Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 55 (1964)

Heft: 15

Artikel: Betriebsfernsehen in der Stadt Lausanne und im Gelände der Expo 64

Autor: Schlatter, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-916750

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: 01.10.2025

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

Le gros effort financier entrepris par la ville de Lausanne pour l'acquisition de cet équipement nouveau va certainement permettre de maîtriser le trafic de la période particulière de l'Exposition nationale. Comme cet équipement restera en place pour les années à venir, il est facile d'entrevoir que ce sont des investissements dont bénéficiera l'ensemble de la population.

Adresse de l'auteur:
Olivier Keller, Ingénieur du trafic, Police municipale, Lausanne.

Betriebsfernsehen in der Stadt Lausanne und im Gelände der Expo 64

Von *H. Schlatter,* Zürich

621.397.73 (494.451.1)

Die nachstehend beschriebenen, drahtgebundenen Betriebsfernsehanlagen dienen in einem Falle zur Überwachung des Verkehrs im Stadtzentrum und im anderen der Expo zur Fernüberwachung wichtiger Zonen, wie z. B. der Expo vorgelagerter Parkplätze, Besuchereingänge, Lieferanteneingänge, wichtiger Verkehrsadern usw. In beiden Anwendungsfällen werden die Bildinformationen von den verschiedenen Standorten der Kameras an je eine Empfangszentrale zur Auswertung weitergeleitet. Die Empfangszentrale befindet sich für die Verkehrsüberwachung in der Stadt, in der Kaserne der Stadtpolizei und in der Expo im Pavillon der Ausstellungspolizei im Sektor 3.

Die Grundausrüstung einer Betriebsfernsehanlage, auch Fernauge genannt, besteht aus 3 Hauptteilen: Fernsehaufnahmekamera, Impulszentrale mit Energieversorgungsteil und Monitor (Fig. 1). In gewissen Fällen kann auf die Zweieraufteilung der Aufnahmeseite verzichtet werden, das heisst, der Energieversorgungsteil, die Impulszentrale und die Kamera sind in einem einzigen Gehäuse untergebracht.

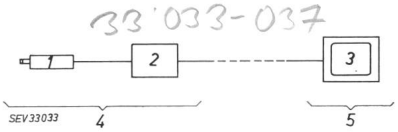

Fig. 1
Blockschema einer einfachen Betriebsfernsehanlage
1 Kamera; *2* Impulszentrale, Energieversorgungsteil; *3* Beobachtungsgerät; *4* Aufnahmeseite; *5* Wiedergabeseite

Bedienungselemente für die Regelung der Kamera sind bei moderneren Anlagen nicht mehr erforderlich, da für die Einstellung der Plattenspannung, des Strahlstromes und der elektrischen Schärfe an der Bildaufnahmeröhre «Vidikon» entsprechende Automatiken vorhanden sind. Bei einer einfachen Betriebsfernsehanlage beschränkt sich somit die Bedienung auf die Einstellung der optischen Werte am Objektiv und auf die gewünschten Betriebswerte am Monitor.

Der rationelle und wirtschaftliche Einsatz einer Betriebsfernsehanlage verlangt, ausser der Grundausrüstung, eine Menge von Zusatzgeräten und ein reiches Sortiment an Zubehörteilen, z. B.: wetterfestes Kameragehäuse, Sonnenschutzdach für die Kamera, Stillstandsheizung in der Kamera (zur Verhinderung eines Kondenswasserniederschlages auf dem Objektiv bei raschen Temperaturänderungen), Automatik zur Regulierung der Blende am Objektiv entsprechend der vorhandenen Lichtwerte, Fernsteuerung für die Brennweite des Zoom-Objektives, fernsteuerbarer Schwenk- und Neigekopf für die Kamera, vorprogrammierte Positionssteuerung für den Schwenk- und Neigekopf, Geräte für die HF-Übertragung mit drei Trägern auf Koaxialkabeln, Telephoneinrichtung zwischen den verschiedenen Aufnahmestellen und der Empfangsseite usw. Die Anwendung des Betriebsfernsehens mit all seinen Hilfsaggregaten bezweckt im Endeffekt, die möglichst naturgetreue Nachbildung des menschlichen Auges. Das künstlich verlängerte Auge, deshalb Fernauge genannt, schliesst somit eine grosse Lücke im Fernmeldewesen.

1. Verkehrsüberwachung in der Stadt

In einer ersten Ausbaustufe werden die in Fig. 2 markierten Kreuzungen bzw. Plätze fernüberwacht. Die Überwachung erfolgt mit je nur einer Kamera pro Kreuzung, welche, in erster Linie aus Übersichtsgründen, auf einem Mast mit einer Höhe von 10 m über der Kreuzung angeordnet ist. Um mit einer einzigen Kamera pro Kreuzung auszukommen, sollte der Standort möglichst der Mitte der Kreuzung entsprechen. Die Aufstellung eines Mastes im Mittelpunkt einer Kreuzung ist aber aus verkehrstechnischen Gründen nicht immer möglich und es werden in diesem Falle mit Vorteil Masten mit Ausleger verwendet, wodurch eine Aufstellung derselben auf dem Trottoir möglich ist. Eine solche Fernsehkamera, montiert auf einem fernsteuerbaren Schwenk- und Neigekopf, in 10 m Höhe, senkrecht über der Kreuzung, erlaubt logischerweise eine bequeme und optimale Verkehrskontrolle aller ankommenden und abgehenden Fahrspuren.

Das von der Fernsehkamera aufgenommene und in elektrische Impulse umgewandelte Bild, wird in einem Steuerschrank, welcher in der Nähe der Kameramasten in der Kreuzung aufgestellt ist, verstärkt, mit Austast- und Synchronzeichen versehen, dem zugeordneten Hochfrequenzträger aufmoduliert und einem auf die Zentrale zugehenden Koaxialkabel mit 60 Ω Wellenwiderstand übergeben. Bei Distanzen von mehreren hundert Metern zwischen den Kreuzungen und der Zentrale lohnt es sich, die Videofrequenzen verschiedenen Trägerfrequenzen aufzumodulieren und dieselben über ein einziges Koaxialkabel auf die Zentrale zu übermitteln. Um das Koaxialkabel hinsichtlich Distanz günstig und wirtschaftlich auszunützen, müssen möglichst niedrige Trägerfrequenzen angestrebt werden. Technische, kaufmännische und nicht zuletzt finanzielle Aspekte waren ausschlaggebend für die Festlegung folgender Trägerfrequenzen: 52,5 MHz, 67,5 MHz und 82,5 MHz.

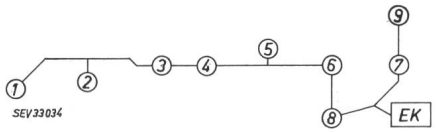

Fig. 2
Verkehrs-Fernsehanlage der Stadt Lausanne, Kameras *1...9*
1 Chauderon ouest; *2* Chauderon est; *3* Bel-Air; *4* St. François ouest; *5* St. François est; *6* Georgette; *7* Rumine; *8* Longeraie; *9* Mon Repos; *EK* Empfangs- und Kommandozentrale

Die Bildsignale von drei benachbarten Kreuzungen werden also je einer der genannten Trägerfrequenzen aufmoduliert, gemischt und über ein Koaxialkabel der Zentrale zugeführt. Auf Strecken, bei welchen infolge der grossen Distanz, die Leitungsverluste unerträglich gross werden, kann ein Kabelzwischenverstärker eingeschaltet werden. Die drei Trägerfrequenzen werden in diesem Falle wieder voneinander getrennt, jede für sich verstärkt und neuerdings gemischt.

Die auf der Zentrale ankommenden Koaxialleitungen enden in der Empfangszentrale in einem Steuerschrank, wo die einzelnen Signale zu Service- bzw. Messzwecken über Prüfbuchsen entnommen werden können. Dieser Steuerschrank erlaubt somit eine zweckmässige Kontrolle aller ankommenden Bildsignale, bevor dieselben wiederum über Koaxialleitungen dem Empfangsgestell und den einzelnen Monitoren zugeführt werden.

Jeder Kamera, das heisst jeder Kreuzung ist in der Zentrale ein Monitor mit einer Schirmdiagonale von 43 cm zugeordnet. Diese Monitoren sind im Empfangsgestell, soweit möglich, chronologisch gemäss dem Ablauf der Kreuzungen und halbkreisförmig gegen das Kommandopult angeordnet (Fig. 3). Diese Anordnung erlaubt dem diensttuenden Polizeibeamten eine bequeme übersichtliche Kontrolle der Verkehrslage in der Stadt (Fig. 4). Wie bereits erwähnt, umfasst die erste Bauetappe die Überwachung von 9 Kreuzungen, das Empfangsgestell kann aber im Endausbau bis zu 24 Monitoren aufnehmen, und somit die Verkehrslage von 24 Kreuzungen wiedergeben. Die Leistungsaufnahme jedes Monitors beträgt 150 VA, welche fast vollumfänglich in Wärme umgesetzt wird und die bei einer Konzentration von mehreren Monitoren das Lokal unerträglich aufheizen würde. Als Gegenmassnahme wurde das Empfangsgestell als geschlossener Schrank ausgebildet und mit einem automatisch arbeitenden Kühlsystem ausgerüstet.

Das Kommandopult der Zentrale hat zwei Bedienungseinheiten, nämlich eine für die Lichtampelsteuerung und eine andere für die Steuerung der Fernsehkameras. Mittels der Steuerung für den Fernsehteil können die Fernsehkameras in den Kreuzungen horizontal und vertikal geschwenkt werden; zusätzlich ermöglichen ferngesteuerte Zoom-Objektive mit Brennweiten von 17...68 mm die Auswahl der Bildausschnitte. Um den Zeitbedarf für die Bedienung des Fernsehens, für das horizontale und vertikale Schwenken der

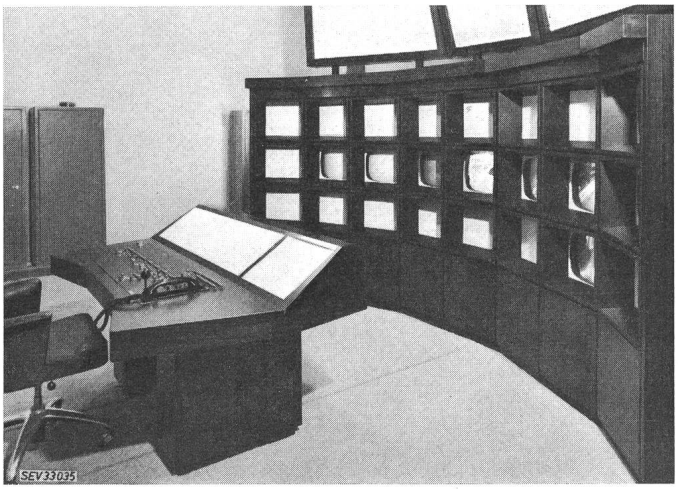

Fig. 3
Empfangs- und Kommandozentrale in der Kaserne der Stadtpolizei Lausanne mit Empfangsgestell und Kommandopult

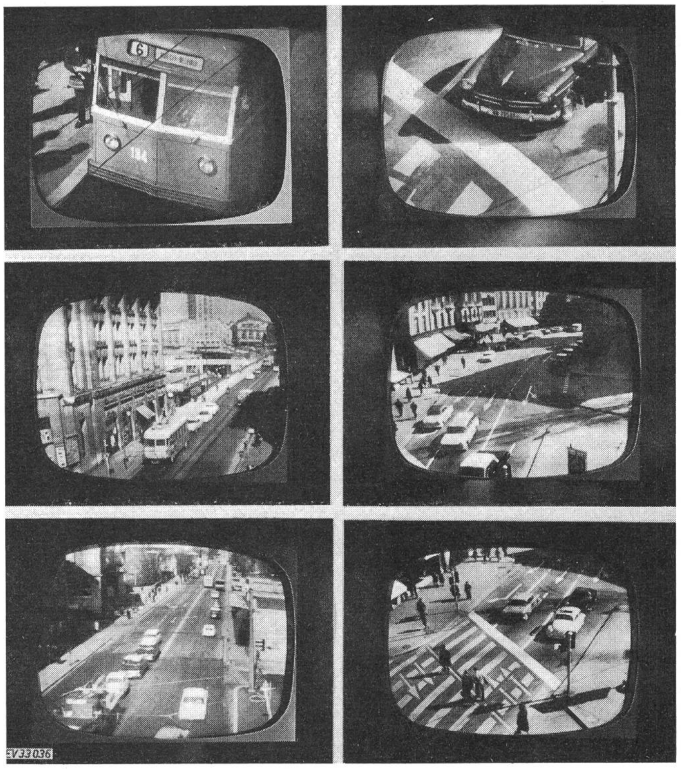

Fig. 4
Aufnahmen direkt ab Bildschirm zeigen den öffentlichen Verkehr in den Strassen von Lausanne über Fernaugen

Kameras, auf ein Minimum zu beschränken, wurde jede Kamerastelle mit einer vorprogrammierten Positionssteuerung versehen. Diese vorprogrammierte Positionssteuerung gestattet durch einen kurzen Tastendruck in der Zentrale die gewünschte Einstellung der Kamera in horizontaler und vertikaler Richtung. Die vorprogrammierten Positionen können bei Bedarf in der Zentrale mittels Präzisionspotentiometern verändert werden. Es ist denkbar, dass unter gewissen Voraussetzungen die Positionssteuerungen verschiedener Kameras in Gruppen zusammengefasst werden, wodurch sich z. B. mit nur einem Tastendruck alle Kameras der Stadt auf die vorprogrammierten Positionen einstellen. Die Automatisierung der Positionssteuerung könnte allenfalls durch eine Zusammenschaltung mit der Ampelsteuerung noch weiter gesteigert werden.

Bei wechselnder Aussenbeleuchtung sorgt eine Lichtwertautomatik für mehr oder weniger gleichbleibende Kontrastwerte auf den Monitoren. Das auf der Kamera entstehende Videosignal wird dauernd überwacht, Änderungen werden in Kommandos umgeformt, die ihrerseits entweder eine Nachregulierung der Irisblende am Objektiv oder der Plattenspannung an der Aufnahmeröhre vornehmen. Diese Lichtwertautomatik vermag Lichtunterschiede von 1 : 60 000 zu verarbeiten. Die Fernüberwachung bei Nacht wird allerdings trotz Lichtwertautomatik erschwert, sofern die Strassenbeleuchtung unter ein Minimum von ca. 50 lx sinkt.

Die Steuerschränke in den Kreuzungen sind mit einer permanenten, mit Transistorverstärker bestückten Telephoneinrichtung über Steuerleitungen mit der Zentrale verbunden. Diese Telephoneinrichtung dient der Polizei für interne Mitteilungen und den Wartungsequipen zur Verständigung.

2. Fernsehanlage der Expo

Diese Fernsehanlage ist, von kleinen Änderungen abgesehen, wie bereits beschrieben, aufgebaut. Die Kameras sind

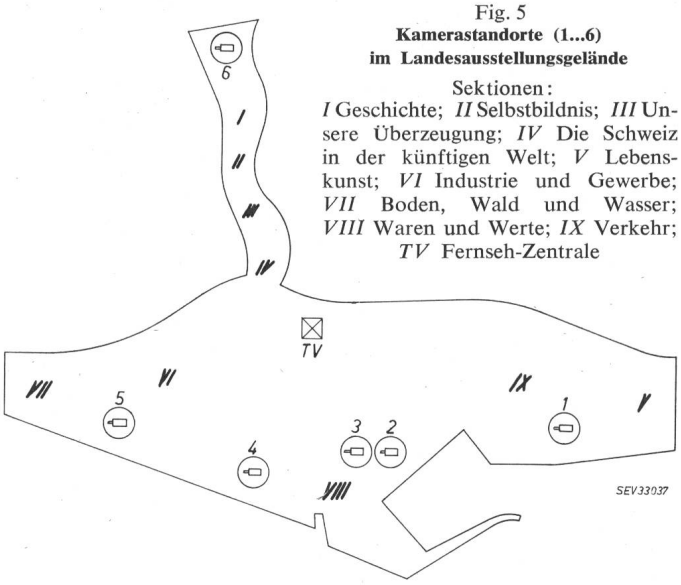

Fig. 5
Kamerastandorte (1...6) im Landesausstellungsgelände

Sektionen:
I Geschichte; *II* Selbstbildnis; *III* Unsere Überzeugung; *IV* Die Schweiz in der künftigen Welt; *V* Lebenskunst; *VI* Industrie und Gewerbe; *VII* Boden, Wald und Wasser; *VIII* Waren und Werte; *IX* Verkehr; *TV* Fernseh-Zentrale

auf dem Expo-Gelände gemäss Fig. 5 verteilt. Die Bildinformationen enden in der Zentrale der Ausstellungspolizei im Sektor 3. Die Kameras Nr. 2 und 3 haben ihren Standort auf dem «Bühler-Turm» in 75 m Höhe. Dieser Standort gestattet in Verbindung mit den Teleobjektiven eine besonders grosse Rundsicht.

Die Kommandos für die individuelle Fernsteuerung jeder Kamera werden durch einen Steuerknüppel in der Zentrale gegeben. Das Bewegen des Steuerknüppels nach links, nach rechts, nach hoch oder nach tief hat an der aufgeschalteten Kamera die Auslösung der analogen Schwenkbewegungen zur Folge. Die Steuerimpulse gelangen über je ein Steuerkabel vom Typ Pdf L 983 a/26 x 0,6 mm ⌀ von der Zentrale zu den Kameras.

Bei allen Kameras erfolgt die Abtastung und die Erzeugung des Videosignales gemäss der CCIR-Norm mit 625 Zeilen pro Bild. Quarzgesteuerte Frequenzteiler mit je einem Muttergenerator $f = 31{,}250$ kHz und 4 nachfolgenden Teilerstufen (monostabile Multivibratoren) sorgen aufnahmeseitig für einen exakten Zeilensprung.

Von den Aufnahmestandorten gelangen die Bildinformationen ebenfalls drahtgebunden, videofrequent zur Empfangszentrale. Hier werden eventuelle Spannungsverluste, Aperturfehler und Phasenfehler, hervorgerufen durch zu grosse Übertragungsstrecken, von volltransistorisierten Entzerrverstärkern kompensiert.

Es ist vorgesehen, die Betriebsfernsehanlagen nach Beendigung der Expo für den Weiterausbau der Verkehrsfernsehanlage der Stadt Lausanne zu verwenden.

Adresse des Autors:
Hans Schlatter, Techniker, Autophon AG, Abt. Industriefernsehen, Grimselstrasse 39, Zürich 9/48.

Les installations de sécurité à l'Expo 64

Par *E. Noverraz,* Lausanne

614.842 : 621.3

En 1961, la Direction de l'Exposition nationale a mis sur pied une commission de police composée de 3 sous-commissions. Une de ces sous-commissions est chargée d'étudier les mesures de prévention et de défense contre l'incendie. Elle comprend le Chef du service du feu de la Ville de Lausanne comme président et des représentants de l'Etablissement cantonal d'assurance et du service des bâtiments de l'Etat de Vaud comme membres.

En novembre 1963, l'Exposition nationale a nommé un ingénieur de sécurité qui est chargé de contrôler d'une façon permanente l'application des directives et décisions de la sous-commission. Le travail de cette dernière s'est effectué selon le plan suivant:

a) Examen de tous les plans de construction afin de pouvoir établir la liste des risques.
b) Etablissement de directives générales à l'usage des architectes, ingénieurs et graphistes.
c) Etablissement de directives particulières au fur et à mesure de la construction et de l'aménagement intérieur des secteurs.
d) Contrôle de l'application de ces directives et organisation du service de défense contre l'incendie.

L'examen des plans de construction nous a révélé un nombre très important de risques: constructions en matériaux inflammables, risques dus à l'électricité et à l'exploitation en général.

Examinons plus particulièrement quelques risques du domaine de l'électricité:

Les sous-stations. Les transformateurs placés dans une construction isolée et incombustible ne présentent pas de risques spéciaux. Toutefois, le problème est nettement différent lorsque ces locaux, comme c'est parfois le cas à l'Exposition, sont des baraques en bois placées souvent à proximité immédiate d'autres constructions en matériaux combustibles. En cas de feu, les risques de propagation sont évidemment plus importants. C'est la raison pour laquelle nous avons pris les mesures suivantes:

a) Les parois intérieures sont recouvertes d'une peinture ignifuge retardant la combustion normale.
b) Les locaux sont contrôlés par une installation de détection à gaz de combustion.

Tableaux électriques divers. Par mesure de prudence, des extincteurs à CO_2 ou à poudre ont été placés à proximité immédiate.

Radiateurs électriques. Dans le courant de l'hiver 1963/1964, nous avons été dans l'obligation de rappeler et de compléter nos directives au vu des risques supplémentaires apportés par les installations provisoires des différents chantiers.

Les radiateurs électriques paraboliques ou à réflexion n'ont été tolérés qu'à la partie supérieure des locaux, à poste fixe et orientation bloquée.

Dans les baraques, les bricolages ont été interdits, les conducteurs ne devaient pas être fixés au moyen de clous ou d'attaches métalliques. Les baladeuses devaient être à forte isolation et pourvues de globes, etc.

Eclairage de secours. Les locaux, emplacements et dégagements accessibles au public et exploités de nuit sont pourvus d'un éclairage de secours. La même mesure a été appliquée pour les locaux obscurcis et exploités de jour. Toutes les sorties de secours sont pourvues d'une signalisation de couleur verte.

Protection des armatures d'éclairage fluorescent posées sur le bois. Cette protection est réalisée par une plaque de