

**Zeitschrift:** Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

**Herausgeber:** Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

**Band:** 44 (1966)

**Heft:** 7

**Artikel:** Kleinsportwagen und mobile Magnetbandaufzeichnungen für das Schweizer Fernseh = Petit véhicule de reportage et installation mobile d'enregistrement magnétique de l'image pour la télévision suisse

**Autor:** Probst, Hansruedi / Herren, Ulrich

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-874579>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 12.05.2025

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

## Kleinreportagewagen und mobile Magnetbandaufzeichnung für das Schweizer Fernsehen

### Petit véhicule de reportage et installation mobile d'enregistrement magnétique de l'image pour la télévision suisse

**Zusammenfassung.** Fernseh-Aussenübertragungen stellen zufolge der Verschiedenheit ihrer örtlichen und szenischen Gegebenheiten auch unterschiedliche Anforderungen an die technische Ausrüstung. Kleinreportagewagen mit zwei Kameras und kompletter Tonausrüstung für dreisprachige Sendungen sind mit einem minimalen Personalaufwand rasch überall einsetzbar und dienen vor allem für Sportübertragungen und Aktualitäten. Sie zeichnen sich durch eine ungewöhnlich einfache technische Konzeption aus, deren Zweckmässigkeit aber durch langjährige Vorversuche bestätigt wurde.

Der Einbau einer transistorisierten Magnetbild-Aufzeichnungsanlage in ein Fahrzeug ermöglicht die Aufzeichnung von Fernsehprogrammen am Aufnahmeort und erspart die Installation einer kostspieligen Richtstrahl-Reportageverbindung mit dem Studio.

**Résumé.** Les transmissions extérieures de télévision imposent, du fait de la diversité de leurs particularités locales et scéniques, aussi des exigences différentes aux équipements techniques. Les petits véhicules de reportage, contenant deux caméras et l'équipement sonore complet pour des émissions dans les trois langues, exigent un minimum de personnel, peuvent être employés partout et servent surtout aux reportages sportifs et aux actualités. Ils se caractérisent par une conception technique extraordinairement simple, dont l'utilité a été confirmée par des essais préliminaires de plusieurs années.

Le montage d'une installation transistorisée d'enregistrement magnétique de l'image dans un véhicule permet d'enregistrer des programmes de télévision sur le lieu des prises de vues et évite l'installation d'une liaison de reportage à faisceaux hertziens coûteuse avec le studio.

**Riassunto.** Furgoni per le riprese esterne e la registrazione su nastro magnetico per la Televisione Svizzera. La varietà delle circostanze locali e sceniche delle riprese televisive esterne impone anche esigenze diverse per quanto concerne l'equipaggiamento tecnico. I furgoni di telecronaca, dotati di due telecamere e delle apparecchiature suono complete per le trasmissioni in tre lingue, possono essere utilizzati rapidamente e dappertutto, con un minimo di personale, principalmente per la trasmissione di cronache sportive e di attualità. La concezione tecnica di questi veicoli è inabitualmente semplice, ma la funzionalità d'impiego è stata confermata da prove preliminari svolte durante parecchi anni.

Il montaggio di un'apparecchiatura transistorizzata di registrazione delle immagini su nastro magnetico a bordo di un veicolo permette di registrare dei programmi televisivi al luogo di ripresa, evitando la necessità d'installare un costoso collegamento in ponte radio fino allo studio.

Fernsehsendungen erfordern an ihrem Ursprungsort eine Reihe von Übertragungseinrichtungen für Bild und Ton, die unter dem Sammelbegriff «Programmausrüstungen» zusammengefasst werden. Während diese in einem Fernsehstudio fest installiert sind, müssen jene für Aussenübertragungen an Ort und Stelle gebracht werden. Hierzu dienen besondere Fahrzeuge, die, neben ihrer Funktion als Transportmittel für die Apparaturen, während der Aufnahmen auch die Arbeitsplätze des Betriebspersonals enthalten. Von diesen aus werden die eigentlichen Aufnahmegeräte, Fernsehkameras und Mikrophone, bedient und überwacht.

Aussenübertragungen lassen sich in zwei Hauptkategorien unterteilen: 1. Reportagen und 2. Inszenierungen. Bei der *Reportage* eines irgendwo stattfindenden Ereignisses übernimmt das Fernsehen die Rolle eines Zuschauers und hat sich den örtlichen und szenischen Gegebenheiten anzupassen. Reportagewagen müssen deshalb in erster Linie vielseitige Einsatzmöglichkeiten bieten, wobei Ausstattung und Komfort für das Betriebspersonal gegenüber den Anforderungen an Beweglichkeit und Anpassungsvermögen im Betrieb zurückzutreten haben.

Bei den *Inszenierungen* bringt das Fernsehen nicht nur den technischen Aufnahmekomplex, sondern auch die Darbietung selbst an Ort und Stelle. Dies geschieht einerseits, um die bei uns knappen Studio-

Les émissions de télévision exigent, au lieu d'origine, toute une série d'équipements de transmission de l'image et du son, groupés sous la définition générale d'«équipements des programmes». Tandis que ces équipements sont installés à demeure dans un studio de télévision, ils doivent être amenés sur place pour les transmissions extérieures. Pour ce faire, on a recours à des véhicules spéciaux qui, en plus de leur fonction de moyen de transport des appareils, servent aussi de positions de travail au personnel de service pendant les enregistrements. Les appareils d'enregistrement proprement dits, les caméras de télévision et les microphones sont desservis et surveillés à partir de ces positions.

Les transmissions extérieures se subdivisent en deux catégories principales: 1. reportages et 2. mises en scène. Lors du *reportage* d'un événement qui se déroule en un endroit quelconque, la télévision tient le rôle de spectateur et doit s'adapter aux particularités locales et scéniques. Les véhicules de reportage doivent, par conséquent, offrir en premier lieu de nombreuses possibilités d'emploi, l'aménagement et le confort du personnel de service devant céder la place aux exigences de mobilité et du pouvoir d'adaptation en service.

Lors des *mises en scène*, la télévision ne fournit pas seulement les équipements techniques d'enregistrement, mais présente aussi l'émission elle-même sur

räume zu entlasten, andererseits bringt das Fernsehen damit aber gute Unterhaltung auch in kleine Ortschaften, die sonst kaum Gelegenheit hätten, solche Anlässe selbst durchzuführen.

Diese Art von Aussenübertragungen erfordern zunächst eine Reihe von Proben, die oft ein Mehrfaches der eigentlichen Sendezeit beanspruchen. Um vergleichbare Resultate mit Studioinszenierungen zu erhalten, entsprechen auch die technischen Anforderungen jenen an ein Studio, von dem auch die Arbeitsmethoden der ganzen Produktionsequipe übernommen werden.

Ausseninszenierungen benötigen deshalb zu ihrer Verwirklichung meist viel umfangreichere Mittel als Reportagen. Beim Ausbau der Programmausrüstungen des Schweizer Fernsehens musste denn auch diesem Umstand Rechnung getragen werden, so dass die drei Sprachregionen in den vergangenen Jahren zunächst mit je einem grossen Fernseh-Übertragungszug dotiert wurden. Diese Züge enthalten die nötigen Ausrüstungen und Betriebsräume verteilt auf zwei Fahrzeuge und wurden besonders für die Durchführung von Inszenierungen ausserhalb der Studios konzipiert. Dabei musste versucht werden, sie gleichzeitig genügend beweglich zu erhalten, um auch ortsgebundene Ereignisse in Form üblicher Reportagen übertragen zu können<sup>1</sup>.

Mit der Ausdehnung der Sendezeit des Fernsehens im Februar 1965 stieg auch die Zahl der Aussenübertragungen. Zur Erweiterung der Studioproduktionen fehlten aber zunächst noch die entsprechenden Neubauten, so dass für die zusätzlichen Inszenierungen fast ausschliesslich auf die grossen Übertragungszüge ausgewichen werden musste. Solche Sendungen werden heute zudem meist auf Magnetband aufgezeichnet, was eine Aufteilung der Produktion in mehrere Etappen ermöglicht, andererseits aber die Programmausrüstungen längere Zeit belegt.

Um unter diesen Umständen auch die aktuellen Reportagen vermehren zu können, drängte sich deshalb die Schaffung weiterer mobiler Produktionsmittel auf. Die drei Regionen wurden mit je einem *Kleinreportagewagen* ausgerüstet, der mit einem minimalen Personalaufwand rasch überall einsetzbar ist und vor allem für Sport und Aktualitäten verwendet wird.

Eine Vermehrung der Aussenübertragungen bedeutet aber auch eine Zunahme der Anzahl temporärer Bild- und Tonverbindungen zwischen Aufnahmeort und Studio. Während die Tonmodulation über das Kabelnetz der PTT in das Studio gebracht wird, ist für das Bildsignal jeweils eine mobile Richtstrahlverbindung zu errichten. Diese umfasst für abgelegene Orte im Gebirge oft mehrere hintereinander geschaltete Teilstrecken, wobei die Zwischenstationen an schwer zugänglichen Punkten zur Aufstellung kommen können. Sofern das Programm nun nicht direkt über die Sender ausgestrahlt wird, son-

place. Elle le fait, d'une part, pour décharger les locaux de studios bien limités en Suisse, d'autre part, pour apporter un agréable divertissement dans les petites localités qui, autrement, auraient difficilement l'occasion d'organiser des manifestations de cette nature.

Ce genre de transmissions extérieures exige toute une série de répétitions qui prennent souvent beaucoup plus de temps que la durée de l'émission proprement dite. Pour que des résultats comparables aux mises en scène de studio soient obtenus, les exigences techniques correspondent à celles qui sont imposées à un studio, dont les méthodes de travail de toute l'équipe de production sont aussi reprises.

C'est pourquoi les mises en scène extérieures nécessitent, pour leur réalisation, des moyens généralement beaucoup plus considérables que les reportages. Lors de l'extension des équipements de programme de la télévision suisse, on a tenu compte de cette situation en dotant, ces années passées, les trois régions linguistiques d'un grand complexe automobile de transmission de la télévision. Ces complexes automobiles contiennent les équipements et les locaux de service nécessaires dans deux véhicules et ont été spécialement conçus pour la réalisation de mises en scène en dehors des studios. On a essayé en même temps de les rendre suffisamment mobiles pour pouvoir aussi transmettre des manifestations locales sous forme de reportages ordinaires<sup>1</sup>.

L'extension des heures d'émission de la télévision en février 1965 eut pour corollaire l'augmentation du nombre des transmissions extérieures. Mais, pour que les productions des studios fussent plus nombreuses, les nouvelles constructions nécessaires faisaient au début encore défaut, de sorte qu'il fallut presque exclusivement recourir aux grands complexes automobiles de transmission pour les mises en scène supplémentaires. En outre, ces émissions sont actuellement enregistrées pour la plupart sur bande magnétique, ce qui permet de répartir la production en plusieurs séquences, mais occupe d'autre part les équipements de programme plus longtemps.

Pour que, dans ces conditions, les reportages d'actualités pussent être augmentés, il se révéla indispensable de créer de nouveaux moyens de production mobiles. Les trois régions reçurent chacune un *petit véhicule de reportage* qui, avec un minimum de personnel, peut être rapidement employé partout et sert surtout aux reportages sportifs et d'actualités.

Mais plus les transmissions extérieures sont nombreuses, plus aussi le nombre de liaisons temporaires pour l'image et le son augmente entre le lieu de prises de vues et le studio. Tandis que la modulation du son est amenée au studio par le réseau des câbles des PTT, il faut chaque fois établir une liaison à faisceaux hertziens mobile pour le signal vidéo. Pour des endroits écartés en montagne, cette liaison comporte souvent plusieurs tronçons reliés les uns à la suite

<sup>1</sup> H. Probst: Der Fernseh-Übertragungszug für die Südschweiz, Techn. Mitt. PTT, 39 (1961), Nr. 3, S. 71...87.

<sup>1</sup> H. Probst: Der Fernseh-Übertragungszug für die Südschweiz, Bulletin Technique PTT, 39 (1961), n° 3, pages 71...87.

dern, wie oben erwähnt, vorerst aufgezeichnet werden soll, kann auf die Einrichtung einer kostspieligen Verbindung verzichtet werden, falls sich die Aufzeichnungsapparatur ebenfalls an den Aufnahmeort bringen lässt. Zu diesem Zweck sind drei *mobile Magnetband-Aufzeichnungsanlagen* gebaut worden, wiederum eine für jede Programmregion.

### Kleinreportagewagen

Durch dreijährige Betriebsversuche mit verschiedenen Ausrüstungen, montiert in einem Kastenwagen, wurde die Konzeption eines Kleinreportagewagens erarbeitet. Neben den regelmässigen Sendungen aus dem Parlamentsgebäude<sup>2</sup> produzierte die Versuchseinheit eine Reihe von Übertragungen für die drei Programmregionen, wodurch neben der Gerätebestückung auch die wichtige Frage der Grösse und Arbeitseinteilung der Bedienungsmannschaft unter den verschiedensten Bedingungen abgeklärt werden konnte. Das zusammen mit dem technischen Dienst der SRG ausgearbeitete betriebliche Pflichtenheft für die Kleinreportagewagen führte in der Folge zu einer recht unorthodoxen Lösung, die ohne die vorgängigen Versuche wohl kaum hätte gewagt werden können.

Die Einheit enthält zwei Image-Orthikon-Kamerazüge und eine Tonausrüstung für dreisprachige Sendungen (Begleitgeräusch und drei Kommentare). Die Kameras sind mit je einer in der Brennweite von 40...400 mm verstellbaren Vari-Optik ausgerüstet, mit der der Bildfeldausschnitt während der Aufnahme kontinuierlich verändert werden kann. Damit fällt der früher notwendige häufige Objektivwechsel weg, der jeweils vorgängig eine Umschaltung auf eine andere Kamera bedingte. Zudem können einfachere Sendungen mit nur einer einzigen Kamera

<sup>2</sup> H. Probst: Die Technik der Fernsehübertragungen «Session im Bundeshaus». Techn. Mitt. PTT 39 (1961), Nr. 2, S. 39...44.



Fig. 1

Kleinreportagewagen für den Einsatz von zwei Fernsehkameras und für drei Kommentatoren

Petit véhicule de reportage pour l'engagement de deux caméras de télévision et de trois commentateurs

des autres, les stations intermédiaires pouvant être établies en des points difficilement accessibles. Si le programme n'est pas directement diffusé par les émetteurs, mais doit être préalablement enregistré, ainsi qu'on l'a mentionné plus haut, on peut renoncer à installer une liaison coûteuse, à condition de pouvoir amener les appareils d'enregistrement sur le lieu des prises de vues. Trois *installations mobiles d'enregistrement magnétique de l'image* ont été construites à cet effet, soit une pour chaque région de programme.

### Petit véhicule de reportage

En faisant des essais d'exploitation pendant trois ans avec différents équipements montés dans une fourgonnette, on est parvenu à mettre au point la conception d'un petit véhicule de reportage. Outre les émissions régulières en provenance du bâtiment du parlement<sup>2</sup>, on a utilisé l'unité d'essai pour réaliser toute une série de transmissions destinées aux trois régions de programmes, en élucidant, en plus de l'équipement des appareils, aussi la question importante de la composition de l'équipe de service et de sa répartition du travail dans les conditions les plus différentes. Le cahier des charges pour l'exploitation des petits véhicules de reportage, élaboré en commun avec le service technique de la SSR, a permis de choisir par la suite une solution absolument novatrice, qui aurait difficilement pu être envisagée sans les essais préliminaires.

L'unité contient deux ensembles de caméras d'image orthicon et un équipement du son pour les émissions dans les trois langues (ambiance et trois commentaires). Chaque caméra est équipée d'un objectif à focale variable de 40...400 mm, permettant de modifier progressivement la grandeur du champ de prise de vues pendant l'enregistrement. Cela supprime le fréquent changement d'objectif nécessaire auparavant, qui exigeait chaque fois une commutation préalable sur une autre caméra. De plus, des émissions simples peuvent être enregistrées avec une seule caméra. La seconde caméra peut être mise à contribution pour des prises de titres ou pour des séquences intermédiaires. En installant deux caméras actives, il faut toutefois tenir compte du fait que, en cas de panne d'une des caméras, l'autre doit être à même de reprendre seule le reste de l'émission.

Le *véhicule* (fig. 1) est monté sur un châssis de fourgonnette Mercedes-Benz du type L 319. Les appareils vidéo sont logés dans trois cadres de 19" dans la partie antérieure du caisson simple. C'est ici que travaille l'opérateur de l'image qui procède aux réglages électriques des deux caméras et surveille en même temps le signal de télévision sortant (fig. 2). Le pupitre de régie avec les places pour le régisseur, l'opérateur du son et éventuellement pour la script se trouve derrière et occupe toute la lar-

<sup>2</sup> H. Probst: Die Technik der Fernseh-Übertragungen «Session im Bundeshaus». Bulletin Technique PTT 39 (1961), n° 2, pages 39...44.

aufgenommen werden. Die zweite Kamera kann für Titeleinblendungen oder Zwischenschnitte eingesetzt werden. Bei der Aufstellung zweier aktiver Kameras muss jedoch beachtet werden, dass im Falle einer Panne an einer der Kameras die andere in der Lage sein muss, den Rest der Sendung allein zu übernehmen.

Das Fahrzeug (Fig. 1) ist auf einem Mercedes-Benz-Lieferwagenchassis des Types L 319 aufgebaut. Im Vorderteil der einfachen Kastenkarosserie sind in drei 19"-Montagerahmen die Videogeräte untergebracht. Hier arbeitet der Bildoperator, der die elektrischen Einstellungen der beiden Kameras vor-

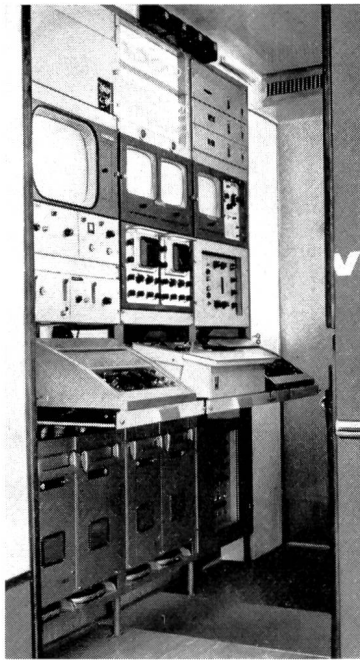


Fig. 2

Bildkontrollplatz  
Position de contrôle de l'image

Hier werden die Signale der beiden Kameras eingestellt und überwacht. Die Gestelle enthalten von oben nach unten:

Links: Bildmischer, Ausgangsmonitor, Doppeltaktgeber mit Synchronempfänger und Stabilisierverstärker, Bediengerät Kamera 1, Netzgerät und Verstärker Kamera 1.

Mitte: Koaxiales Bügelschaltfeld, Monitore Kamera 1 und 2, Kontrolloszillographen, zentrales Betriebsgerät mit Gegensprechanschluss, Netzgerät und Verstärker Kamera 2.

Rechts: Videoverteilverstärker für Kommentatormonitoren, Filterkreuzschiene für Pannenregie, Filterkreuzschiene für Signalkontrolle, HF-Empfänger mit Bildmonitor, Prüfzeilengenerator, Bediengerät für Kamera 2, elektronischer Testbildgeber

Les signaux des deux caméras sont réglés et surveillés ici. Les bûtis contiennent de haut en bas:

A gauche: mélangeur vidéo, moniteur de sortie, générateur d'impulsions double avec récepteur synchrone et amplificateur stabilisateur, appareil de commande de la caméra 1, alimentation et amplificateur de la caméra 1

Au milieu: Panneau de commutation à étriers coaxiaux, moniteurs de caméras 1 et 2, oscilloscopes de contrôle, pupitre de contrôle central avec raccordement d'intercommunication, alimentation et amplificateur de caméra 2

A droite: Amplificateurs de distribution vidéo pour moniteurs de commentateurs, sélecteur à barres croisées pour la régie de dépannage, sélecteur à barres croisées pour le contrôle du signal, récepteur HF avec moniteur d'image, générateur de lignes test, appareil de commande de la caméra 2, mire électronique

geur de la carrosserie. Sur le côté droit de la porte arrière est enfin installée une petite baie avec le distributeur du courant réseau de l'installation. L'image élatée (fig. 3) montre l'aménagement intérieur du véhicule.

Quatre ventilateurs sont montés dans la carrosserie de la cabine du conducteur. Ils ventilent la partie dorsale des baies des appareils où s'accumule la majeure partie de la chaleur pendant le service. L'air frais est aspiré dans le local de service par deux bouches latérales, passe dans les canaux d'amenée d'air, rafraîchit tout d'abord les positions de travail et s'écoule ensuite dans la partie frontale des appareils par différentes ouvertures. Le nombre de tours des ventilateurs et la rapidité du changement d'air sont réglables et peuvent être adaptés à la température extérieure. Cette méthode simple assure constamment une aération parfaite du local de service, et la séparation entre les appareils dégageant de la chaleur et le personnel procure des conditions de travail agréables même pendant les journées les plus chaudes sans installation de refroidissement complémentaire. En hiver, le local de service est chauffé par des radiateurs électriques supplémentaires, pendant le voyage, un chauffage à essence peut être mis en marche dans la cabine du conducteur; il tempère quelque peu aussi le local derrière le bâti des appareils et protège les appareils contre les dommages causés par le froid.

Tout l'équipement son est entièrement transistorisé et logé dans le pupitre de régie (fig. 4). Quatre amplificateurs de reportage Zellweger servent à amplifier les microphones et à surveiller les niveaux, un pour l'ambiance et trois pour les trois commentaires. Chacun possède quatre entrées de modulation et un modulomètre de sortie. Etant donné que la surveillance impeccable de quatre modulations du son est difficile par une seule personne, un limiteur automatique de niveau peut être enclenché dans chaque amplificateur. Pour les émissions dont le commentaire n'est pas donné dans les trois langues, deux unités peuvent être connectées ensemble, de telle sorte qu'une unité mélangeuse avec huit entrées est à disposition. Au-dessus du pupitre de régie du son, un appareil d'enregistrement du son pivotant est placé contre la paroi latérale et un haut-parleur fixé contre la paroi opposée permet l'écoute du son des programmes.

Une mise en place rapide du véhicule exige une réduction aussi grande que possible du temps d'installation au lieu d'enregistrement. Jusqu'ici, l'équipement des commentateurs pour les émissions en trois langues nécessitait spécialement des poses de câbles compliquées; il fallait en effet tirer jusqu'au véhicule, pour chaque commentateur, un câble microphonique blindé, un câble coaxial pour le moniteur d'image, un câble réseau et un câble multiple pour le téléphone et la signalisation. En revanche, les caméras n'utilisaient dès le début qu'un seul câble avec un montage spécialement compliqué pour la liaison avec

nimmt und gleichzeitig das abgehende Fernsehsignal überwacht (Fig. 2). Dahinter erstreckt sich über die ganze Karosseriebreite das Regiepult mit den Plätzen für Regisseur, Tonopérateur und allenfalls Script. Auf der rechten Seite der rückwärtigen Türe befindet sich schliesslich eine kleine Bucht mit dem Netzstromverteiler der Anlage. Die Inneneinrichtung des Wagens ist aus dem Schnittbild (Fig. 3) ersichtlich.

Im Aufbau der Führerkabine sind vier Ventilatoren eingebaut. Diese entlüften die Rückseite der Apparatebuchten, wo während des Betriebs der Hauptteil der Wärme entsteht. Die Frischluft wird durch zwei seitliche Klappen über Zuluftkanäle in den Betriebsraum nachgezogen und bestreicht deshalb zunächst die Arbeitsplätze, um dann durch verschiedene Öffnungen der Gerätefront zu entweichen. Die Drehzahl der Ventilatoren und damit der Luftumsatz ist regelbar und kann der Aussentemperatur angepasst werden. Durch diese einfache Methode wird stets eine einwandfreie Belüftung des Betriebsraumes gewährleistet und die Trennung von wärmeentwickelnden Apparaten und Personal ergibt ohne zusätzliche Kühlanlage auch an heissen Tagen angenehme Arbeitsbedingungen. Im Winter wird der Betriebsraum durch zusätzliche elektrische Heizlüfter erwärmt; während der Fahrt steht in der Führerkabine eine Benzinheizung zur Verfügung, die auch den Raum hinter dem Apparategestell etwas temperiert und die Geräte vor Kälteschäden schützt.

Die gesamte *Tonausrüstung* ist vollständig transitorisiert und im Regiepult untergebracht (Fig. 4).

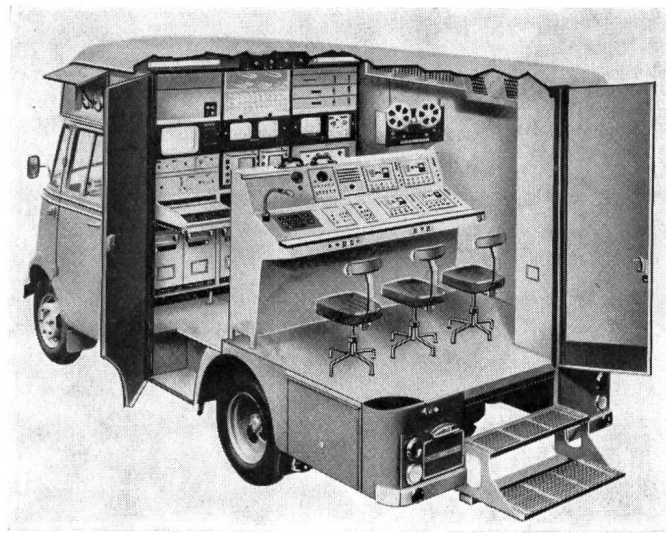


Fig. 3

#### Inneneinrichtung des Wagens

Anschliessend an die Führerkabine drei Buchtenrahmen mit den Videogeräten und dem Arbeitsplatz des Bildoperateurs. Dahinter leicht erhöht angeordnet das Regiepult mit den Plätzen für Regisseur, Script und Tonopérateur

#### Aménagement intérieur du véhicule

Adossées à la cabine du conducteur, trois baies avec les appareils vidéo et la position de travail de l'opérateur de l'image. Derrière, légèrement surélevé, le pupitre de régie avec les positions pour le régisseur, la script et l'opérateur du son

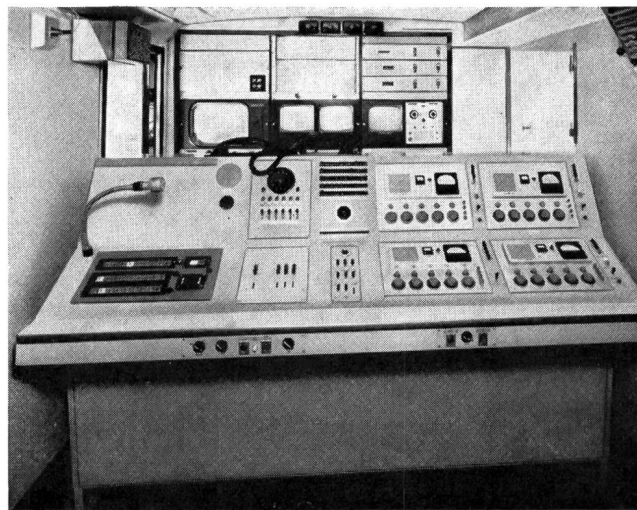


Fig. 4

Im Regiepult sind alle aktiven Geräte für Tonmodulation, Gegensprechen und Telefon konzentriert. Links die Bedienplatte für den Bildmischer und Kommandomikrophon für den Regisseur, anschliessend zwei Telefonplatten für Aussenverbindungen (oben) und Kommentatoren (vorne), daneben Steckerfeld für Tonmodulation (oben) und Gegensprechbedienplatte (vorne). Rechts die vier Reportageverstärker für Tonmodulation (Begleitgeräusch und 3 Kommentare)

Dans le pupitre de régie sont groupés tous les appareils nécessaires à la modulation du son, à l'intercommunication et au téléphone. A gauche, la plaque de commande du mélangeur vidéo et le microphone d'ordres pour le régisseur, à la suite, deux plaques téléphoniques pour communications extérieures (en haut) et commentateurs (en avant), à côté, panneau de fiches pour modulation du son (en haut) et plaque de service de l'intercommunication (à l'avant). A droite, les quatre amplificateurs de reportage pour la modulation du son (ambiance et 3 commentaires)

leurs appareils de service. C'est pourquoi il était naturel d'employer ces types de câbles pour la liaison avec les positions des commentateurs et une nouvelle armoire de raccordement a été mise au point à cet effet. En même temps, une nouvelle garniture micro-téléphone (*AKG Vienne*) pour les commentateurs était introduite: son microphone dynamique sert pour la modulation et, après le renversement d'une clé, pour la liaison téléphonique avec les studios. La garniture présente en outre l'avantage que le microphone est constamment maintenu à la distance de conversation correcte et qu'il est fait en sorte que le commentateur porte effectivement l'écouteur lui permettant de recevoir les instructions de la régie.

Chaque unité de commentateur fournit le courant réseau et le signal vidéo pour le moniteur; en hiver, on peut même utiliser la puissance du réseau pour chauffer une plaque chauffante pour les pieds. Outre deux garnitures microphoniques (pour l'intervention alternative de deux commentateurs de la même langue), un microphone peut aussi être raccordé pour les interviews. De plus, l'unité contient les éléments ordinaires pour le réglage de l'intensité des écouteurs, l'appel téléphonique et la signalisation.

Les petits véhicules de reportage sont souvent employés en commun avec de grandes unités, spé-

Vier *Zellweger*-Reportageverstärker dienen der Mikrofonverstärkung und Pegelüberwachung, einer für den Begleitton (ambiance) und drei für die drei Kommentare. Jeder besitzt vier Modulationseingänge und ein Ausgangspegel-Messgerät mit Spitzenanzeige. Da die einwandfreie Überwachung von vier Tonmodulationen durch eine Person schwierig ist, kann in jedem Verstärker ein automatischer Pegelbegrenzer zugeschaltet werden. Bei Sendungen ohne dreisprachigen Kommentar lassen sich auch zwei Einheiten derart zusammenschalten, dass eine Mischeinheit mit acht Eingängen zur Verfügung steht. Über dem Tonregieplatz ist ein Tonaufnahmegerät schwenkbar an der Seitenwand angeordnet, und ein Lautsprecher an der gegenüberliegenden Wand erlaubt das Abhören des Programmtones.

Ein rascher Einsatz des Wagens erfordert eine weitmögliche Reduktion der Installationszeit am Aufnahmeort. Bisher erforderte besonders die Kommentatorausrüstung für dreisprachige Sendungen komplizierte Kabelverlegungen, musste doch für jeden Kommentator ein abgeschirmtes Mikrophonkabel, ein Koaxialkabel für den Bildmonitor, ein Netzkabel und ein Mehrfachkabel für Telefon und Signalisation zum Wagen gezogen werden. Die Kameras jedoch benötigten seit jeher ein einziges Kabel mit einem allerdings komplizierten Aufbau für die Verbindung mit ihren Bedienungsgeräten. Es war deshalb naheliegend, diese Kabeltype auch für die Verbindung mit den Kommentatorplätzen zu verwenden, und es wurde hierfür ein neuer Anschlusskasten entwickelt. Gleichzeitig wurde für die Kommentatoren eine neue Kopfhörer-Mikrophongarnitur (*AKG Wien*) eingeführt, deren dynamisches Mikrophon sowohl für die Modulation als auch nach Umlegen eines

cialement lorsque la scène dépasse la portée des caméras (la longueur admise au maximum pour les câbles de caméras est d'environ 300 mètres). Certaines manifestations sportives se déroulant sur de longs parcours (par exemple régates à l'aviron, courses cyclistes, etc.) obligent souvent à de nombreux emplacements des caméras, dont quelques-uns peuvent se trouver à plusieurs kilomètres du centre de régie. Dans ces cas, les petits véhicules de reportage servent de satellites, dont les signaux d'images sont transmis, suivant la distance, à la régie principale du grand train de transmission par l'entremise de liaisons à faisceaux hertziens ou de câbles coaxiaux. Le synchronisme des signaux de télévision dans le mélangeur vidéo nécessaire à la commutation sans à-coups des images pose un problème particulier. La «*Fernseh GmbH*» à Darmstadt a mis récemment au point un nouveau système de synchronisation central, dont ont été équipés les trois petits véhicules de reportage. Ce système permet d'entraîner les générateurs d'impulsions des satellites par l'intermédiaire d'une paire de conducteurs téléphoniques de telle sorte que la position de phase des tops de synchronisation de lignes parvenant au centre concorde à  $0,1 \mu s$  avec le signal local. La synchronisation permanente ainsi obtenue de toutes les sources d'images n'est pas seulement agréable au téléspectateur, elle est la condition d'un enregistrement magnétique impeccable de l'image pour l'émission, étant donné que les servo-commandes compliquées des machines d'enregistrement nécessitent un temps de mise en train beaucoup plus long pour la synchronisation que les appareils domestiques.

Lors de transmissions de sports d'hiver en montagne, les lieux des prises de vues ne sont souvent pas accessibles au véhicule. C'est pourquoi il a fallu faire en sorte que tout l'équipement soit *transportable* de façon très simple. Tous les appareils, y compris le pupitre de régie, sont raccordés par des fiches de coupure; de même, tout le câblage coaxial des trois bâtis vidéo, avec les panneaux d'étriers de coupure, peut être sorti, de sorte que seuls l'installation réseau montée dans la paroi de la carrosserie et les câbles de jonction tirés sous la plancher entre le bâti des appareils, le pupitre de régie et le panneau de raccordement extérieur restent dans le véhicule.

Pour le transport des appareils hors des bâtis, on dispose de caisses qui, placées correctement les unes sur les autres, permettent de desservir l'installation comme dans le véhicule. Il suffit d'enlever les couvercles des côtés frontaux et dorsaux et de relier entre eux les appareils à l'aide du câblage coaxial à partir du véhicule.

En réalisant la conception des petits véhicules de reportage, on a sciemment renoncé à emporter le matériel accessoire encombrant (pieds de caméras, câbles, projecteurs, supports, positions de commentateur, armoires de coupe-circuit pour raccordement réseau provisoire, etc.) dans le même véhicule, étant donné que le matériel nécessaire varie énormément



Fig. 5

Sprechgarnitur für Kommentatoren und Anschlusskasten  
Garniture micro-téléphone pour commentateur et boîte de  
raccordement

Schlüssels für die Telephonverbindung mit ihren Studios dient. Die Garnitur hat zudem den Vorteil, dass das Mikrophon stets in richtiger Sprechdistanz gehalten wird und dass dafür gesorgt ist, dass der Kommentator die Kopfhörer, über die er die Anweisungen der Regie erhält, auch wirklich trägt (*Fig. 5*).

Jeder Kommentatoreinheit kann Netzstrom und Videosignal für den Monitor entnommen werden; im Winter steht sogar noch etwas Netzleistungen für eine Fussheizplatte zur Verfügung. Ausser zwei Mikrophongarnituren (für abwechselnden Einsatz zweier Kommentatoren derselben Sprache) kann auch ein Interview-Mikrophon angeschlossen werden. Daneben enthält die Einheit die üblichen Elemente für die Lautstärkeregelung der Kopfhörer, für Telephonruf und Signalisation.

Die Kleinreportagewagen kommen oft auch zusammen mit grossen Einheiten zum Einsatz, nämlich dann, wenn die Szene die Reichweite der Kameras eines Wagens übersteigt (die höchst zulässige Länge der Kamerakabel beträgt etwa 300 m). Gewisse Sportveranstaltungen über längere Strecken (beispielsweise Ruderregatten, Radrennen usw.) erfordern oft zahlreiche Kamerastandorte, von denen einige bis zu mehreren Kilometern vom Regiezentrum abliegen können. In diesen Fällen dienen Kleinreportagewagen als Satelliten, deren Bildsignale je nach Distanz mit Hilfe von Richtstrahlverbindungen oder über Koaxialkabel in die Hauptregie des grossen Übertragungszuges übermittelt werden. Ein besonderes Problem stellt dabei der für eine stossfreie Umschaltung der Bilder notwendige Gleichlauf der Fernsehsignale am Bildmischer. Die *Fernseh GmbH* in Darmstadt hat hierfür kürzlich ein neues zentrales Synchronisiersystem entwickelt, mit dem die drei Kleinreportagewagen ausgerüstet worden sind. Dieses System erlaubt, die Taktgeber der Satelliten über ein Telephonaderpaar derart nachzusteuern, dass die Phasenlage der im Zentrum ankommenden Zeilenimpulse auf  $0,1 \mu\text{s}$  mit dem lokalen Signal übereinstimmt. Der dadurch erreichte dauernde Gleichlauf sämtlicher Bildquellen ist nicht nur für den Fernsehteilnehmer angenehm, er ist Voraussetzung für eine einwandfreie Magnetbilddaufzeichnung der Sendung, da die komplizierten Servosteuerungen der Aufzeichnungsmaschinen eine um ein Vielfaches längere Einlaufzeit für die Neusynchronisierung als Heimempfänger benötigen.

Bei Wintersport-Übertragungen im Gebirge sind die Aufnahmeorte oft mit dem Fahrzeug nicht zugänglich. Die ganze Ausrüstung musste deshalb auf einfache Weise *ausbaubar* gehalten werden. Sämtliche Geräte, auch das Regiepult, sind mit Trennsteckern angeschlossen; ebenso kann die ganze Koaxialverkabelung der drei Videogestelle samt den Trennbügel Federn ausgebaut werden, so dass nur die in der Karosseriewand verlegte Netzinstallation und die unter dem Fussboden gezogenen Verbindungskabel zwischen Apparategestell, Regiepult und äusserer Anschlussplatte im Wagen verbleiben.

dans chaque cas. Une émission exige peut-être une grande installation d'éclairage, une autre aucun projecteur, mais, en revanche, des plateformes de caméras et trois équipements de commentateur. De même, les besoins en ce qui concerne le genre et la longueur des câbles à poser sont très différents. Le véhicule de reportage transporte uniquement les caméras dans leurs coffrets de protection, qu'un dispositif de sécurité maintient en place derrière le pupitre de régie. Un véhicule de matériel spécial de la SSR (du même type de véhicule) transporte sur place le matériel accessoire nécessaire en même temps que l'équipe de construction et d'installation, qui peut effectuer les travaux préparatoires nécessaires jusqu'à ce que le véhicule de reportage arrive.

### Véhicule pour l'enregistrement magnétique de l'image

On ne trouve sur le marché que depuis huit ans environ des appareils d'enregistrement des programmes de télévision sur bande magnétique. Tandis que les premières installations, équipées de tubes, avaient des dimensions respectables – elles se composaient d'un pupitre avec le mécanisme de défilement de la bande et de deux hauts bâtis d'amplificateurs –, des appareils entièrement transistorisés ont été mis au point ces derniers temps; ils occupent une place beaucoup moins grande que celle qui était nécessaire à l'origine et consomment infiniment moins de courant. Ces facteurs et la sécurité d'exploitation plus grande à attendre ont permis de réaliser le montage dans un véhicule.

À la suite d'essais approfondis, le choix se porta sur le type VR 1100 d'*Ampex*, dont la qualité d'enregistrement correspond absolument à celle des grandes machines de studio (VR 1000 C et VR 1002). Étant donné que les appareils mobiles ne sont utilisés que pour les enregistrements, on a pu renoncer à les équiper de l'amplificateur-stabilisateur de reproduction et du correcteur de stabilité horizontale de l'image. Le démodulateur permet de contrôler les bandes enregistrées qui sont reproduites sur les machines des studios pour l'émission. Mais il est tout à fait possible de monter par la suite les deux dispositifs accessoires, si on désire avoir une machine de reproduction complète.

Pour uniformiser le parc des véhicules, on a aussi choisi pour le véhicule d'enregistrement le châssis L 319 de Mercedes, sur lequel on a monté une carrosserie, dont la surface du plancher est de  $3 \times 1,9$  m et la hauteur de 2 m. L'accès a été ménagé sur le côté droit, du fait qu'une porte arrière peut difficilement être rendue assez étanche à la poussière, ainsi que l'exigent des appareils aussi sensibles. La machine est disposée en travers du véhicule et adossée à la paroi de séparation de la cabine du conducteur, où elle est fixée au moyen de verrous à leviers coudés pour le voyage. Des galets porteurs permettent de déplacer

Für den Transport der Geräte aus den Gestellen stehen Kisten zur Verfügung, die, richtig aufeinandergestellt, den Betrieb der Anlage wie im Wagen erlauben. Hierzu werden die Deckel an der Front- und Rückseite entfernt und die Geräte hinten mit dem Koaxialkabelraum aus dem Wagen untereinander verbunden.

Die Konzeption der Kleinreportagewagen verzichtete bewusst auf das Mitführen des umfangreichen Zusatzmaterials (Kamerastative, Kabel, Scheinwerfer, Podeste, Kommentatorplätze, Sicherungskasten für provisorischen Netzanschluss usw.) im gleichen Fahrzeug, da der nötige Aufwand von Fall zu Fall ausserordentlich variiert. Die eine Sendung verlangt vielleicht eine grosse Beleuchtungseinrichtung, eine andere aber keinen einzigen Scheinwerfer, dafür Kamerapodeste und drei Kommentatorausrüstungen. Ebenso sind die Bedürfnisse bezüglich Art und Länge der zu verlegenden Kabel sehr unterschiedlich. Im Reportagewagen werden lediglich die Kameras in ihren Schutzbehältern transportiert, wofür hinter dem Regiepult eine Haltevorrichtung vorgesehen ist. Ein besonderer Materialwagen der SRG (desselben Fahrzeugtyps) führt das jeweils erforderliche Zusatzmaterial an Ort und Stelle, zusammen mit der Bau- und Installationsequipe, die bis zum Eintreffen des Reportagewagens die entsprechenden Vorarbeiten durchführen kann.

### Magnetbild-Aufzeichnungswagen

Geräte für die Aufzeichnung von Fernsehprogrammen auf Magnetband sind erst seit etwa acht Jahren auf dem Markt erhältlich. Während die ersten Anlagen mit Röhrenbestückung noch sehr umfangreich waren – sie bestanden aus einem Pult mit dem Bandlaufwerk und zwei hohen Verstärkergestellen –, sind in letzter Zeit volltransistorisierte Apparate entwickelt worden, die nur noch einen Bruchteil des ursprünglichen Platzbedarfes beanspruchen und auch einen geringeren Stromkonsum aufweisen. Erst diese Faktoren, zusammen mit der zu erwartenden grösseren Betriebssicherheit, machten einen Einbau in ein Fahrzeug sinnvoll.

Nach eingehenden Prüfungen fiel die Wahl auf den Typ VR 1100 von *AmpeX*, dessen Aufnahmequalität jener der grossen Studiomaschinen (VR 1000 C und VR 1002) durchaus entspricht. Da die mobilen Geräte nur zu Aufnahmезwecken verwendet werden, konnte auf ihre Ausrüstung mit Abspiel-Stabilisierverstärker (processor) und horizontalem Bildstandkorrektor (Amtec) verzichtet werden. Der vorhandene Demodulator ermöglicht eine Kontrolle der aufgezeichneten Bänder. Diese werden für die Sendung jeweils auf den Maschinen der Studios abgespielt. Es ist aber durchaus möglich, die beiden Zusatzgeräte später einzubauen, falls eine vollwertige Abspielmaschine gewünscht wird.

Aus Gründen der Vereinheitlichung des Fahrzeugparks wurde auch für den Aufzeichnungswagen das

aisément la machine dans le local de travail ou même de la sortir du véhicule (*fig. 6*).

Quatre ventilateurs réglables sont montés dans la paroi de séparation et soufflent dans la cabine du conducteur l'air chaud provenant de la machine d'enregistrement, d'où il est évacué par les fenêtres latérales ouvertes. L'air frais est aspiré dans le local de travail par deux canaux de ventilation qui sont placés dans la partie supérieure et s'écoule sur la partie frontale par des fentes d'aération dans la machine. En hiver, l'air chaud est ramené dans le local de travail par l'entremise d'un clapet de circulation d'air.

Les appareils de mesure nécessaires à l'essai de l'installation sont montés dans un bâti: un générateur d'impulsions, une mire électronique, un oscilloscope et un groupe de mesure du son (*fig. 7*). Les appareils de contrôle indispensables pour le service (moniteur d'image et de signal et haut-parleur) sont déjà placés dans le panneau frontal de la machine. Contre la paroi arrière se trouvent une table de travail avec les tiroirs à outils et les armoires destinées à conserver les bandes, les têtes vidéo et les pièces de rechange.

L'alimentation réseau du véhicule est triphasée à  $3 \times 10$  A. Deux phases sont réglées en tension par des stabilisateurs et alimentent la machine d'enre-

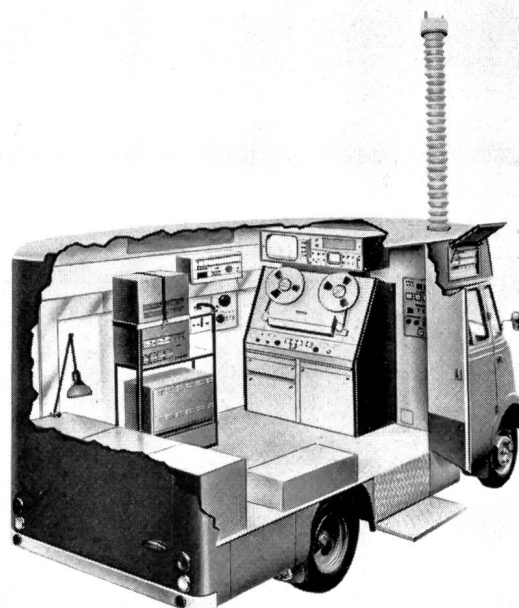


Fig. 6

Inneneinrichtung des Aufzeichnungswagens  
Aménagement intérieur du véhicule d'enregistrement

An der Trennwand für Führerkabine die Maschine für magnetische Bildaufzeichnung mit aufgesetzten Kontrollgeräten. Ein Teleskopmast dient zum Überführen der Anschlusskabel über die Strasse. Contre la paroi de séparation de la cabine du conducteur, la machine d'enregistrement magnétique de l'image avec les appareils de contrôle en dessus. Un mât télescopique sert à faire passer les câbles de raccordement par-dessus la route.

L-319-Chassis von Mercedes gewählt, auf das ein Karosseriekasten mit einer Bodenfläche von  $3 \times 1,9$  m und einer Höhe von 2 m aufgebaut wurde. Der Zugang wurde seitlich rechts angebracht, da eine Hecktüre schwerlich so staubdicht gehalten werden kann, wie dies für derart empfindliche Geräte notwendig ist. Die Maschine ist quer zum Fahrzeug, hinter der Trennwand zur Führerkabine angeordnet und wird auf der Fahrt mit Kniehebelverschlüssen daran festgehalten. Untersatzrollen ermöglichen ein einfaches Ausschwenken in den Arbeitsraum oder sogar einen Ausbau aus dem Fahrzeug (Fig. 6).

In die Trennwand sind vier regelbare Ventilatoren eingebaut, die die erwärmte Luft aus der Aufzeichnungsmaschine in die Führerkabine blasen, von wo sie durch die geöffneten Seitenfenster entweicht. Frischluft wird durch zwei obenliegende Luftkanäle in den Arbeitsraum nachgesogen und strömt auf der Frontseite durch Belüftungsschlitze in die Maschine. Im Winter kann über eine Umluftklappe zur Führerkabine die Warmluft in den Arbeitsraum zurückgeleitet werden.

Zur Prüfung der Anlage sind in einem Gestell die notwendigen Messgeräte eingebaut, nämlich ein Impulsgeber, ein elektronischer Testsignalgeber, ein Oszillograph sowie ein Tonmessplatz (Fig. 7). Die für den Betrieb erforderlichen Kontrollgeräte (Bild- und Signalmonitor sowie Lautsprecher) sind bereits in einem Aufsatz der Maschine enthalten. An der hintern Wand des Raumes befinden sich ein Arbeitstisch mit Werkzeugschubladen und Schränke zur Aufbewahrung von Bändern, Videoköpfen und Ersatzteilen.

Die Netzspeisung des Wagens erfolgt dreiphasig mit  $3 \times 10$  A. Zwei Phasen werden mit Stabilisatoren spannungsgeregelt und speisen die Aufzeichnungsmaschine und die Messgeräte; die dritte Phase dient dem Anschluss von Nebenverbrauchern, wie LötKolben, Heizlüftern usw. Eine Telefon-Plattenstation und eine Gegensprechanlage mit dem Reportagewagen vervollständigen die Ausrüstung des Fahrzeuges.

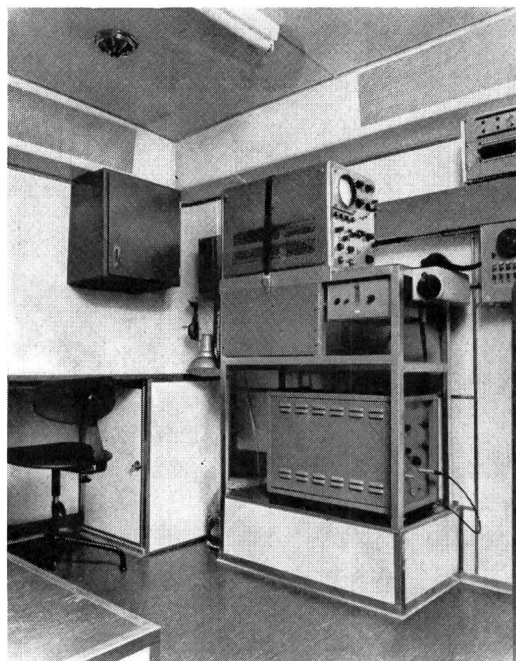


Fig. 7

Gestell mit Prüf- und Messgeräten für Unterhalt und Justierung der Maschine

Bâti des appareils d'essai et de mesure pour l'entretien et le réglage de la machine

Von oben: Breitbandoszillograph, Taktgebereinschub und Prüfungssignalgenerator

Die Kasten an der Rückwand dienen zur Aufbewahrung von Werkzeugen, Bändern, Videoköpfen und Ersatzteilen

De haut en bas: oscilloscope à large bande, générateur d'impulsions et générateur de signaux de contrôle

Les armoires appliquées contre la paroi postérieure servent à ranger les outils, les bandes, les têtes vidéo et les pièces de rechange

gistrement et les appareils de mesure; la troisième phase sert à raccorder des consommateurs secondaires, tels que fers à souder, ventilateurs à air chaud, etc. Un poste téléphonique spécial et une installation d'intercommunication avec le véhicule de reportage complètent l'équipement du véhicule.