

MODERNE POLIZEIFUNK-ANLAGEN.

Dezimalindex 621.396.99:351.74

Es wird auf die hohen Anforderungen, welche heute eine moderne Polizeiorganisation an ihre technischen Verbindungsmittel stellt, hingewiesen. Dabei wird gezeigt, dass das von Brown Boveri entwickelte Polizeifunksystem gegenüber früheren Einrichtungen grosse Vorteile aufweist, indem für den Gegensprechverkehr zwei getrennte Wellenbänder Verwendung finden, wobei das eine der beiden mit Frequenzmodulation betrieben wird. Andererseits wird auf ferngesteuerte UKW-Empfänger hingewiesen, deren Ein- und Ausschalten über das automatische Telefonnetz erfolgt.

Die Zuverlässigkeit einer Polizeiorganisation hängt heute nicht nur von einer gründlichen fachlichen Ausbildung des Personals ab, sondern sie beruht auch auf einer Vielzahl von Hilfsmitteln, welche die moderne Technik dem Kriminalbeamten zur Verfügung stellt. So stützen sich die heutigen Fahndungsmethoden weitgehend auf einen reibungslos funktionierenden Meldedienst, der bis anhin hauptsächlich auf den Drahtweg angewiesen war.

Die Hochfrequenztechnik wurde schon wiederholt herangezogen, um den Fahndungsdienst leistungsfähiger und rascher zu gestalten, doch wiesen die meisten verwendeten Funkgeräte eine gewisse Umständlichkeit in der Bedienung, verbunden mit relativ grosser Störanfälligkeit auf. Zudem setzten sie beim Beamten bestimmte fachliche Spezialkenntnisse voraus, was mitunter ein Grund mehr war, dass die drahtlose Telephonie in manchen Polizeiorganisationen nicht den erhofften Erfolg zeitigte.

Brown Boveri hat in der Entwicklung von kompletten Polizeifunkanlagen in mancher Hinsicht prinzipiell neue Wege beschritten, dies mit der Absicht, die Geräte dermassen zu vereinfachen, dass deren Bedienung und Unterhalt ungefähr denselben Aufwand erfordert, wie eine gewöhnliche Telephonanlage. Daraus ergibt sich ein sicherer Betrieb auch in Momenten, wo der Beamte durch seine eigentlichen Aufgaben voll und ganz in Anspruch genommen wird und nicht in der Lage wäre, eine komplizierte Einrichtung erst zum richtigen Funktionieren zu bringen. Die nachstehend ausführlich beschriebenen Geräte wurden auf der Annahme basierend entwickelt, dass der gesamte Funkverkehr einer Polizeiorganisation von deren zentralen Funkstelle aus geleitet und überwacht wird. Eine solche Anlage gliedert sich demnach, wie dies in Abb. 1 schematisch dargestellt ist, in einen ortsfesten Sendeempfangsteil nebst zugehörigen Steuer- und Hilfseinrichtungen in unmittelbarer Nähe der Meldezentrale, in fahrbare Senderempfänger, montiert in Polizeipatrouillenwagen, in Motorbooten, auf Mannschaftstransportwagen oder auf andern Fahrzeugen der Polizei, ferner in tragbare Empfänger, die von den einzelnen Polizeimännern wie eine Kartentasche, an einem Tragriemen um die Schulter gehängt werden. Wo die topographischen Verhältnisse einen einwandfreien Funkverkehr zwischen den fahrbaren Stationen und der Funkleitstelle nicht zulassen, werden ferngesteuerte Empfänger aufgestellt, deren Standort so gewählt wird, dass man innerhalb des gesamten zu bestrei-

chenden Gebietes einwandfrei funktelephonisch verkehren kann. Durch zweckmässige Durchbildung der Geräte hat man es heute in der Hand, die Einrichtungen so weitgehend zu automatisieren, dass sowohl die fahrbaren wie die tragbaren Geräte gruppenweise von der Funkleitstelle aus erreichbar sind. Der Aufruf der fahrenden Stationen erfolgt dabei zweckmässig mit Tonfrequenz, währenddem die tragbaren Apparate bereits durch die ausgestrahlte Trägerwelle alarmiert werden.

Da erfahrungsgemäss die Organisationen der Kriminal- und Fahndungsdienste mit dem steten Wachstum der Städte oft umorganisiert und erweitert werden, sind die ortsfesten, wie auch die fahrbaren Einrichtungen so vorzusehen, dass die ganze Anlage universell verwendbar und in einem späteren Zeitpunkt ohne grosse Änderungen leicht ausgebaut werden kann. Die neueste von uns entwickelte ortsfeste Einrichtung,

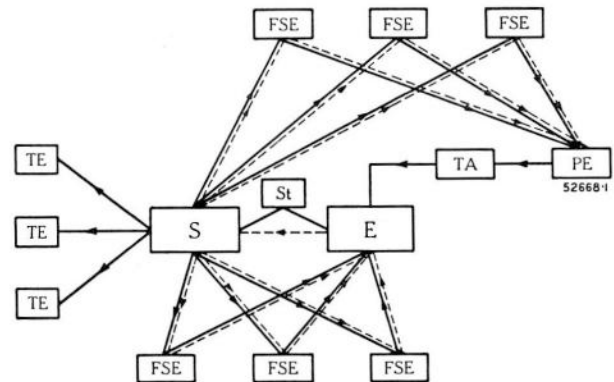


Abb. 1. — Schematische Darstellung einer modernen Polizeifunkorganisation.

- = Verkehr zwischen Leitstelle und fahrbaren, resp. tragbaren Stationen.
- - - = Verkehr zwischen den fahrbaren Stationen unter sich über den peripheren Empfänger oder über die Funkleitstelle direkt.
- S = Sender.
- E = Empfänger.
- TE = Tragbare Empfänger.
- PE = Peripherer Empfänger.
- FSE = Fahrbarer Sender und Empfänger.
- TA = Telephon-Amt.
- St = Steuerung.

Hier zeigen sich die mannigfachen Verbindungsmöglichkeiten, die praktisch alle Zweige einer Polizeiorganisation umfassen.

welche kürzlich in einer grösseren Schweizerstadt dem Verkehr übergeben wurde, die über eine ganz moderne Polizeiorganisation verfügt, arbeitet auf drei fixen, im Bereiche zwischen 110 und 220 m beliebig wählbaren und auf einer im obigen Bereiche kontinuierlich einstellbaren Welle. Diese Kombination der Frequenzen gibt grösstmögliche Elastizität im Betrieb und ein Maximum an Sicherheit, indem es unter Umständen möglich ist, die variable Welle innerhalb kürzester Zeit als Reservewelle für eine der drei Fixwellen in Betrieb zu nehmen. Abb. 2 zeigt das Äussere eines solchen Vierwellensenders, der drei einstellbare Lei-

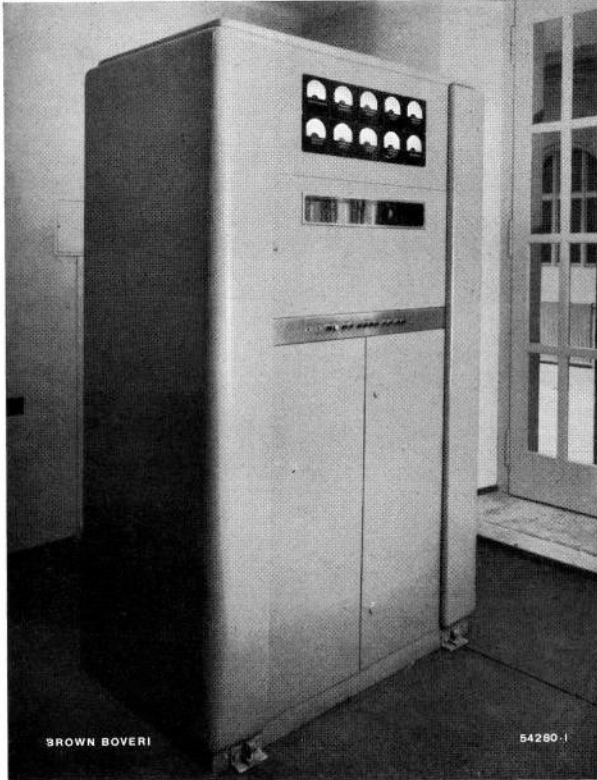


Abb. 2. — 500-W-Polizeisender, eingerichtet für Telephonie und tönende Telegraphie.

Leistung abstufbar auf 125 und 250 W. Wellenbereich 110 bis 220 m mit drei beliebig wählbaren Fixwellen und einer variablen Welle.

Die vollständig geschlossene Bauart gibt dem Sendeschrank ein fertiges, gediegenes Aussehen. Dabei enthält er neben dem eigentlichen Sende- und Modulationsteil sämtliche Hilfsapparate zum direkten Anschluss an ein Drehstromnetz.

stufungsstufen zwischen 125 und 500 Watt aufweist. Wird der Sender für verschiedene Dienste verwendet, so erfolgt die Wellenzuteilung nach technischen und organisatorischen Gesichtspunkten, indem beispielsweise die eine Fixwelle auf jene des Ortssenders abgestimmt wird, sodass im Notfalle die Polizeifunkstation für diesen einspringen kann. Eine zweite kann für den eigentlichen Polizeidienst Verwendung finden, währenddem eine weitere dem Kriminal- oder dem Feuerwehrkommando für Alarmzwecke zur Verfügung steht. Die vierte, variable Welle bleibt in Reserve, oder sie dient zur Lösung spezieller Fernsteuerungsprobleme, wie sie heute in luftschutzpflichtigen Ortschaften, die dem Verdunkelungsbefehl unterstellt sind, häufig auftreten. Die Einrichtung ist so durchgebildet, dass eine Besprechung an Ort und Stelle, wie auch über eine lange Fernsprechleitung ohne spezielle Anpassvorrichtungen möglich ist. Mit Rücksicht auf die Forderung, dass der Sender unter Umständen auch für die

Sendung von Rundspruchdarbietungen, als Lokalsender einspringen muss, sind sämtliche Teile so dimensioniert, dass der maximale Klirrfaktor bei voller Modulation 30/0 nicht übersteigt. Für die eigentlichen Polizeibedürfnisse, wo diese Rundspruchqualität nicht notwendig ist, lässt sich eine Filtereinrichtung in den Modulationskreis einschalten, die es ermöglicht, die Übertragung der tieferen Frequenzen zu dämpfen, wodurch die Verständlichkeit des gesprochenen Wortes noch wesentlich gewinnt.

Die Steuerung und Überwachung einer solchen ausgedehnten Funkanlage erfolgt, wie bereits eingangs erwähnt, von einer Funkleitstelle aus. Abb. 3 zeigt das Innere einer solchen Zentrale, woraus ersichtlich ist, dass auf dem Tisch, ausser dem Mikrophon, ein Überwachungs- und Kontrollgerät montiert ist. Hier laufen die Steuer- und Überwachungsleitungen zusammen, sodass der diensttuende Beamte immer über den Betriebszustand der ganzen Anlage informiert ist. Er hat die Möglichkeit, nicht nur den dezentralisiert untergebrachten Sender, sowie die peripher aufgestellten Empfänger einzustellen, sondern er kann durch Betätigung der entsprechenden Wählschalter gewisse Gruppen von Geräten selektiv erreichen und Alarme auslösen. Hier werden auch Verbindungen hergestellt, wenn eine fahrbare Station über das staatliche Telephonnetz direkt mit einer Sprechstelle verkehren will, oder wenn zwei Stationen untereinander während der Fahrt in Verbindung bleiben müssen.

Die zur Polizeifunkanlage gehörenden fahrbaren Sender weisen eine interessante Neuerung auf, indem hier erstmals in Europa für die Nachrichtenübermittlung *frequenzmodulierte Ultrakurzwellen* Verwendung finden. Auf Grund von zahlreichen Messungen und Versuchen wurde nämlich festgestellt, dass sich diese für den Verkehr innerhalb von Städten hervor-

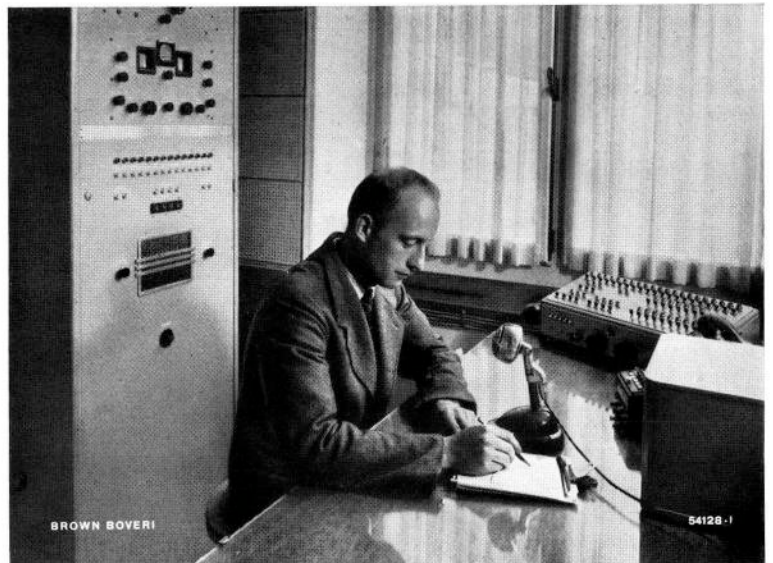


Abb. 3. — Inneres einer modernen Polizei-Funkleitstelle.

Links Empfängergestell mit Hilfsapparaturen. Rechts Mikrophon, Kommando- und Überwachungsgerät, Telefon-Linienwähler und Kontroll-Lautsprecher.

Augenfällig ist die zweckmässige Anordnung aller Geräte, die dem Beamten raschestes Arbeiten gestattet. Sämtliche zu bedienenden Schalter und Knöpfe kann er mühelos von seinem Sitz aus erreichen.

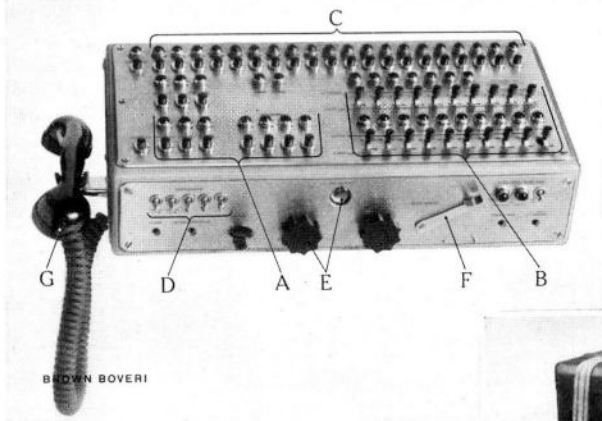


Abb. 4. — Kommando- und Überwachungsgerät.

- A = Steuerschalter für den ortsfesten Sender.
- B = Zughebelschalter für die Umschaltung ankommender Leitungen und Signale auf den Sender, ferner für die Fernsteuerung der peripheren Empfänger.
- C = Signallampen für die Anzeige des selektiven Aufrufs fahrender Stationen.
- D = Vorwahlschalter für selektiven Gruppenaufruf.
- E = Modulationskontrolle.
- F = Fernwählschalter für die peripheren UKW-Empfänger.
- G = Mikrotelefon.

Dies ist das eigentliche Gehirn der ganzen Anlage. Hier laufen etwa 300 Steuer- und Überwachungsleitungen zusammen. Mit einem Blick kann sich der Beamte über den Betriebszustand der ganzen Polizeifunkorganisation orientieren.

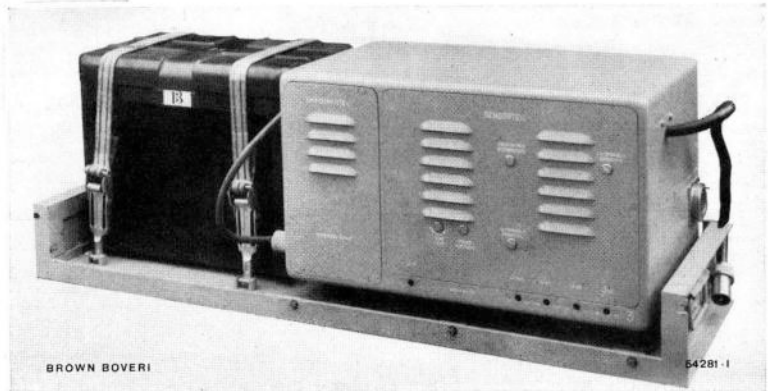


Abb. 5. — Fahrbarer UKW-Sender, frequenzmoduliert, Leistung 10 W mit Speiseakkumulator 105 Ah, montiert in Tragrahmen.

Besonders augenfällig ist die gedrungene, robuste Bauart. Die Rahmenmontage gestattet rascheste Austauschbarkeit innerhalb aller Fahrzeuge einer Polizeifunkorganisation.

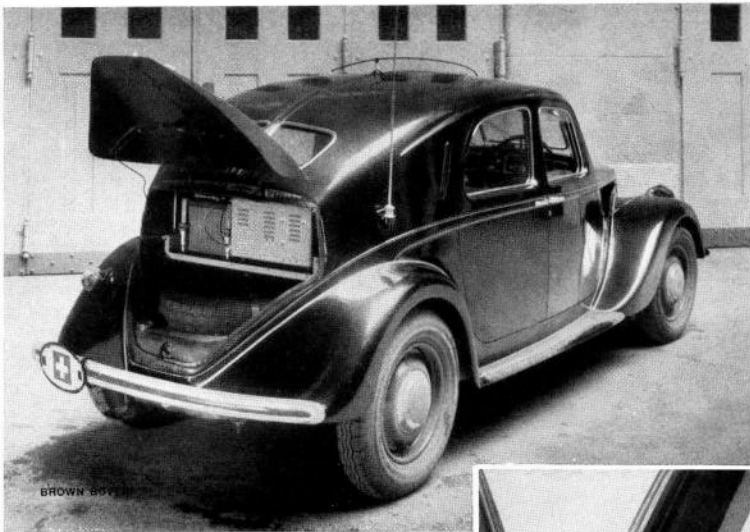


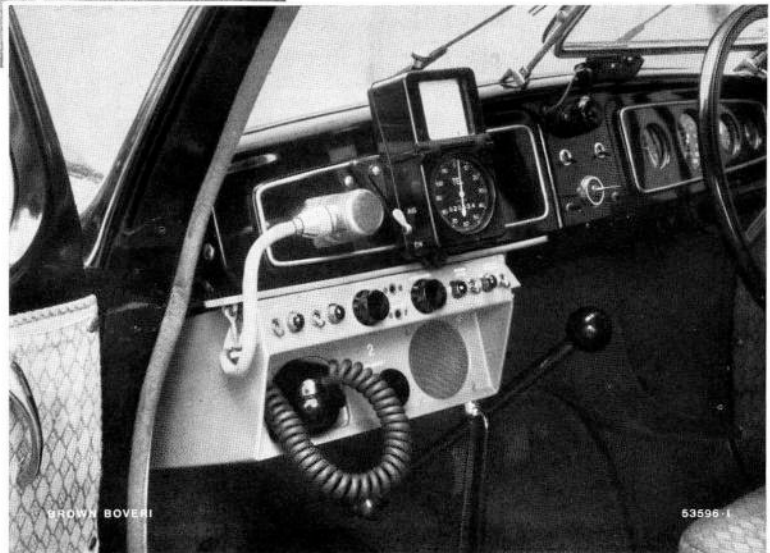
Abb. 6. — Polizeipatrouillenwagen mit im Kofferraum eingebautem UKW-Sender mit Stab-Sendeanenne und KW-Empfangsantenne auf dem Dach montiert.

Die Antennen-Anlage ist dem Äusseren der Wagen weitmöglichst angepasst und wirkt deshalb unauffällig. Dank der kompakten Bauweise ist die Unterbringung des Senders selbst im kleinsten Kofferteil möglich.

Abb. 7. — Fahrbarer KW-Empfänger und Steuergerät, eingebaut im Führersitz eines Polizeipatrouillenwagens.

Enthaltend KW-Empfänger mit Lautsprecher und Mikrotelefon, Steuerknöpfe für die Fernsteuerung des Senderteils sowie einer Einrichtung für die Durchgabe des automatischen Anrufes.

Auch hier sind die Abmessungen des Gerätes auf ein Minimum reduziert, da erfahrungsgemäss im Führersitz eines Polizeiwagens nie zu reichlich Platz vorhanden ist. Bei der Anordnung der Signale und Bedienungsknöpfe wurde auf gute Zugänglichkeit und Übersicht besonders Wert gelegt.



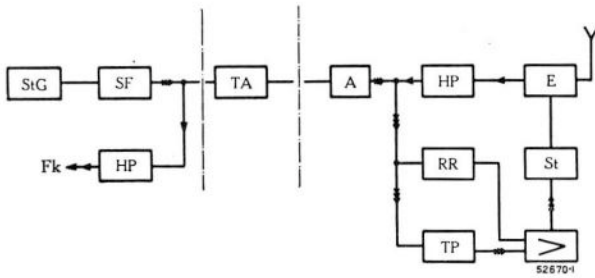


Abb. 8. — Prinzipschema für die Fernsteuerung eines durch Nummernwahl über einen Telephonkanal einschaltbaren peripheren UKW-Empfängers.

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| Kommando-Station: | Empfangs-Station: |
| St = Steuerung. | HP = Hoch-Pass. |
| StG = Steuer-Generatoren. | TP = Tief-Pass. |
| SF = Sende-Filter. | E = Empfänger. |
| TA = Telephon-Amt. | RR = Ruf-Relais. |
| A = Anpassung. | Fk = Leitstelle. |
| | > = Verstärker. |

Wie aus dem Schema hervorgeht, arbeitet die von Brown Boveri entwickelte Steuereinrichtung mit einem Minimum von Schaltelementen, worauf der gute Wirkungsgrad und die hohe Übertragungsgüte beruhen.

ragend eignen, wo Störungen, herrührend von Automobilmotoren und elektro-medizinischen Apparaten besonders stark sind. Diese neue Modulationsmethode ist gegen alle Arten von Störungen dermassen immun, dass heute in Städten mit normaler topographischer Gestaltung ein praktisch störungsfreier Betrieb garantiert werden kann. Ausgedehnte Versuche haben ferner gezeigt, dass entgegen herkömmlichen Ansichten, wonach



Abb. 9. — Polizeimann mit umgehängtem KW-Superregenerativ-Empfänger.

Im Empfänger sind Batterien, Antenne und Alarmvorrichtung eingebaut. Der Empfänger stellt eine besondere technische Leistung dar, indem auf kleinstem Raum sämtliche Schaltelemente, nebst den Energiequellen untergebracht sind. Das Bild zeigt deutlich, dass der Mann durch das Gerät in seiner Tätigkeit auf keine Weise gestört wird.

sich die Ultrakurzwellen nur innerhalb des optischen Sichtbereiches ausbreiten, diese Wellenart sich in Städten trotz ihren mannigfachen Hindernissen ausgezeichnet eignet, um selbst vom fahrenden Automobil aus mit der Funkleitstelle zu verkehren. Dabei ist die Übertragungsqualität jener über Draht mindestens ebenbürtig.

In mechanischer Hinsicht werden naturgemäss an die fahrbaren Stationen selber grosse Anforderungen gestellt, da gerade die Polizeipatrouillenwagen oft mit grösster Geschwindigkeit selbst durch unwegsames Gelände fahren. Die Funkapparatur wird meistens samt dem dazugehörigen Speiseakkumulator in einem speziellen Tragrahmen im Kofferraum der Patrouillenwagen untergebracht. Im Führersitz befindet sich lediglich der Empfangs- und Steuerteil, um zu verhüten, dass der oftmals knappe Raum durch Funkgeräte noch mehr belegt wird. Verfügt eine Polizeiorganisation über verschiedenartige Fahrzeuge, so gestattet die gewählte Konstruktion raschestes Auswechseln der einzelnen Anlageteile untereinander.

Wo die Ausdehnung von Städten so gross ist, dass ein Verkehr zwischen den fahrbaren Stationen unter sich oder mit der zentralen Funkleitstelle unmöglich wird, verwendet man zweckmässig in der Randzone aufgestellte, ferngesteuerte Empfänger. Wir haben für solche Stationen eine neuartige Steuerung entwickelt, die das Ein- und Ausschalten sowie die Fernregulierung während des Empfangs über einen einzigen Telephonkanal gestattet. In der Kommandostation erzeugen Steuergeneratoren Impulsspannungen, die über eine Filtereinrichtung auf einen vorher durch normale Fernwahl eingeschalteten Telephonkanal geleitet werden. Diese Steuerfrequenzen betätigen in der peripheren Empfangsstation eine Relaisvorrichtung, die ihrerseits den Ultra-Kurzwellenempfänger steuert. Sobald der Verkehr beendet ist, wird die Telefonschleife automatisch abgeschaltet und wieder für andere Zwecke freigegeben. Die ganze Einrichtung ist weitgehend betriebsicher, indem Vorkehrungen getroffen wurden, die jede absichtliche oder unabsichtliche Einschaltung der Empfangsanlage durch Unberufene, sei es zufolge Kenntnis der zu wählenden Nummer oder durch Fehlwahl einer anderen Nummer, verunmöglichen.

Im modernen Polizeidienst sollte jederzeit die Möglichkeit bestehen, die patrouillierenden Polizeimänner zu erreichen. Dies ist von besonderer Wichtigkeit im Falle eines Grossalarms. Zu diesem Zwecke werden diese mit tragbaren Empfängern ausgerüstet, deren Gewicht nur etwa 2 kg beträgt. Die Schaltung ist so gewählt, dass man selbst in einer Entfernung bis zu 10 km vom ortsfesten Sender, den Träger des Gerätes jederzeit alarmieren kann. Es liegt auf der Hand, dass es ohne weiteres möglich ist, auch fliegende Patrouillen auf Motorrädern mit solchen Geräten zu versehen, so dass diese ebenfalls in dauerndem Kontakt mit der Funkleitstelle bleiben können.

Eine solche bis ins kleinste Detail ausgebaute Polizeiorganisation stellt speziell dann ihre grosse Leistungsfähigkeit unter Beweis, wenn durch ausserordentliche Verhältnisse gewaltige Anforderungen entstehen.

(MS 815)

A. Wertli.