sehr lange Züge kann die Einfahrstrasse durch Löschen des Sperrsignals verlängert werden.

Im Gegensatz zur grossen Zahl kleinerer bis mittlerer Anlagen, in denen die Manöver über unverschlossene Weichen abgewickelt werden, ist der Bahnhof Interlaken West für Rangierbetrieb über verschlossene und überwachte Weichen gebaut. Zu diesem Zweck fanden Zwergsignale (RS AZ $^1/_{50}$) Aufstellung, die folgende Begriffe signalisieren:

2 weisse Lichter in horizontaler Linie:	Halt
2 weisse Lichter in schräger Linie:	Fahrbefehl; es folgt kein weiteres auf Fahrt stehendes Signal
2 weisse Lichter in vertikaler Linie:	Fahrbefehl; es folgt noch ein weiteres auf Fahrt stehendes Signal

In dem mit Zwergsignalen ausgerüsteten Bezirk sind keine Weichensignale (Weichenlaternen) eingebaut, da der gewählte Fahrweg überprüft und verschlossen ist. Die Zwergsignale stehen auf der Manöverseite der entsprechenden Gleise. Die Fahrtstellung dieser Signale wird auch nach rückwärts signalisiert, da es vorkommen kann, dass das Fahrzeug seine Fahrt hinter dem Signal beginnt. Die beiden Fahrbegriffe werden dabei allerdings nicht mehr differenziert. Sämtliche Signale der Gleisgruppen C, F, G und U können in verkehrsarmen Stunden zur Einsparung von Energie und zur Reduktion des Lampenverschleisses abgeschaltet werden. Während dieser Zeit ist das Stellen der entsprechenden Fahrstrassen verunmöglicht.

Mit Ausnahme einiger unwichtiger Abschnitte wird die Belegung sämtlicher Gleise durch Gleisstromkreise überwacht, d. h. die beiden Schienen sind voneinander elektrisch isoliert und je an einen Pol einer Gleichspannung von 12 Volt gelegt. Ein Relais überwacht die Potentialdifferenz zwischen den beiden Fahrschienen. Sobald ein Fahrzeug einen derart ausgerüsteten Gleisabschnitt belegt, wird das Relais spannungslos und fällt ab.

Dieses Kriterium der Gleisbelegung wird für folgende Funktionen verwendet:

1. Das Umsteuern der Weichen wird verhindert, solange diese durch Fahrzeuge belegt sind.
2. Auf ein belegtes Gleis kann keine Einfahrt gestellt werden (die Einfahrt auf besetztes Gleis mittels Gleisbesetztsignal erfordert eine besondere Handlung).
3. Haltstellung der Signale
4. Auflösung der Fahrstrassen
5. Barrierensteuerung
6. Meldefunktionen

} durch Befahren eines oder mehrerer Isolierabschnitte

Bemerkenswert an derartigen Anlagen mit verschlossenen Rangierfahrstrassen ist die partielle Auflösung der Fahrstrassen hinter dem fahrenden Zug. Sobald eine Weiche durch das Fahrzeug verlassen ist, wird deren Verschluss aufgehoben. Dadurch steht die betreffende Weiche sofort wieder für eine weitere Fahrstrasse zur Verfügung.

Auf dem Gebiet des betrachteten Bahnhofs bestehen fünf Niveauübergänge, von denen der eine früher unbewacht war. Die Uebergänge 1 (beim Einfahrsignal Seite Därligen), 2 (beim Gaswerk) und 3 (Uebergang Unterseen) wurden mit drahtzuglosen elektrischen Barrieren ausgerüstet. Die Vorwarnung für den Strassenverkehr erfolgt sowohl optisch durch rot leuchtende Strassensignale als auch akustisch durch je eine Einschlagglocke pro Uebergang. Die Schlagbäume bestehen aus einer leichten Holzkonstruktion. Sie sind so gebaut, dass die Antriebe keinen Schaden nehmen, auch wenn ein Schlagbaum durch ein Strassenfahrzeug eingefahren wird. Sämtliche Barrieren können vom Stellwerkapparat aus bedient werden. Im normalen Betrieb werden die Barrieren 1 beim Stellen der entsprechenden Signale automatisch geschlossen und durch die erfolgte Zugs- oder Rangierfahrt selbsttätig wieder geöffnet. Der Uebergang 3 (Bild 2) wird während der Hochsaison sehr stark benützt und musste demzufolge auch für örtliche Bedienung durch einen Wärter ausgerüstet werden. Daher wird dieser Uebergang bei schwachem Strassenverkehr durch das Stellwerkpersonal fernbedient, während er bei starkem Strassenverkehr durch den Wärter nahbedient wird. Das Schliessen erfolgt in diesem Falle auf Grund eines Schliessbefehls, der bei der Einstellung einer Fahrstrasse automatisch durch das Stellwerk erteilt wird. Ausserdem besitzt der Wärter zur Orientierung eine Rückmeldung der Signale und des Streckenblocks. Die elektrische Kupplung der Barrierenantriebe ist derart gelöst, dass die Schliessung im Bedarfsfall in zwei Stufen erfolgen kann: Zuerst werden die beiden rechten Fahrbahnhälften abgesperrt, und nach erfolgter Räumung durch den Strassenverkehr wird der Uebergang ganz geschlossen.

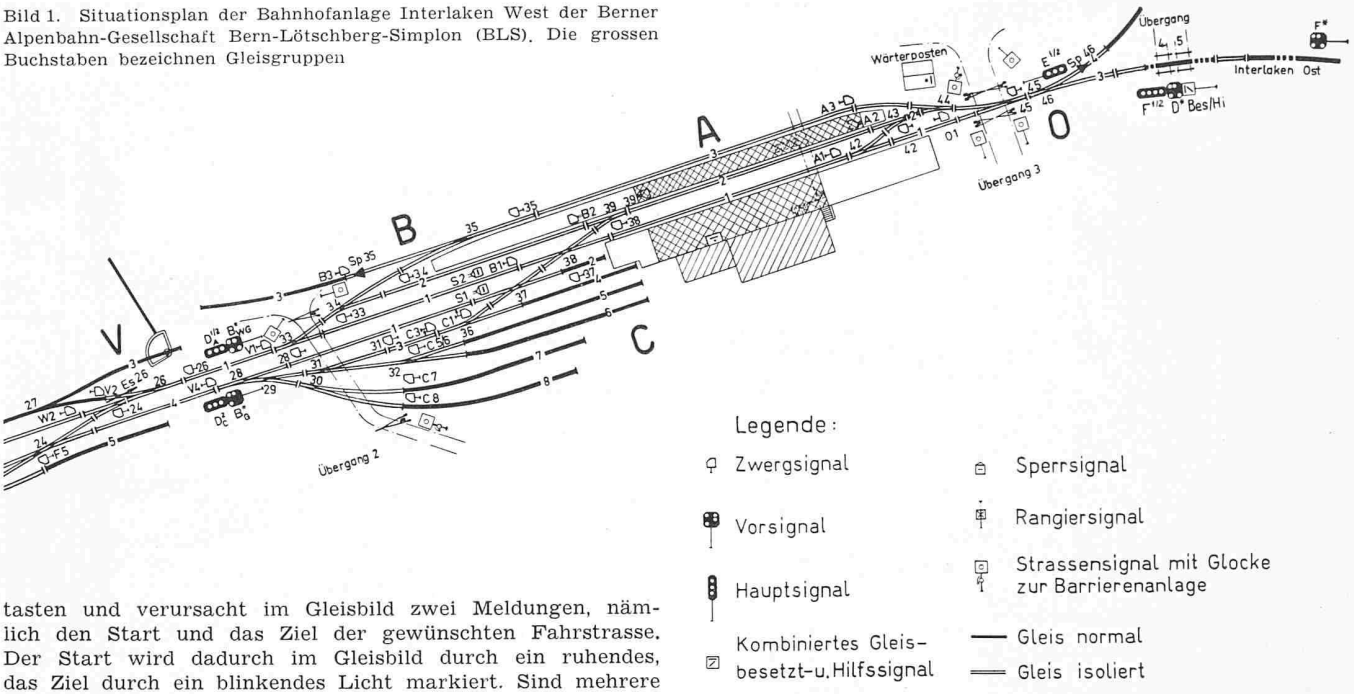
Die beiden Uebergänge 4 und 5 (Marktgasse und Postgasse, Bild 1, ganz rechts) blieben prinzipiell unverändert. Sie wurden schon früher mit elektrischen Barrierenwinden ausgerüstet, die von einem örtlichen Wärterposten aus bedient werden. Sämtliche Barrieren stehen mit den entsprechenden Signalen derart in Verbindung, dass diese erst auf Fahrt gestellt werden können, wenn die Barrieren die geschlossene Lage erreicht haben.

In Ergänzung zur Rückmeldung des Betriebszustandes auf dem Stellwerkapparat wurden für eine rasche und eindeutige Verständigung zwischen Gleisfeld und Stellwerkraum Verbindungsmittel geschaffen, die folgenden Zwecken dienen:

1. Anforderung der Fahrstrassen durch den Rangierleiter
2. Durchführung eines direkten Gegensprechverkehrs zwischen Rangierpersonal und Fahrdienstleiter
3. Meldungen des Fahrdienstleiters an das Rangierpersonal im Gleisfeld
4. Meldungen an das Zugspersonal
5. Meldungen an das reisende Publikum

Die Funktionen 1 und 2 werden über eine Gleismelderanlage System Gfeller abgewickelt. Die an bestimmten Stellen der Gleisanlage montierten Bedienungsapparate sind gesamthaft in zwei Gruppen zusammengefasst, von denen jede gleichzeitig eine Anforderung übertragen kann. Die Anforderung einer Fahrstrasse erfolgt durch Betätigung von Druck-

Bild 1. Situationsplan der Bahnhofanlage Interlaken West der Berner Alpenbahn-Gesellschaft Bern-Lötschberg-Simplon (BLS). Die grossen Buchstaben bezeichnen Gleisgruppen



tasten und verursacht im Gleisbild zwei Meldungen, nämlich den Start und das Ziel der gewünschten Fahrstrasse. Der Start wird dadurch im Gleisbild durch ein ruhendes, das Ziel durch ein blinkendes Licht markiert. Sind mehrere Fahrwege zwischen diesen beiden Punkten möglich, bleibt die Auswahl dem Stellwerkbeamten vorbehalten. Für besondere Fälle ist die Gleismelderanlage ausserdem für Gegensprechverkehr ausgerüstet.

Für die Abwicklung der Funktionen 3 (falls das Rangierpersonal nicht an einem Gegensprechapparat erreichbar ist) sowie 4 und 5 sind zehn Lautsprechergruppen vorhanden. Davon dient eine Gruppe dem Verkehr mit dem Schiffshafen; ein weiterer Zweig verbindet mit dem PTT-Gebäude. Verschiedene Meldeeinrichtungen dienen der Verständigung zwischen dem Abfertigungspersonal und den diversen Diensträumen (Zugsbereitschaft, Kassenschlussmelder usw.). Diese vielfältigen Fernmeldeanlagen gestatten eine reibungslose und weitgehend lärmarme Verständigung zwischen den verschiedenen Stellen.

Die Verbindung sämtlicher Elemente der Aussenanlage mit dem Stellwerkapparat erfolgt über ein besonderes Kabelnetz. Die eisenarmierten Bleikabel weisen je nach Verwendungszweck 2 bis 64 papierisolierte Kupferadern mit einem Durchmesser von 1,5 mm auf. Auf dem gesamten Bahnhofgebiet zwischen den Weichen 1 und 46 wurden die Kabel in niveaugleiche Kanäle aus vorfabrizierten Betonsteinen verlegt. Diese Verlegungsart stellt sich im Preis wohl etwas teurer als die Verlegung in einen gewöhnlichen Kabelgraben, hat aber den wesentlichen Vorteil, dass die Kabel bei Ergänzungen der Anlage oder für die Ausführung von Reparaturarbeiten nach Entfernung der Kanal-Decksteine ohne weiteres zugänglich sind.

Die vom Apparateraum ausgehenden Hauptkabel enden in Kabelverteilern (Bild 3), wo die Ueberführung auf die einzelnen Verbraucher- oder Stichkabel erfolgt. Die isolierten Schienen sind mittels dicker Kupferseile an besondere Kabelendverschlüsse angeschlossen.

C. Innenanlage

Die Innenanlage gliedert sich in drei Teile: 1. den Bedienungsapparat im Büro des Fahrdienstleiters, 2. die Relaisapparatur der Sicherungs- und der Gleismelderanlage und 3. die Stromlieferungsanlage und Apparaturen der Telephon- und Lautsprecheranlage.

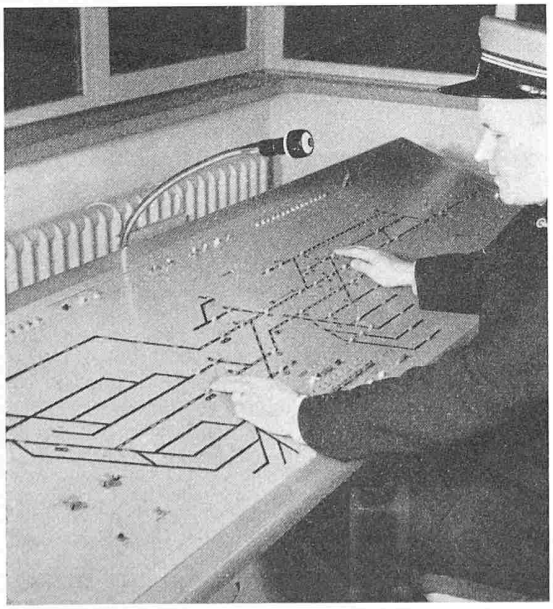


Bild 4. Stellpult, das sowohl für stehende als auch für sitzende Bedienung ausgebildet ist. Ueber dem Pult das Mikrophon der Lautsprecher- und Gegensprechanlage

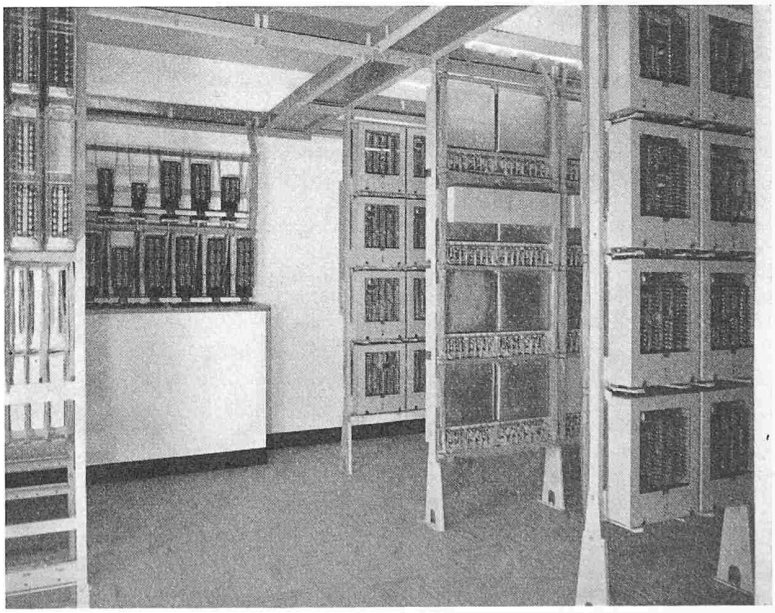


Bild 5. Teilansicht des Relaisraumes. Rechts die Gestellgruppen der steckbaren Relaissätze. Am linken Bildrand erkennt man ein Gestell der Gleisrelais, im Hintergrund die Kabelendverschlüsse

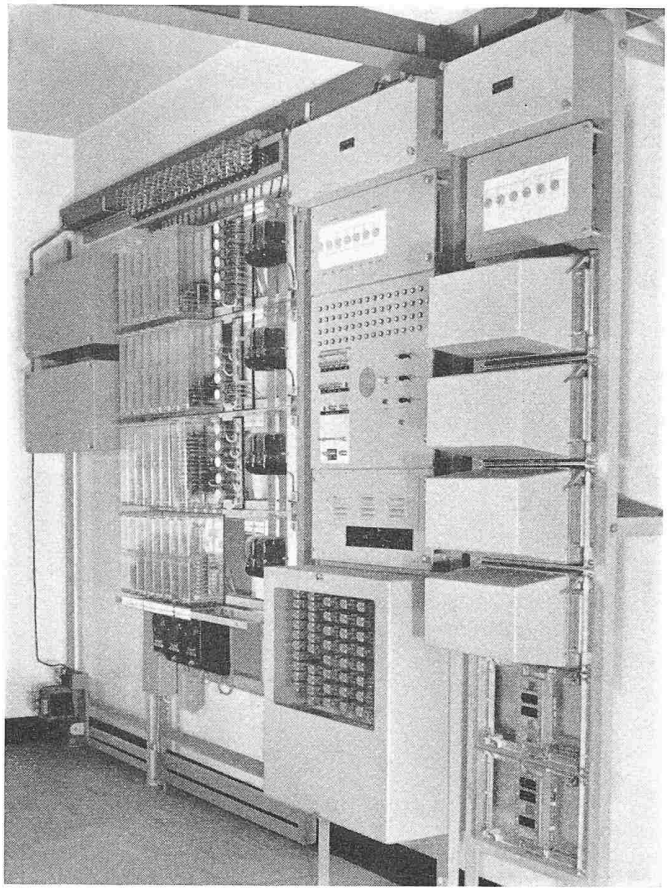


Bild 6. Teilansicht des Relaisraumes. Von rechts nach links: Zwei Gestelle der Gleismelderanlage, Gestell für Barrierensteuerung, Gestell für Gleichstrom-Streckenblock

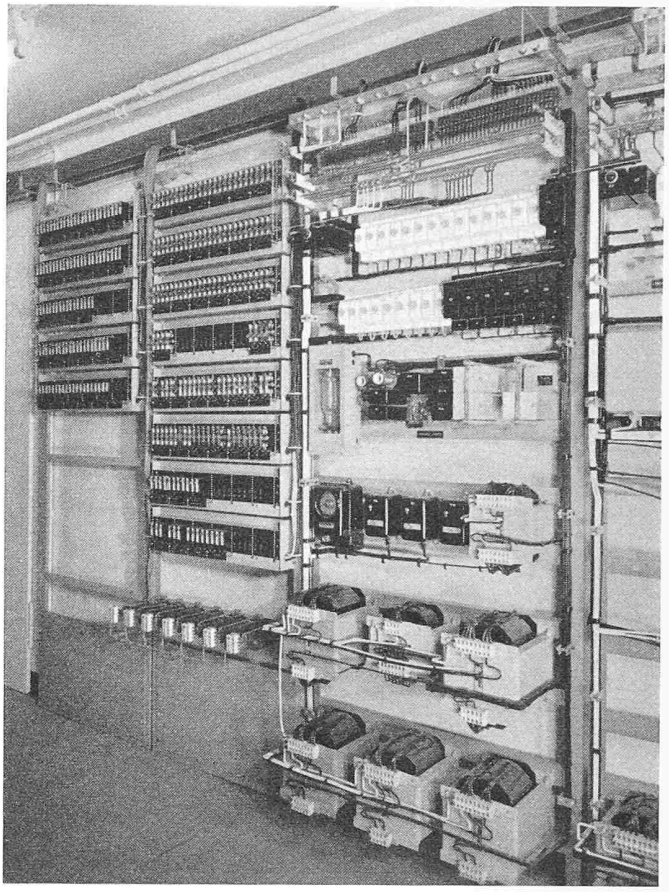


Bild 7. Ausschnitt aus der Stromlieferungsanlage. Von links nach rechts: Zwei Gestelle für Stellwerk- und Signalsicherungen, Gestell der Wechselstrom-Speisung

Der Bedienungsapparat (Bild 4) besteht aus einem Domino-Stellpult von ungefähr 2300 mm Länge und 600 mm Breite und ist sowohl für stehende als auch für sitzende Bedienung konstruiert. Das Pult trägt ein Gleisbild, das sämtliche zur Bedienung und Rückmeldung der Sicherungs- und Fernmeldeanlagen notwendigen Elemente enthält. Es besteht aus quadratischen Einheiten, die sich bei Ergänzungen der Anlage sehr leicht auswechseln lassen.

Die Einstellung einer Fahrstrasse erfolgt durch gleichzeitiges Drücken zweier Tasten (Start und Ziel). Dadurch werden die entsprechenden Weichen in die richtige Lage gesteuert und nach erfolgtem Umlauf verschlossen. Darauf kann das dazugehörige Signal auf Fahrt gehen. Eine dermassen eingestellte Fahrstrasse wird im Gleisbild in ihrer ganzen Länge kontinuierlich weiss ausgeleuchtet. Belegte Gleisabschnitte leuchten hingegen rot auf. Dadurch kann die Bewegung eines Fahrzeuges sehr gut verfolgt werden. Störungen an Signalen (Lampendefekte) und an Weichen (fehlende Zungenendlage) werden, abgesehen von der akustischen Störungsmeldung, durch blinkende Lämpchen im Gleisbild angezeigt. Die Leuchtintensität der Rückmeldungen kann durch das Personal nach Bedarf in weiten Grenzen reguliert werden. Im weiteren sind im Pult alle notwendigen akustischen Meldeeinrichtungen (Störungsmeldung für Signale, Weichen und Streckenblock, Zugsannäherung usw.) untergebracht.

Die Relaisapparatur (Bilder 5 und 6) der Sicherungsanlage besteht im wesentlichen aus 13 Gestellen mit 90 gekapselten, stellbaren Relaissätzen, die der Steuerung der Weichen, der Signale und des Gleichstrom-Streckenblocks (Sicherung der Züge auf der Strecke) dienen. Weitere fünf Relaisgestelle enthalten die Gleisrelais, die Barrierensteuerung und alle notwendigen Hilfsrelais. Die Relais dieser Gestelle sind ebenfalls gekapselt und demzufolge gegen Berührung und Staubeinwirkung geschützt. Für die Aufnahme der Gleismelder-Relaissätze stehen zwei weitere Gestelle zur Verfügung. Im gleichen Raum enden die Kabel in besonderen, ausgegossenen Endverschlüssen. Die Verbindungen zum Stellpult, das über dem Relaisraum Aufstellung fand, sind mit gebündelten Drähten ausgeführt, die über Lötstrips geführt sind.

Die Stromlieferungsanlage (Hasler Bern und Integra) (Bild 7) befindet sich neben dem Relaisraum und umfasst fünf Gestelle. Die Stromversorgung erfolgt im Normalfall über zwei Spannungswandler aus dem bahneigenen Netz (15 kV, 16⅔ Hz). Im Notfall, d. h. wenn die Fahrdrahtspannung einen bestimmten Grenzwert unterschritten hat, trennt der automatische Netzumschalter diese Speisung der Anlage ab und schaltet auf das Ortsnetz (380 V Drehstrom, 50 Hz).

Sämtliche Haupt- und Gruppensicherungen sind als Automaten mit eingebautem Alarmkontakt ausgebildet. Dadurch wird jede Auslösung durch Kurzschluss oder Ueberlastung sofort dem diensttuenden Beamten gemeldet. Während der Nacht wird die ganze Anlage aus ökonomischen Gründen abgeschaltet. Ausserdem werden während der Dunkelheit die Speisespannungen der Lichtsignale um 20 % verringert, um Blendungen zu vermeiden. Alle diese Schaltungen werden durch einen Zeitschalter ausgeführt und können jederzeit von Hand aufgehoben werden. Im gleichen Raum fanden ausserdem die Gestelle der Lautsprecher- und der Telephonanlage (Albiswerk Zürich) Aufstellung.

D. Inbetriebnahme

Die beschriebene Sicherungsanlage kam in der Nacht vom 24. auf den 25. September 1957 in Betrieb. Da die eingangs erwähnte alte Anlage einen sehr geringen Umfang aufwies, konnte man während des Baues mit verhältnismässig wenigen Provisorien auskommen, was die Inbetriebnahme wesentlich erleichterte. Lediglich einige Signale, deren frühzeitige Aufstellung die Sicht auf bestehende Signale beeinträchtigt hätte, konnten erst im Laufe dieser Nacht aufgestellt und fertig geprüft werden.

Die Erfahrungen, die im ersten Halbjahr mit dieser Anlage gesammelt worden sind, bestätigen die Richtigkeit der getroffenen Dispositionen. Es wurde damit dem Betrieb ein ausgezeichnetes Instrument in die Hand gegeben, um die gestellten Aufgaben rationell und mit bemerkenswerter Sicherheit zu lösen.

Adresse: *E. Kuhn*, dipl. Ing. ETH, c/o Integra Wallisellen.