

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

**Band:** 55 (1964)

**Heft:** 15

**Artikel:** Circulation et Télévision à l'Expo 64

**Autor:** Keller, O.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-916749>

### **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:** 23.02.2026

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

tativen Prüfung. Die Schaltungsweise erlaubt auch eine Kontrolle der Schallplatten und der Tonbänder, ohne dass dabei eine Übertragung nach aussen erfolgt.

Die von der Zentrale weggehenden Lautsprecherleitungen sind in 9 Untergruppen unterteilt und führen somit nach allen Richtungen und Sektoren und können von der Zentrale aus wahlweise ein- oder ausgeschaltet werden. Man vermag somit die im Gange befindlichen, örtlichen Veranstaltungen von Meldungen auszuschliessen oder aber auch zweitklassige, lokale Meldungen selektiv auf gewisse Sektoren zu übertragen.

Dieses verzweigte, ca. 10 km lange Tonleitungsnetz wurde auf Grund der Berechnung der zulässigen Spannungsabfälle geplant. Die Leitungsquerschnitte, der durchwegs unter Putz oder im Boden verlegten TDC-Kabel betragen je nach der Länge  $4 \times 6$  bis  $2 \times 2,5$  mm<sup>2</sup>. Bei diesen Werten liegen auch die Kapazitäts- und Induktionswerte noch in erträglichen Grössen, d. h. der Amplitudengang ist am Leitungsende noch nahezu geradlinig.

Zur Beschallung des Ausstellungsgeländes und der Hallen werden Strahlergruppen verwendet, die mehrere übereinander angeordnete Lautsprechersysteme enthalten. Diese Grup-

pen bündeln den Schall in der vertikalen Ebene und erzeugen innerhalb der beschallten Fläche eine weitgehend gleichmässige Laustärke. Die Grösse der beschallten Fläche hängt jeweils von der Länge der Strahlergruppen und ihrer Leistungsaufnahme ab und kann den örtlichen Verhältnissen entsprechend gewählt werden.

Auf der Ausstellung werden verschiedene Ausführungen dieser Strahlergruppen eingesetzt. Für die Aussenbeschallung sind wetterfeste Tonsäulen von max. 50 W Leistung installiert worden, die für die Wiedergabe von Sprache und Musik geeignet sind und z. B. in 100 m Entfernung noch eine Lautstärke von über 84 phon erzeugen können. In den Hallen wurden Tonstrahler von 50 W bzw. 25 W Belastbarkeit montiert, die hier nur der Sprachübertragung dienen sollen. Einige kleinere Räume werden mit Einzellautsprechern beschallt.

Erwähnenswert ist noch, dass bei besonderen Anlässen an den Ausstellungseingängen drei drahtlose Mikrofonanlagen eingesetzt werden können, die dem Redner gestatten, sich unbehindert von Mikrofonkabeln frei zu bewegen.

**Adresse des Autors:**

Dr. W. A. Günther, Zeltweg 52, Zürich 7.

## Circulation et Télévision à l'Expo 64

Par O. Keller, Lausanne

656.254.17 (494.451.1)

Les problèmes posés en matière de circulation routière durant l'Exposition nationale 1964 revêtent une ampleur particulière en raison du nombre considérable de véhicules qui se rendront quotidiennement à Lausanne. Pour le centre de la ville, les responsables de la circulation ont choisi d'équiper l'axe principal est-ouest, entre Georgette et Chauderan, de signalisation lumineuse automatique synchronisée. Ainsi, une dizaine de carrefours de cet axe seront contrôlés par des installations reliées à un poste central spécialement aménagé dans la nouvelle Caserne de police de Flormont. Par cette commande centralisée, il va être possible de synchroniser les diverses installations et d'obtenir, pour les mouvements de circulation principaux, «l'onde verte».

En dehors de cet axe principal, la partie inférieure de la Petite Ceinture, passant par la place de la Gare, sera également placée sous contrôle de signaux lumineux et, ainsi, un nombre total de 23 carrefours dépendra du poste central de la Caserne.

En complément à ces installations, il a été décidé, pour la première fois en Suisse, de faire ample usage des moyens qu'offre la télévision industrielle.

La première étape du programme d'ensemble comporte la mise en place de 9 caméras permettant de visionner du poste central le déroulement de la circulation. En parallèle, 9 écrans de télévision devront ainsi être en permanence surveillés par des plantons spécialisés, qui pourront également intervenir sur le déroulement de la circulation par l'entremise de la signalisation lumineuse des carrefours.

Les principaux avantages du système résident dans la vue d'ensemble instantanée de la circulation et, surtout, dans l'économie de personnel policier.

Une deuxième étape nous permettra en principe d'équiper

6 autres carrefours et le poste central a été dessiné pour 24 de ceux-ci.

La commande à distance entre le poste central et les différents carrefours synchronisés n'a pu se faire qu'à la condition de placer, en chaussée ou sous les trottoirs, un caniveau assurant le passage des câbles de liaison (câbles de commande à 26 conducteurs et câbles coaxiaux), soit une longueur de 6 km de caniveaux pour 30 km de câbles.

Les caméras de télévision seront mobiles et pourront être dirigées selon les carrefours dans quatre ou cinq directions préférentielles. Ces directions préférentielles pourront être obtenues par simple pression d'un bouton; manuellement, la caméra pourra être, du poste de commande, manipulée par un manche à balais qui permettra de l'orienter dans toutes les directions, avec possibilité de modifier l'inclinaison de la prise de vue. Pour chaque caméra également, deux autres boutons permettront de modifier la distance focale, de manière à augmenter ou à diminuer cette dernière. Toujours du poste central, des commandes d'axe ont été envisagées et, par pression sur un seul bouton, l'ensemble des 9 caméras pourra être orienté soit vers l'est, soit vers l'ouest.

Les installations commandées pour Lausanne tirent largement bénéfice des expériences faites dans ce domaine par des villes allemandes, telle que Munich.

Depuis peu, les Etats-Unis font aussi usage des possibilités qu'offre la télévision industrielle pour réglementer la circulation le long des autoroutes urbaines de Détroit; ces dernières étant régulièrement embouteillées aux heures de pointe, les ingénieurs du trafic ont mis en place un dispositif de télévision pour la surveillance du trafic, afin de pouvoir fermer ou ouvrir certaines voies de circulation par commande à distance d'une signalisation lumineuse d'un genre particulier.

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 Grundausstattung 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.

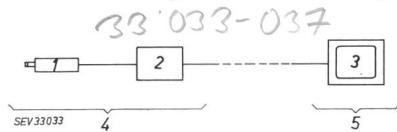


Fig. 1

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 Platten Spannung, 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 Grundausstattung, 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 Kondenswasserniederschlags 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 Betriebsfern-

sehens 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  $60 \Omega$  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.

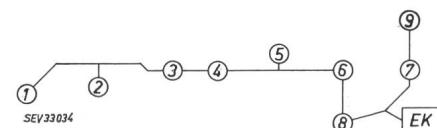


Fig. 2  
Verkehrs-Fernsehanlage der Stadt Lausanne, Kameras 1...9

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