

**Zeitschrift:** Zivilschutz = Protection civile = Protezione civile  
**Herausgeber:** Schweizerischer Zivilschutzverband  
**Band:** 33 (1986)  
**Heft:** 5

**Artikel:** Sirenenfernsteuerung SF 457 = Télécommande de sirènes SF 457  
**Autor:** Koller, Achilles  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-367446>

### **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:** 22.01.2025

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

# Sirenenfernsteuerung SF 457

Achilles Koller, Bern

**Die Sirenenfernsteuerung SF 457 ist ein neues von den PTT angebotenes System. Es erfüllt die Bedingungen für Anwendungen des Zivilschutzes, aber auch für den Einsatz in Friedenszeiten. Sein Funktionsprinzip beruht auf der Übertragung der Auslösesignale mit dem auf Teilnehmerleitungen überlagerten Frequenzschiebverfahren. Die drei modularen Anlagenteile gestatten Anlagen verschiedenster Art zu verwirklichen, seien es Kleinanlagen, Anlagen für Agglomerationen oder Anlagen kombiniert mit Mannschaftsalarmanlagen. Schon bald werden 1,5 Mio. Einwohner in der Schweiz auf diese Weise alarmiert.**

## 1. Einleitung

Die zum Teil aus der Zeit des Zweiten Weltkrieges stammenden Sirenenfernsteuerungen arbeiten noch erdsimultan. Solche Ansteuerungen sind jedoch wegen der anfälligen Auslösung von Fehlalarmen durch Erdströme und der Störbeeinflussung etwa von Datenleitungen seit Jahren nicht mehr erlaubt. Überdies ist der Unterhalt solch alter Anlagen wegen des Ersatzmaterials problematisch.

Das Bundesamt für Zivilschutz (BZS), die PTT-Betriebe und die Autophon AG haben daher zusammen ein neues System, die Sirenenfernsteuerung SF 457, entwickelt. Sie erfüllt die Anforderungen, die in den «Weisungen des Bundesamtes für Zivilschutz über die Erstellung von Fernsteueranlagen für Sirenenanlagen des Zivilschutzes» vom 1. Oktober 1981 festgelegt sind [1]. Zusätzlich erfüllt sie die Bedingungen, die den friedensmässigen Einsatz ermöglichen, zum Beispiel für Feuerwehren, Kernkraftwerke, chemische Industrien usw.

## 2. Ziel und Zweck

Sirenen lassen sich an Ort manuell auslösen. Dieses Vorgehen ist jedoch mit einem grossen personellen Aufwand verbunden und ermöglicht wegen des Weges der auslösenden Person kein sofortiges Ertönen der Sirene. Daher soll eine Fernsteuerung die zeitgerechte Alarmierung mit angemessenem personellem Aufwand sicherstellen.

## 3. Weisungen des BZS

Die Weisungen des Bundesamtes für Zivilschutz legen im wesentlichen fest:

- Die Steuerung soll auf der Mitbenützung von Amtsleitungen der PTT basieren, jedoch ohne Einschränkung des betreffenden Telefonteilnehmers. Dieses Vorgehen spart teure Mietleitungen.
- Das Einzugsgebiet einer Telefonzentrale wird als sogenannter techni-

scher Alarmierungsbereich der Sirenenfernsteuerung definiert, in dem alle Sirenen von einem Kommandogerät ausgelöst werden können.

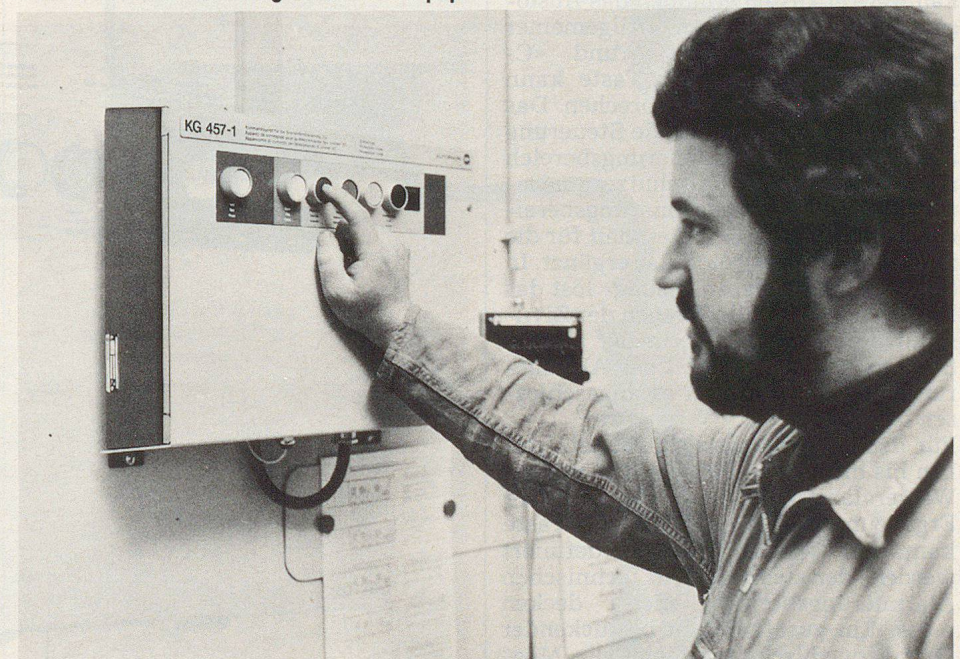
- Die Fernsteuerung muss drei verschiedene Sirenenzeichen sowie die Unterbrechung eines Alarmes übertragen können.
- Eine Echtrückmeldung der ausgelösten Sirenen wird nicht gefordert. Am Kommandogerät sind jedoch jene Anlagenteile der Fernsteuerung anzuzeigen, die nicht ausgelöst haben.
- Das Kommandogerät soll ferner die Betriebsbereitschaft der Anlage sowie deren Störung – gesondert nach Störung der Steuerung und Störung der Sirene – anzeigen.
- Es wird keine Autonomie der Fernsteuerung beim Ausfall der Netzspannung einer Sirene gefordert.
- Es steht frei, die Steuerung durch Zusatzausrüstungen für den Einsatz in Friedenszeiten zu ergänzen.
- Die PTT-Betriebe sollen die Fernsteuerung in Miete zur Verfügung stellen und auch für deren Unterhalt besorgt sein.

## 4. Bedingungen für den friedensmässigen Einsatz

Die Bauvorschriften der PTT legen zusätzlich zu den Weisungen des BZS die Bedingungen für den Einsatz der Sirenenfernsteuerung in Friedenszeiten fest. Im wesentlichen sind dies:

- Die Steuerung soll für die Auslösung weiterer, für Friedenszeiten nötiger Sirenenzeichen ausbaubar sein.

Déclenchement de l'«alarme générale» sur le pupitre de commande.



Auflösung des «Allgemeinen Alarms» aus Kommandogerät.

- Es ist die Möglichkeit für den Anschluss weiterer Kommandogeräte zu schaffen.
- Die Sirenen müssen für örtliche, regionale und ähnliche Alarmierungen zu Gruppen eingeteilt werden können. Ein Gruppenwahlschalter am Kommandogerät hat die Wahl der auszulösenden Sirenengruppe zu erlauben.
- Die Sirenenfernsteuerung soll an Mannschaftsalarmanlagen SMT 75 angeschlossen werden können, so dass die Auslösung der Sirenen von der Kommandostelle der SMT-75-Anlage möglich wird.

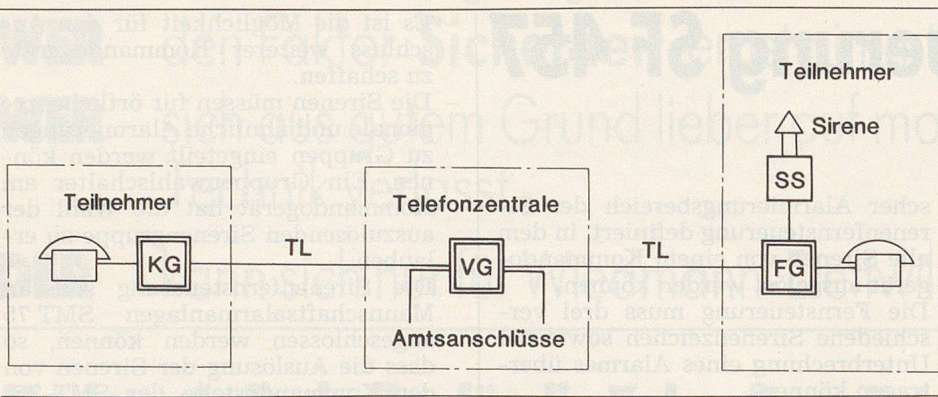
## 5. Funktionsprinzip

Zur Sirenenfernsteuerung SF 457 gehören die Anlagenteile

- Kommandogerät (KG),
- Verteilgerät (VG) und
- Fernsteuergerät (FG)

wie dies aus *Abbildung 1* ersichtlich ist. Am Kommandogerät, aufgestellt im Zivilschutzkommandoposten, bei der Feuerwehr usw., löst man die Fernsteuerung der Sirenen durch Knopfdruck aus. Die Auslösesignale werden im Überlagerungsprinzip auf der Teilnehmerleitung (TL) zum Verteilgerät in die Telefonzentrale und von dort ebenfalls im Überlagerungsprinzip zum Fernsteuergerät, das sich am Standort der Sirene befindet, übermittelt. Das Fernsteuergerät gibt das entsprechende Steuersignal an den Sirenschalter (SS) der Sirene weiter.

Das Überlagerungsprinzip ermöglicht die Steuerung von Sirenen auf der Teilnehmerleitung ohne Einschränkung des Telefonverkehrs, das heisst man kann die Sirene auch während eines Telefongesprächs auslösen, ohne dieses zu stören. *Abbildung 2* zeigt die Frequenzbelegung der Teilnehmerleitung.



**Abb./Fig. 1**  
**Funktionsprinzip der Sirenenfernsteuerung –**  
**Principe de fonctionnement de la télécommande**  
**de sirènes**  
 Teilnehmer – Abonné  
 Telefonzentrale – Centrale téléphonique  
 Amtsanschlüsse – Raccordements réseau  
 Sirene – Sirène  
 KG Kommandogerät – Appareil de commande  
 VG Verteilgerät – Appareil de distribution  
 FG Fernsteuergerät – Appareil de télécommande  
 SS Sirenschalter – Commutateur de sirène  
 TL Teilnehmerleitung – Ligne d’abonné  
 □ Anlagenteile der Sirenenfernsteuerung –  
 Parties d’installation de la télécommande des  
 sirènes

Das schraffierte Frequenzband wird für die Telefonie nicht benützt, sondern steht für die Sirenenfernsteuerung zur Verfügung. Zwei in diesem Band liegende Frequenzen übertragen die Steuersignale im Frequenzschiebverfahren. Frequenzfilter bringen die nötige Trennung, so dass die Frequenzen der Sirenenfernsteuerung während eines Telefongesprächs nicht hörbar sind und allgemein die Telefoniedienste nicht stören.

**6. Die Anlagenteile**

**6.1 Kommandogerät KG 457**

Das Kommandogerät ist in einem Gehäuse für Wandmontage untergebracht (Abb. 3). Es enthält eine Grundausrüstung, die modular ausgebaut werden kann.

Als Grundausrüstung gemäss den Forderungen des Bundesamtes für Zivilschutz sind eine Anzeige und vier Tasten vorhanden. Die Anzeige ist unterteilt in Betriebs- und Störungsanzeige. Die Betriebsanzeige vermittelt die Zustände «Betriebsbereit», «Alarmierung erfolgt», «Netzausfall» und «Betriebsstörung». Die Störungsanzeige gibt mit LCDs die Nummern der gestörten Sirene(n) bzw. der gestörten Steuerung bekannt. Drei Tasten erlauben das Auslösen der Sirenenzeichen «Allgemeiner Alarm», «Strahlenalarm» und «C-Alarm»; mit der vierten Taste kann man eine Auslösung unterbrechen. Das Drücken einer Taste löst die Steuerung aller Sirenen im Alarmierungsbereich aus. Besteht eine Zivilschutzorganisation aus mehreren Alarmierungsbereichen, so wird eine Schalteinheit für die zentrale Auslösung modular ergänzt. In Stellung «Zentrale Auslösung» löst das Kommandogerät alle Sirenen der Zivilschutzorganisation aus, in der andern Stellung nur die Sirenen des Alarmierungsbereiches, an den es angeschlossen ist.

Für den friedensmässigen Einsatz stehen bis drei weitere Tasten für Feuer-, Wasseralarm, Test usw. als modulare Ergänzung zur Wahl. Für jede Taste kann ein Wirkungsbereich definiert werden, der sich mit dem technischen Alarmierungsbereich nicht decken muss. Ein zusätzlich zu bestückender Gruppenwahlschalter bietet die Möglichkeit, die Sirenen in zehn verschie-

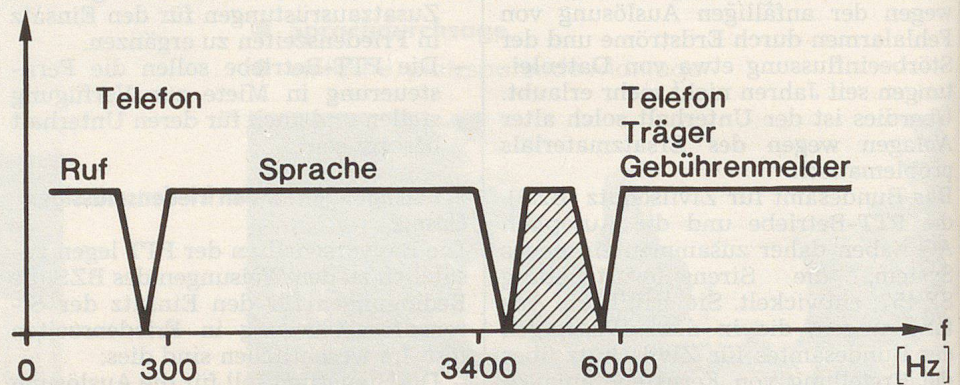
dene Gruppen einzuteilen, damit sich Sirenen je nach Bedarf örtlich oder regional auslösen lassen.

Das Kommandogerät wird mit 220 V ~ gespeist, ist jedoch zum Überbrücken von Unterbrüchen bis zu acht Stunden mit einem Akkumulator ausgerüstet. Genügt dies nicht, kann eine Einheit zur Speisung mit 12...70 V Gleichspannung ergänzt und die Speisung von einer grösseren externen Batterie vorgenommen werden.

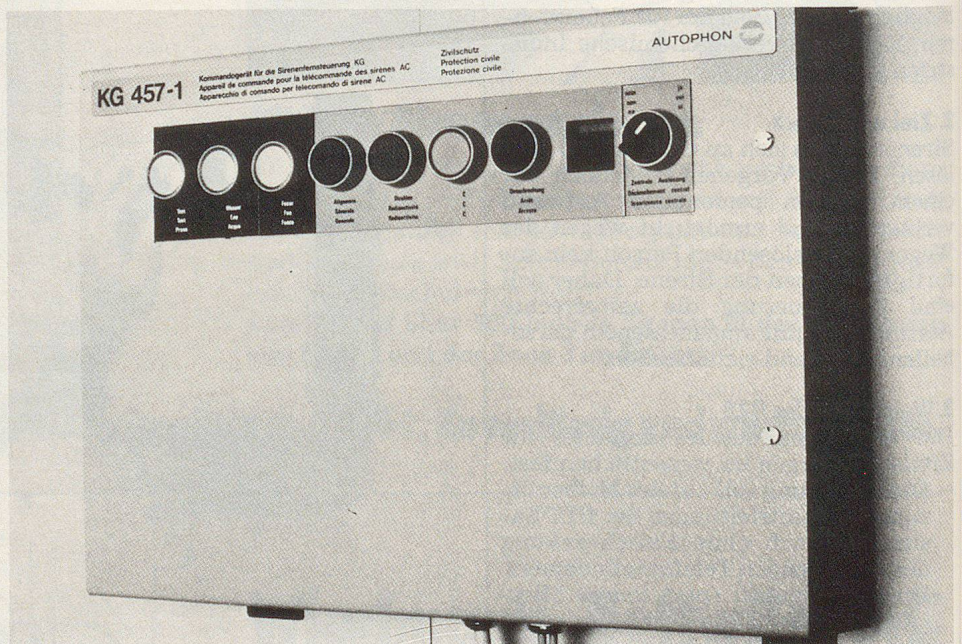
**6.2 Verteilgerät VG 457**

Das Verteilgerät ist das Herz der Anlage. Es steuert und kontrolliert den Datenverkehr zwischen Kommando- und Fernsteuergeräten. Hier sind auch alle für die Anlage wichtigen Daten gespeichert, beispielsweise die Anlagegrössen, die Netzgestaltung, die Betriebszustände usw.

Das Verteilgerät hat zwölf Anschlüsse für Kommando- und Fernsteuergeräte; es können jedoch nur maximal vier



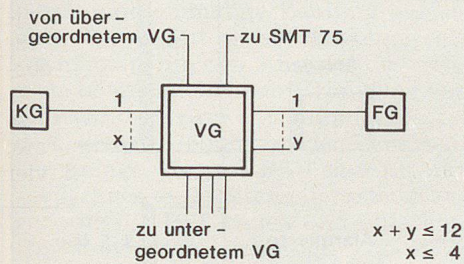
**Abb./Fig. 2. Frequenzbelegung der Teilnehmerleitung – Occupation des fréquences sur la ligne d’abonné;**  
**Telefon – Téléphone; Ruf – Appel; Sprache – Conversation; Träger – Porteurs;**  
**Gebührenmelder – Indicateurs de taxe**



**Abb./Fig. 3. Kommandogerät – Appareil de commande**

Kommandogeräte an einem Verteilgerät betrieben werden (Abb. 4). Für Zivilschutzorganisationen, die aus mehreren technischen Alarmierungsbereichen bestehen, ist es nötig, die Verteilgeräte miteinander verbinden zu können. Daher kann das Verteilgerät mit Schnittstellen für den Zusammenschluss ergänzt werden; vier für untergeordnete Verteilgeräte, eines für ein übergeordnetes. Da sie interzentral verlaufen, sind die Verbindungen Mietleitungen. Eine weitere Schnittstelle, ebenfalls nach Bedarf bestückbar, dient dem Anschluss der Sirenenfernsteuerung an eine Mannschafsalarmanlage SMT 75.

Im Verteilgerät befindet sich auch die zentrale Systemüberwachung, die Störungen der Steuerung an den PTT-Stö-



**Abb./Fig. 4**  
Verteilgerät – Appareil de distribution  
Von übergeordnetem VG – D'un appareil de distribution hiérarchiquement supérieur  
Zu SMT 75 – Vers l'installation SMT 75  
Zu untergeordnetem VG – Vers un appareil de distribution hiérarchiquement subordonné  
KG Kommandogerät – Appareil de commande  
FG Fernsteuergerät – Appareil de télécommande  
VG Verteilgerät – Appareil de distribution

rungsdienst und an das Kommandogerät bzw. Störungen der Sirene an das Kommandogerät signalisiert. Zur Eingrenzung der Fehler dient dem PTT-Personal eine im Verteilgerät eingebaute Diagnostikeinheit, bestehend aus einer Tastatur und einer alphanumerischen Anzeige. Damit lassen sich aber auch alle Daten der Anlage abfragen und anzeigen, beispielsweise die Anlagengröße, die Netzgestaltung, der Zustand einer bestimmten Sirene, wobei die Anzeige unterscheidet, ob die Sirene aktiv und welches Zeichen ausgelöst ist, ob sie eine Störung aufweist usw.

### 6.3 Fernsteuergerät FG 457

Das Fernsteuergerät ist in einem gleichen Gehäuse für Wandmontage wie das Kommandogerät untergebracht. Es bildet die Schnittstelle der Fernsteuerung zur Sirene und muss daher in deren Nähe montiert werden. Abbildung 5 zeigt eine Montageanordnung für eine Zivilschutzsirene zusammen mit dem Sirenenhalter und einer örtlichen Handauslösung für die drei Zi-

vilschutz-Sirenenzeichen sowie für die Unterbrechung. Die verwendete Wellrohrinstallation gewährleistet den für die Sirenenanlage verlangten EMP-Schutz (Elektro-Magnetischer Puls).

Das Fernsteuergerät kann sechs Sirenen- und das Unterbruchzeichen auslösen. Die Ausgabe der Steuerung zur Sirene geschieht durch Schliessen von Relaiskontakten. Jedem Sirenenzeichen ist ein Relais zugeordnet, das zum Steuern während 3 s schaltet. Bei der Verwendung einer BZS-Motorsirene ist zwischen dem Fernsteuergerät und der Sirene der Sirenenhalter angeordnet, der nach Empfang des 50-ms-Steuerimpulses für den Programmablauf der Sirene bezüglich Sirenenzeichen und Alarmdauer sorgt. Er enthält aber auch die 220-V-Stromversorgung für die Sirene und das Fernsteuergerät. Fällt das 220-V-Netz aus, so gilt die Sirene als gestört. Die Störung wird an das Kommandogerät zurückgemeldet und dort angezeigt.

Die Schnittstelle des Fernsteuergerätes ist universell gestaltet. Es können Motor-, Druckluft- und elektronische Sirenen angeschlossen werden. Für Frie-

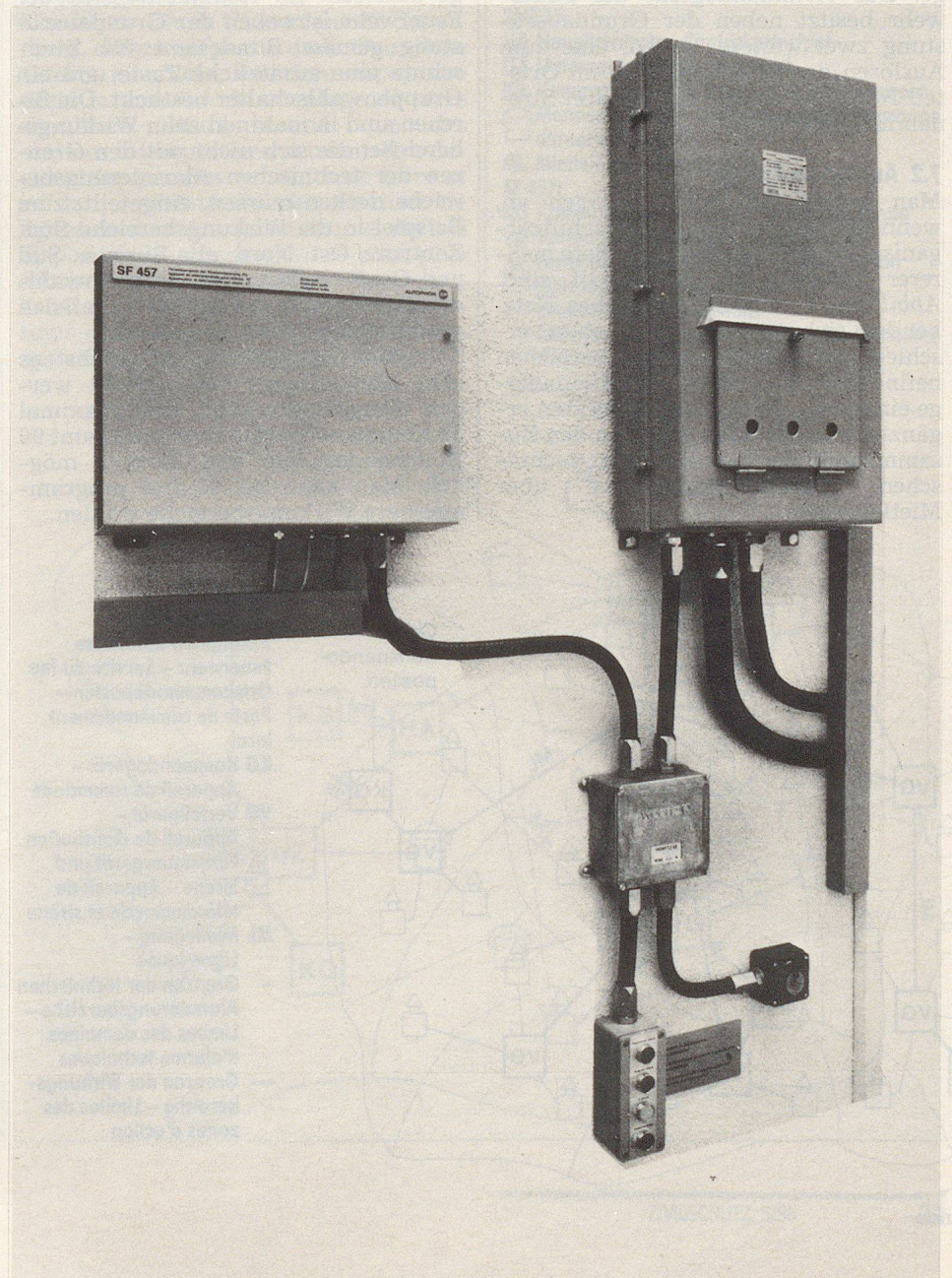
denzeiten sind neben der Rückmeldung des 220-V-Ausfalles zwei weitere Eingänge für Störungsrückmeldungen vorhanden, zum Beispiel für die Signalisierung, dass der Druck einer Druckluftsirene nicht mehr genügt oder die Elektronik einer Sirene einen Defekt erlitten hat. Um vom 220-V-Netz autonom zu sein, kann das Fernsteuergerät mit einer Gleichspannung von 12 V...70 V gespeist werden. Für Sirenen, die neben dem Kontakt für das Sirenenzeichen ein Zusatzkriterium für die Auslösung benötigen, kann ein Scharfschaltrelais ergänzt werden.

## 7. Anlagekonzepte

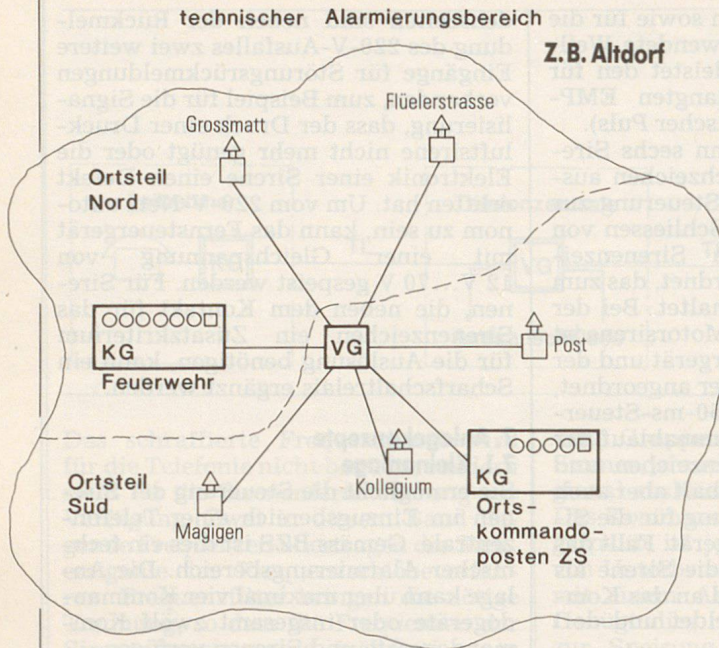
### 7.1 Kleinanlage

Sie ermöglicht die Steuerung der Sirenen im Einzugsbereich einer Telefonzentrale. Gemäss BZS ist dies ein technischer Alarmierungsbereich. Die Anlage kann über maximal vier Kommandogeräte oder insgesamt zwölf Kommandogeräte und Sirenen verfügen.

Abbildung 6 zeigt als Beispiel eine Anlage des Zivilschutzes, die im Frieden der Feuerwehr dient. Der Zivilschutz löst alle fünf Sirenen vom Kommando-



**Abb./Fig. 5**  
Fernsteuergerät mit Installation –  
Appareil de télécommande et installation.



**Abb./Fig.6**  
 Kleinanlage – Petite installation  
 Technischer Alarmierungsbereich – Domaine d'alarme technique  
 Ortsteil Nord – Quartiers nord  
 Feuerwehr – Service du feu  
 Ortsteil Süd – Quartiers sud  
 Ortskommandoposten ZS – Poste de commandement local PC  
 KG Kommandogerät – Appareil de commande  
 VG Verteilgerät – Appareil de distribution  
 Fernsteuergerät und Sirene – Appareil de télécommande et sirène

gerät im Ortskommandoposten aus, mit der vom BZS geforderten Grundausrüstung mit vier Tasten und einer Anzeige. Das Kommandogerät der Feuerwehr besitzt neben der Grundausrüstung zwei weitere Tasten, eine zum Auslösen der beiden Sirenen im Ortsteil Nord, die andere für die drei Sirenen im Ortsteil Süd.

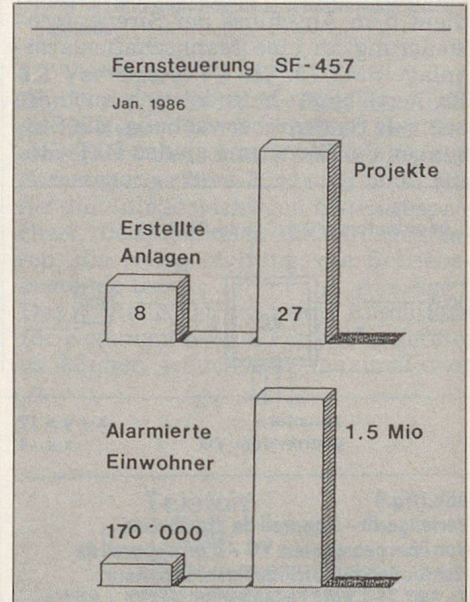
**7.2 Autonome Anlage**

Man wendet autonome Anlagen an, wenn die Sirenen einer Zivilschutzorganisation auf die Einzugsgebiete mehrerer Telefonzentralen verteilt sind. *Abbildung 7* zeigt ein mögliches Netz, bei dem sich die Sirenen in sieben verschiedenen Telefonzentralenbereichen befinden. Je Bereich ist eine Kleinanlage eingesetzt. In den Verteilgeräten ergänzte Schnittstellen erlauben den Zusammenschluss der einzelnen technischen Alarmierungsbereiche über Mietleitungen.

Von den Kommandogeräten im Orts- bzw. Sektorkommandoposten lassen sich alle Sirenen der autonomen Anlage auslösen. Im Kommandogerät der Feuerwehr ist neben der Grundausrüstung gemäss Bundesamt für Zivilschutz eine zusätzliche Taste und ein Gruppenwahlschalter bestückt. Die Sirenen sind in maximal zehn Wirkungsbereiche, die sich nicht mit den Grenzen der technischen Alarmierungsbereiche decken müssen, eingeteilt, zum Beispiel in die Wirkungsbereiche Süd, Zentrum, Ost, Nord, alle Sirenen, Süd und Ost usw. Mit dem Gruppenwahlschalter wählt man von Fall zu Fall den gewünschten Wirkungsbereich. Solche Anlagen können mit höchstens acht Kleinanlagen verwirklicht werden. Dementsprechend sind maximal 32 Kommandogeräte bzw. insgesamt 96 Kommandogeräte und Sirenen möglich. Man kann bis 63 frei programmierbare Wirkungsbereiche wählen.

**7.3 Mannschaftsalarmanlage SMT 75 mit Sirenenfernsteuerung**

Die Mannschaftsalarmanlage SMT 75 dient dem Aufbieten von Mannschaftsteilnehmern über das öffentliche Fernmeldenetz [3]. *Abbildung 8* zeigt das Prinzip einer solchen Anlage kombiniert mit einer Sirenenfernsteuerung. Bei einer Mannschaftsalarmanlage geht die Steuerung von der Kommandostelle (KS) über Mietleitungen (ML) zur Hauptzentrale (HA), zu den Unterzentralen (UZ) und über die Teilneh-



**Für 1,5 Mio. Einwohner**

Für acht Anlagen (Langenthal, Olten, Grenchen usw.) wurden nach deren Abnahme Bundesbeiträge geleistet. Projekte für 27 Anlagen (Bern, Zürich, Basel usw.) wurden durch das BZS genehmigt. Sie sind teilweise bereits im Bau.

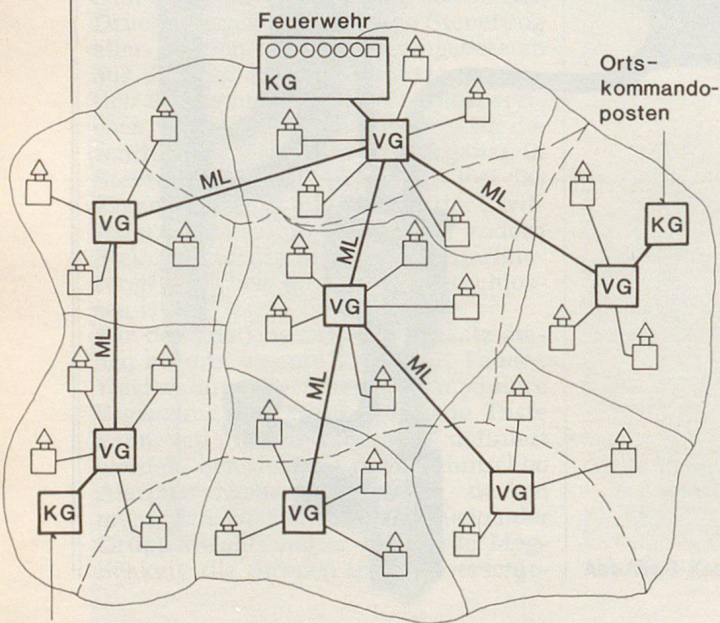
Wenn alle erwähnten Anlagen realisiert sind, können damit bereits 1,5 Mio. Einwohner mittels der Sirenenfernsteuerung SF 457 alarmiert werden.

*Weitere Anlagen*

Die Fernmeldekreisdirektionen (Tf 113) sind auf Anfrage jederzeit in der Lage, für Ihr Gebiet Projekte und Offerten zu erstellen.

Sind mehrere ZSO an derselben PTT-Telefonzentrale angeschlossen, kann in der Regel die Grundausrüstung für die Sirenenfernsteuerung besser ausgenutzt werden, was sich positiv auf die Erstellungskosten auswirkt. Für die Koordination der Bedürfnisse aller beteiligten ZSO wird durch das Kantonale Amt für Zivilschutz jeweils eine federführende ZSO bestimmt.

merleitungen zu den Mannschaftsteilnehmern. In gleicher Weise soll die Kommandostelle Sirenen auslösen können. Dazu werden Kleinanlagen über eine zusätzliche Schnittstelle im Verteilgerät (VG) an die Unterzentralen verbunden. Von der Kommando-



**Abb./Fig.7**  
 Autonome Anlage – Installation autonome  
 Feuerwehr – Service du feu  
 Ortskommandoposten – Poste de commandement local  
 KG Kommandogerät – Appareil de commande  
 VG Verteilgerät – Appareil de distribution  
 Fernsteuergerät und Sirene – Appareil de télécommande et sirène  
 ML Mietleitung – Ligne louée  
 - Grenzen der technischen Alarmierungsbereiche – Limites des domaines d'alarme techniques  
 --- Grenzen der Wirkungsbereiche – Limites des zones d'action

Sektor-kommandoposten

stelle kann man alle Sirenen der Anlage auslösen, von den Kommandogeräten (KG) jedoch nur die Sirenen der jeweiligen Kleinanlage.

Diese Anlage wäre auch mit einer autonomen Anlage zu verwirklichen. Die dazu nötigen Mietleitungen sind jedoch bei der SMT-Anlage bereits vorhanden und können für die Sirenenauslösung mitbenutzt und damit eingespart werden.

### 8. Gebühren und Subventionen

Die PTT-Betriebe errichten Sirenenfernsteuerungen auf Verlangen und stellen sie in Miete zur Verfügung. Da die Anwender der Sirenenfernsteuerungen als öffentlich-rechtliche Organisationen Subventionen erhalten, sind die PTT-Gebühren so berechnet, dass der Abonnent den Grossteil der Kosten durch eine einmalige Zahlung begleichen kann. Mit dieser Regelung erreicht man für den Abonnenten optimale Möglichkeiten zur Erlangung von Subventionen und eine minimale, wiederkehrende Gebühr für den Unterhalt der Anlage. Gemäss BZS sind für den Zivilschutz nur Sirenenfernsteuerungen, die die PTT bauen und unterhalten, subventionsberechtigt. Die PTT-Betriebe bieten die Gewähr, dass sie die Funktion der Fernsteuerung dauernd überwachen und Störungen kurzfristig beheben, dies auch in Kriegszeiten, wo es besonders wichtig ist, dass die Fernsteuerung ihre Funktion erfüllt. Zusätzliche Kosten für störungsbehebungen entstehen dem Abonnenten keine.

### 9. Schlussbemerkungen

Eine erste Anlage hat sich in einem Betriebsversuch bewährt. Inzwischen sind zwölf Anlagen mit insgesamt 150 Sirenen in Betrieb. Die Ablösung der veralteten Anlagen ist im Gang. Eine Weisung des Bundesamtes für Zivilschutz über die Verdichtung der Zivilschutz-Alarmierungsnetze bezüglich der Sirenenstandorte ist beim Planen neuer Netze zu beachten [2]. Erst nach Genehmigung der Sirenenstandorte durch die Kantonalen Ämter für Zivilschutz bzw. das Bundesamt für Zivilschutz kann eine Sirenenfernsteuerung projektiert werden. Man rechnet mit total 2000 Sirenen, die es in den nächsten Jahren an Sirenenfernsteuerungen anzuschliessen gibt. ▀

### Bibliographie

- [1] Bundesamt für Zivilschutz. Weisungen des Bundesamtes für Zivilschutz über die Erstellung von Fernsteueranlagen für Sirenenanlagen des Zivilschutzes. Bern, Mitteilungsblatt des Zivilschutzes Nr. 37, 1981, S. 37.
- [2] Bundesamt für Zivilschutz. Weisungen des Bundesamtes für Zivilschutz über die Verdichtung der Zivilschutz-Alarmierungsnetze. Bern, Mitteilungsblatt des Zivilschutzes Nr. 37, 1981, S. 25.
- [3] Koller A. Die Melde- und Mannschaftsalarmanlage TUS 35M/SMT 75. Techn. Mitt. PTT, Bern 58 (1980) 5, S. 177.

# Télécommande de sirènes SF 457

Achilles Koller, Bern,

**La télécommande de sirènes SF 457 est un nouveau système offert par les PTT. Il convient aussi bien aux applications de la protection civile qu'à un emploi en temps de paix. Les signaux de déclenchement sont transmis sur la ligne d'abonné au moyen d'un procédé de modulation par déplacement de fréquence. Par l'emploi d'éléments modulaires, on peut constituer des installations de divers types, par exemple des installations de petites dimensions, des installations pour agglomérations ou des installations combinées avec des dispositifs d'alarme pour équipes d'intervention. L'article traite des principes de base et des possibilités d'application.**

(Voir aussi les légendes en allemand)

### 1. Introduction

Les dispositifs de télécommande des sirènes, datant en partie de la Deuxième Guerre mondiale, fonctionnent encore selon le principe du couplage de terre simultané. Etant donné que des alarmes intempestives peuvent être déclenchées par des courants de terre et vu la possibilité de perturbation de lignes de données, par exemple, de tels dispositifs de commande ne sont plus admis depuis des années. En outre, l'entretien de ces anciennes installations devient problématique par manque de matériel de remplacement.

L'Office fédéral de la protection civile (OPC), l'Entreprise des PTT et Auto-phon SA ont, de ce fait, développé en commun le dispositif de télécommande des sirènes SF 457. Ce système répond aux exigences stipulées dans les «Instructions de l'Office fédéral de la protection civile concernant la réalisation de télécommandes pour les installations de sirènes de la protection civile» du 1<sup>er</sup> octobre 1981 [1]. De plus, le dispositif remplit également les conditions permettant l'utilisation des sirènes en

Abb./Fig. 8

Mannschaftsalarmanlage SMT 75 mit Sirenenfernsteuerung SF 457 – Installation d'alarme des groupes d'intervention SMT 75 avec télécommande de sirènes SF 457

SMT 75:

HA Hauptzentrale – Central principal

UZ Unterzentrale – Sous-central

KS Kommandostelle – Poste de commandement

☐ Mannschaftsteilnehmer – Membres du groupe d'intervention

ML Mietleitung – Ligne louée

SF 457:

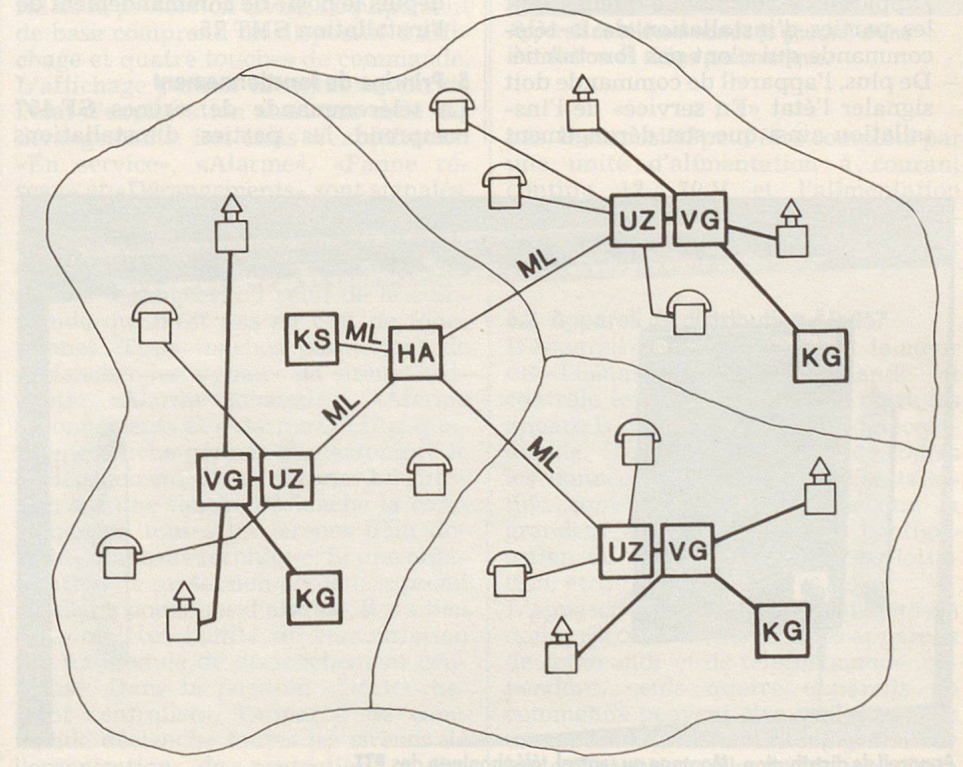
KG Kommandogerät – Appareil de commande

VG Verteilgerät – Appareil de distribution

△ Fernsteuergerät und Sirene – Appareil de télécommande et sirène

☐ télécommande et sirène

– Grenzen der technischen Alarmierungsbereiche – Limites des domaines d'alarme techniques



temps de paix, par exemple pour les pompiers, les centrales nucléaires, les industries chimiques, etc.

## 2. Objectifs

Les sirènes peuvent être déclenchées manuellement sur place. Cette façon de faire exige cependant la collaboration de nombreuses personnes et ne permet souvent pas la mise en route rapide des sirènes, étant donné le chemin que doivent parcourir ces personnes pour les déclencher. C'est pourquoi il y a lieu de créer un dispositif de télécommande assurant l'alarme rapide tout en maintenant à un minimum le nombre de personnes qui doivent la déclencher.

## 3. Instructions de l'OPC

Les instructions de l'Office fédéral de la protection civile stipulent en principe ce qui suit:

- La commande des sirènes doit être fondée sur l'utilisation de raccordements réseau des PTT, sans pour cela que les possibilités de trafic pour l'abonné considéré soient réduites. Ce procédé permet d'économiser les frais de location de nombreuses lignes louées.
- La zone de desservance d'un central téléphonique est définie comme étant le domaine d'alarme technique d'une installation de télécommande de sirènes, dans lequel toutes les sirènes peuvent être déclenchées à partir d'un seul appareil de commande.
- La télécommande doit pouvoir transmettre trois signaux d'alarme différents, ainsi que l'interruption d'une alarme.
- La rétrosignalisation réelle des sirènes déclenchées n'est pas exigée. Cependant, il y a lieu d'afficher sur l'appareil de commande quelles sont les parties d'installation de la télécommande qui n'ont pas fonctionné.
- De plus, l'appareil de commande doit signaler l'état «En service» de l'installation ainsi que son dérangement

éventuel selon deux catégories, à savoir dérangements de la télécommande et dérangements des sirènes.

- L'autonomie de la télécommande en cas d'interruption de la tension du réseau n'est pas exigée.
- Il est loisible de doter la télécommande de dispositifs complémentaires permettant l'utilisation des sirènes en temps de paix.
- L'Entreprise des PTT doit remettre la télécommande en abonnement et en assurer également l'entretien.

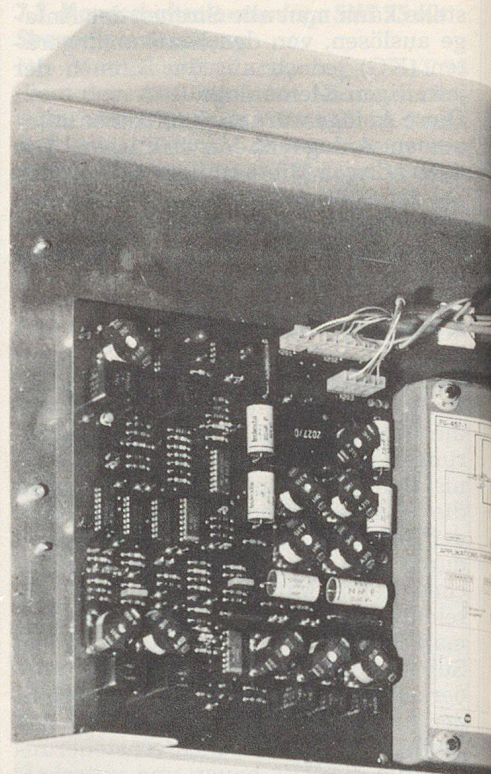
## 4. Conditions pour l'utilisation en temps de paix

Les prescriptions de construction des PTT, en complément aux instructions de l'OPC, fixent les conditions à remplir pour l'utilisation de la télécommande des sirènes en temps de paix. Celles-ci peuvent être résumées comme il suit:

- La télécommande doit pouvoir être complétée pour l'émission de signaux supplémentaires utilisables en temps de paix.
- Il y a lieu de créer la possibilité de raccordement d'appareils de commande supplémentaires.
- Les sirènes doivent pouvoir être réparties en groupes pour une alarme locale, régionale ou de toute autre nature. Un commutateur de sélection de groupes placé sur l'appareil de commande doit permettre la sélection des groupes de sirènes à déclencher.
- La télécommande des sirènes doit pouvoir être raccordée aux installations d'alarme des groupes d'intervention SMT 75, de façon que le déclenchement des sirènes soit possible depuis le poste de commandement de l'installation SMT 75.

## 5. Principe de fonctionnement

La télécommande de sirènes SF 457 comprend les parties d'installations



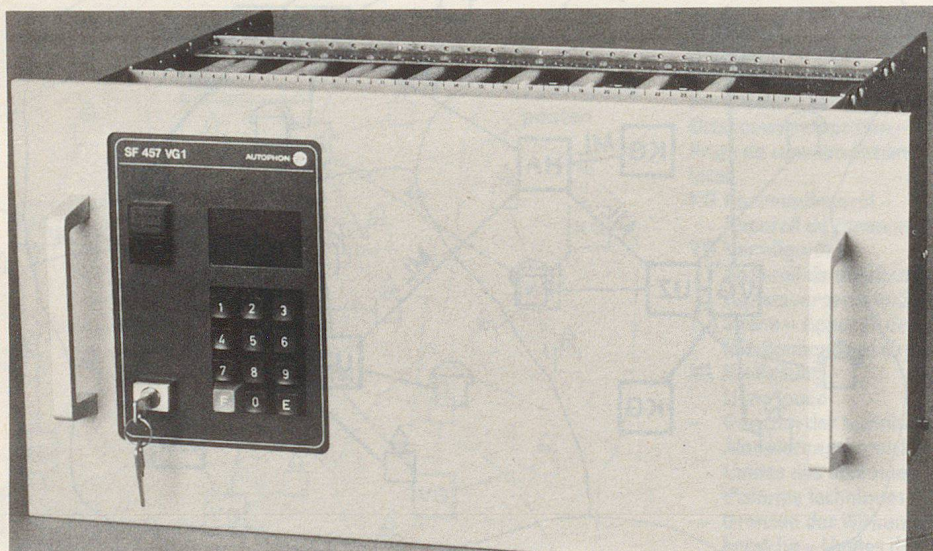
Appareil de télécommande, «entrailles» électroniques.

suivantes (fig. 1):

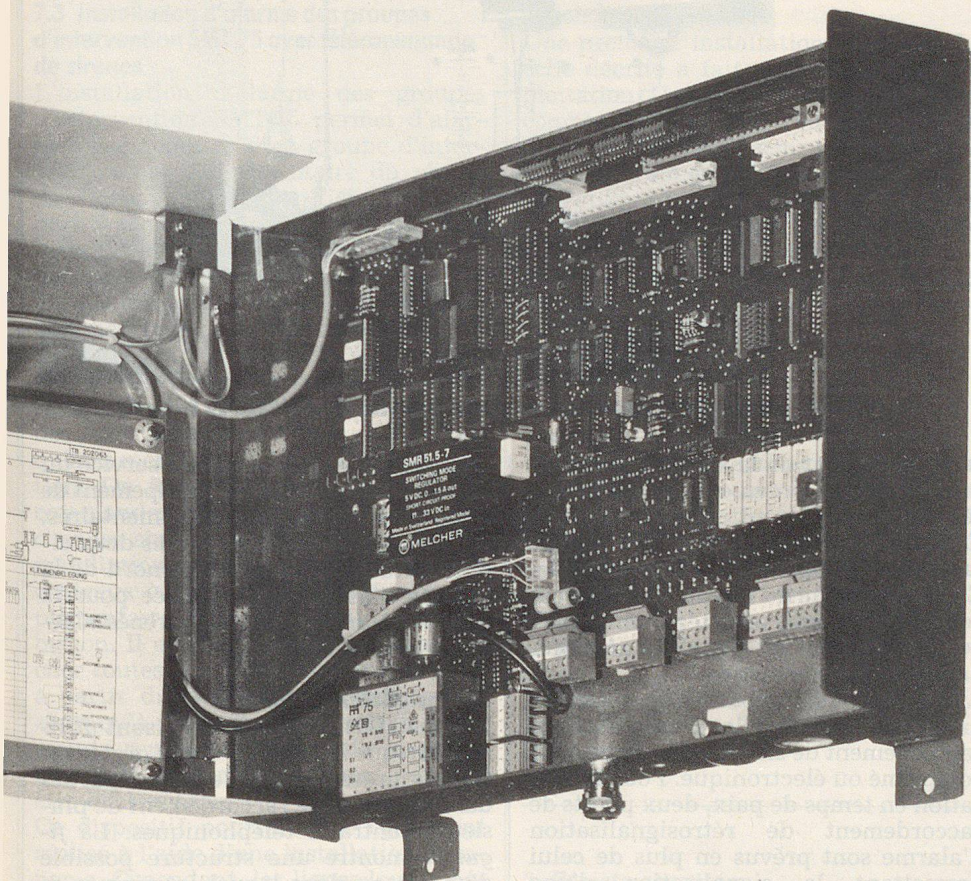
- appareils de commande (app. comm.)
- appareils de distribution (app. dist.)
- appareils de télécommande (app. tél.)

Les sirènes sont déclenchées par pression sur une touche à l'appareil de commande, installé au poste de commandement de la protection civile, à celui du service du feu, etc. Les signaux de commande sont transmis à l'appareil de distribution au central téléphonique, par le truchement de la ligne d'abonné et selon le principe de la superposition, puis de là, selon le même principe, à l'appareil de télécommande se trouvant sur le site de la sirène. L'appareil de télécommande transmet le signal de commande correspondant au commutateur de la sirène.

Le principe de la superposition des signaux permet la commande des sirènes par le truchement de lignes d'abonnés, sans limitation du trafic téléphonique, c'est-à-dire qu'il est possible de commander la sirène pendant une conversation téléphonique sans que celle-ci soit perturbée. La figure 2 montre l'occupation des fréquences sur la ligne d'abonné. La bande de fréquences hachurée n'est pas utilisée pour la téléphonie. Elle est disponible pour la télécommande des sirènes. Deux fréquences situées dans cette bande transmettent les signaux de commande selon le principe du glissement de fréquences. Des filtres assurent la séparation nécessaire, si bien que les fréquences de la télécommande des si-



Appareil de distribution. Montage au central téléphonique des PTT.



rènes ne sont pas audibles pendant une conversation téléphonique et qu'elles ne perturbent pas d'une façon générale les services téléphoniques.

## Pour 1,5 million d'habitants

Janvier 1986

8 installations (Langenthal, Olten, Granges, etc.) ont fait l'objet d'une subvention fédérale après leur réception. Les projets concernant 27 installations (Berne, Zurich, Bâle, etc.) ont été approuvés par l'OFPC. Certains d'entre eux sont déjà en voie de réalisation.

Lorsque toutes les installations seront achevées, il sera possible d'alarmer d'ores et déjà 1,5 million d'habitants au moyen de la télécommande de sirènes SF-457.

### Autres installations

Les directions d'arrondissement des télécommunications (tél. 113) sont en mesure d'établir à tout moment sur demande des projets et des offres pour leur secteur.

Si plusieurs OPC sont rattachées au même central téléphonique des PTT, on peut généralement mieux exploiter l'équipement de base pour la télécommande des sirènes. Ceci a des retombées très positives sur le coût de réalisation. L'Office cantonal de la protection civile désignera une OPC centrale pour coordonner les besoins des OPC concernées.

## 6. Parties d'installation

### 6.1 Appareil de commande AC 457

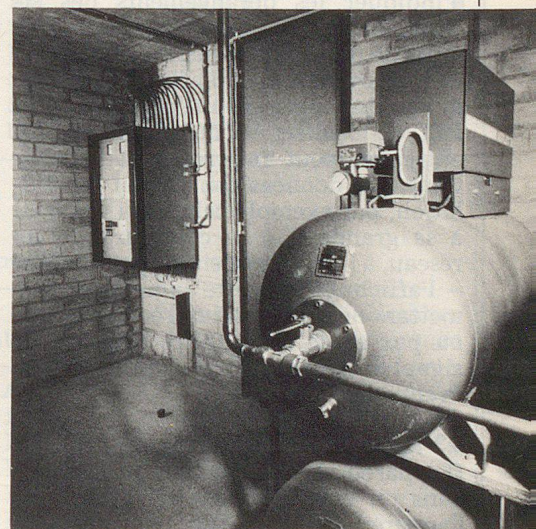
L'appareil de commande est logé dans un boîtier pour montage à la paroi (fig. 3), qui contient l'équipement de base pouvant être complété par des modules.

Selon les instructions de l'Office fédéral de la protection civile, l'équipement de base comprend un dispositif d'affichage et quatre touches de commande. L'affichage permet la signalisation de l'état d'exploitation ainsi que celle des dérangements. Les états d'exploitation «En service», «Alarme», «Panne réseau» et «Dérangements» sont signalés. L'affichage des dérangements a lieu à l'aide de diodes lumineuses qui indiquent le numéro de la sirène ou des sirènes dérangées, ou celui de la commande qui n'est pas en état de fonctionner. Trois touches permettent de déclencher les signaux de sirènes suivants: «Alarme générale», «Alarme rayonnement» et «Alarme C». Une quatrième touche permet d'interrompre le déclenchement d'une alarme. La pression sur une touche déclenche la commande de toutes les sirènes d'un domaine d'alarme technique. Si une organisation de protection civile comprend plusieurs domaines d'alarme, il y a lieu de compléter l'unité de commutation par un module de déclenchement centralisé. Dans la position «Déclenchement centralisé», l'appareil de commande déclenche toutes les sirènes de l'organisation de protection civile,

alors que dans l'autre position, seules les sirènes du domaine d'alarme technique auxquelles l'appareil de commande est raccordé sont déclenchées.

Pour l'utilisation du dispositif en temps de paix, trois touches supplémentaires pour l'alarme des pompiers, l'alarme eau et le test peuvent être prévues au choix en complément. Un domaine de commande peut être prévu pour chaque touche; il ne doit pas forcément correspondre au domaine d'alarme technique. Un commutateur de groupe, qui peut être prévu en option, permet de répartir les sirènes en dix groupes différents, afin que celles-ci puissent être télécommandées selon les besoins sur le plan local ou régional.

L'appareil de commande est alimenté en 220 V ~. Il est, de plus, équipé d'un accumulateur permettant une exploitation pendant huit heures au maximum en cas de panne réseau. Si cela ne suffit



Appareil de télécommande (à gauche) d'une installation de sirène pneumatique.

pas, le dispositif peut être complété par une unité d'alimentation à courant continu 12...70 V et l'alimentation peut se faire alors à partir d'une batterie d'accumulateur externe plus importante.

### 6.2 Appareil de distribution AD 457

L'appareil de distribution est le cœur de l'installation. Il commande et contrôle le trafic de données entre les appareils de commande et de télécommande. C'est également ici que toutes les données importantes de l'installation sont mémorisées, telles que la grandeur de l'installation, la configuration du réseau, les états d'exploitation, etc.

L'appareil de distribution est doté de douze raccords pour les appareils de commande et de télécommande; cependant, seuls quatre appareils de commande peuvent être exploités avec un appareil de distribution (fig. 4). Pour les organisations de protection civile



comportant plusieurs domaines d'alarme techniques, il est nécessaire de pouvoir interconnecter les appareils de distribution. C'est pourquoi l'appareil de distribution peut être complété par des interfaces pour l'interconnexion, à savoir quatre interfaces pour appareils de distribution subordonnés et une interface pour appareil de distribution principal. Etant donné que les lignes reliant ces dispositifs sont des lignes intercentrales, il y a lieu de faire appel à des circuits loués. Une autre interface, qui peut également être obtenue en option, permet de raccorder la télécommande des sirènes à une installation d'alarme des groupes d'intervention SMT 75.

Le dispositif de surveillance centralisé du système se trouve également dans l'appareil de distribution. Il permet de signaler les dérangements de la commande au service des dérangements des PTT et sur l'appareil de commande et d'indiquer les dérangements des sirènes sur l'appareil de commande. Une unité de diagnostic comprenant un clavier et un dispositif d'affichage alphanumérique permet au personnel des PTT de localiser les dérangements. En outre, on peut interroger et afficher toutes les données concernant l'installation, par exemple celles qui ont trait à sa grandeur, à la configuration du réseau, à l'état d'une sirène particulière – l'affichage de cette indication permettant de déceler si la sirène est active ou pas et de reconnaître le genre de signal déclenché, voire un dérangement éventuel.

### 6.3 Appareil de télécommande AT 457

L'appareil de télécommande est logé dans un boîtier semblable à celui de l'appareil de commande, pour montage à la paroi. Il constitue l'interface entre le dispositif de télécommande et la sirène et doit, ce de fait, être monté à sa proximité. La figure 5 illustre la disposition des appareils pour une sirène de protection civile avec, en plus du coffret de télécommande, le commutateur de sirène et un dispositif de déclenchement manuel local pour l'émission des trois signaux se rapportant à la protection civile et pour l'interruption de l'alarme. L'installation électrique réalisée sous tubes ondulés garantit la protection EMP (Electro-Magnetic-Puls) exigée pour les installations de sirènes. L'appareil de télécommande permet de déclencher six signaux de sirène et un signal d'interruption. La commande de la sirène a lieu par fermeture de contacts de relais. Un relais, dont le contact se ferme pendant 3 s pour la commande, est attribué à chacun des signaux de sirène. Lors de l'utilisation d'une sirène motorisée OPC, le commutateur de sirène est placé entre l'appareil de télécommande et la sirène. Après réception de l'impulsion de commande de 50 ms, ce commutateur assure le déroulement du programme de

fonctionnement de la sirène conformément au signal prévu et garantit la durée d'alarme. Il contient également le dispositif d'alimentation à 220 V pour la sirène et l'appareil de télécommande. En cas de panne du réseau, la sirène est considérée comme affectée d'un dérangement. Cet état est signalé et affiché à l'appareil de commande.

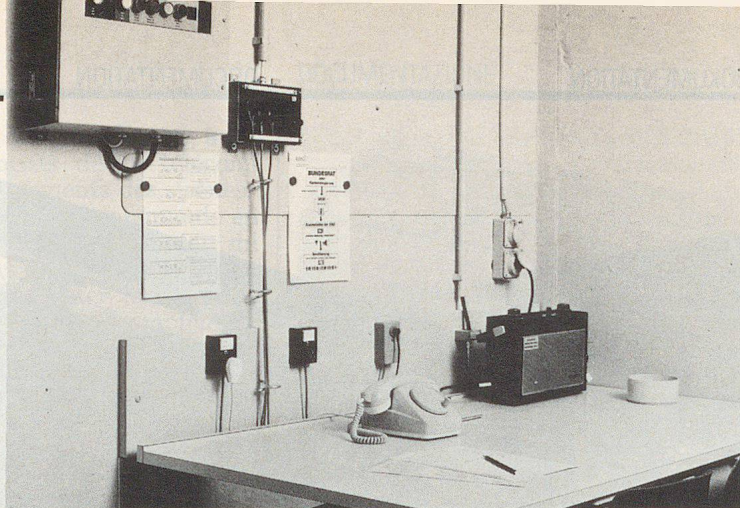
L'interface de l'appareil de télécommande est universelle. Elle permet le raccordement de sirènes à moteur, à air comprimé ou électronique. Pour l'utilisation en temps de paix, deux points de raccordement de rétro-signalisation d'alarme sont prévus en plus de celui permettant la signalisation d'une panne réseau. Il est ainsi possible d'afficher à l'appareil de commande une insuffisance de pression pour les sirènes pneumatiques ou un défaut d'électronique pour les sirènes électroniques, par exemple. Afin de rendre le fonctionnement des sirènes indépendant de la tension du réseau, l'appareil de télécommande peut être alimenté par une tension continue de 12...70 V. Pour les sirènes qui nécessitent un critère en plus de celui émis par le contact de commande du genre de signalisation, il est possible de compléter l'installation par un relais d'activation du circuit de raccordement.

## 7. Conception des installations

### 7.1 Petites installations

Une petite installation permet la commande des sirènes dans la zone de raccordement d'un central téléphonique. Conformément aux instructions de l'OPC, cette zone est alors appelée domaine d'alarme technique. Une installation peut être dotée au maximum de quatre appareils de commande; elle dispose de douze raccordements au total pour appareils de commande et sirènes.

La figure 6 illustre l'exemple d'une installation de la protection civile utilisée par le service du feu en temps de paix. La protection civile déclenche les cinq sirènes depuis l'appareil de commande situé dans le poste de commandement local, à l'aide de l'équipement de base comprenant quatre touches et un dispositif d'affichage exigés par l'OPC.



Appareil de commande dans le local d'alarme et d'émission du PC local.

L'appareil de commande du service du feu est doté, en plus de l'équipement de base, de deux touches supplémentaires, l'une destinée à déclencher les deux sirènes situées dans la partie nord de la localité, l'autre étant utilisée pour la mise en marche des trois sirènes alarmant la zone sud.

### 7.2 Installation autonome

Des installations autonomes sont utilisées lorsque les sirènes d'une organisation de protection civile sont réparties dans les zones de raccordement de plusieurs centraux téléphoniques. La figure 7 montre une structure possible d'un réseau dans lequel les sirènes se trouvent dans sept zones différentes de raccordement de centraux téléphoniques. Une petite installation est implantée dans chacune des zones. Les interfaces complémentaires, dont sont dotés les appareils de distribution, permettent l'interconnexion des différents domaines d'alarme techniques par le biais de lignes louées.

Toutes les sirènes de l'installation autonome peuvent être déclenchées à partir des appareils de commande situés dans les postes de commandement locaux ou de secteur. Une touche de commande supplémentaire et un commutateur de sélection de groupes équipent l'appareil de commande du service du feu, en plus du dispositif de base exigé par l'Office fédéral de la protection civile. Les sirènes sont réparties en dix groupes d'action au maximum qui ne doivent pas forcément coïncider avec les domaines d'alarme techniques. Il peut s'agir, par exemple, des zones d'alarme sud, centre, est, nord, de toutes les sirènes, ou encore du groupement des sirènes sud et est, etc. Les zones d'alarme sont choisies dans chaque cas particulier à l'aide du commutateur de sélection de groupes. De telles installations sont réalisables avec un maximum de huit petites installations. En conséquence, il est alors possible d'exploiter au maximum 32 appareils de commande ou au total 96 raccordements pour appareils de commande et sirènes. Le commutateur de sélection de groupes permet de choisir jusqu'à 63 zones d'action, librement programmables.

### 7.3 Installation d'alarme des groupes d'intervention SMT 75 avec télécommande de sirènes

L'installation d'alarme des groupes d'intervention SMT 75 permet d'alarmer les membres d'un groupe d'intervention par l'intermédiaire du réseau de télécommunication officiel [3]. La figure 8 montre le principe d'une telle installation combinée avec la télécommande de sirènes. Lors de l'alarme d'un groupe d'intervention, la commande se déploie à partir du poste de commandement (PC) par l'intermédiaire de lignes louées, du central principal (CP) des sous-centraux (SC) et enfin, par le biais des raccordements d'abonnés, jusqu'aux membres du groupe d'intervention. De façon analogue, le poste de commandement doit pouvoir déclencher les sirènes. A cet effet, les petites installations sont raccordées aux sous-centraux à l'aide d'une interface complémentaire dans l'appareil de distribution. Il est alors possible de déclencher toutes les sirènes de l'installation à partir du poste de commandement, alors qu'à partir des appareils de commande seules les sirènes de la petite installation correspondante peuvent être déclenchées.

Ce dispositif pourrait être également réalisé à l'aide d'une installation autonome. Cependant, les lignes louées nécessaires à cet effet existent déjà dans l'installation SMT et peuvent être utilisées également pour le déclenchement des sirènes, ce qui permet de réaliser des économies.

### 8. Taxes et subventions

L'Entreprise des PTT construit les installations de télécommande des sirènes à la demande et les remet à la disposition des intéressés en abonnement. Etant donné que les utilisateurs de ces installations de télécommande, en tant qu'organisations de droit public, reçoivent des subventions, les taxes des PTT sont calculées de telle manière que l'abonné peut amortir la plus grande partie des frais par un paiement unique. Avec cette réglementation, on offre aux abonnés des possibilités optimales leur permettant d'obtenir des subventions et de réduire les taxes répétitives à un minimum correspondant à peu près aux frais d'entretien de l'installation. Selon les Instructions de l'Office fédéral de la protection civile, des subventions pour la protection civile ne peuvent être octroyées que pour les télécommandes de sirènes construites et entretenues par l'Entreprise des PTT. Les PTT assurent la surveillance permanente du bon fonctionnement de la télécommande et la réparation rapide des dérangements – également en temps de guerre, alors qu'il est particulièrement important que les installations fonctionnent correctement. L'abonné n'a aucun frais supplémentaires à supporter pour la réparation des dérangements.

### 9. Conclusions

Une première installation du genre de celle décrite a fait ses preuves en exploitation. Depuis lors, 12 installations comprenant au total 150 sirènes sont utilisées. Le remplacement des anciens dispositifs est en cours. Lors de la planification de nouveaux réseaux, il y a lieu de tenir compte d'une Instruction de l'Office fédéral de la protection civile concernant l'extension des réseaux d'alarme de la protection civile et l'em-

placement des sirènes [2]. C'est seulement une fois que l'emplacement des sirènes aura été accepté par les offices cantonaux de la protection civile, respectivement par l'Office fédéral de la protection civile, que l'on pourra passer au projet d'une télécommande de sirènes. On compte qu'au cours des prochaines années 2000 sirènes environ au total seront raccordées à des installations de télécommande. ▀

### Télécommande de sirènes SF-457<sup>1</sup>

#### 1. Installations réalisées

(Réception imminente et d'ores et déjà comptabilisée)

OPC	Canton	Nombre d'habitants	Nombre de sirènes
Gerlafingen	SO	4 665	3
Ensingen	SO	3 543	3
Langenthal	BE	13 408	4
Olten	SO	18 991	10
Zollikofen	BE	8 717	5
Derendingen	SO	4 675	4
Granges	SO	16 800	8
Lucerne	LU	63 278	16

#### 2. Projets acceptés

(Subventions fédérales assurées, réalisation partiellement commencée)

OPC	Canton	Nombre d'habitants	Nombre de sirènes
Baden	AG	13 870	16
Berne	BE	145 254	57
Köniz	BE	33 441	24
Muri	BE	12 285	6
Täuffelen	BE	1 939	4
Langnau i. E.	BE	8 821	4
Schaffhouse	SH	34 250	17
Zuchwil	SO	8 223	3
Herisau	AR	14 160	6
Soleure	SO	15 778	13
Lufingen-Oberembrach	ZH	1 467	3
Bâle	BS	203 915	31
Zollikon	ZH	12 134	5
Bassersdorf	ZH	5 335	3
Wallisellen	ZH	10 887	3
Münchenbuchsee	BE	8 395	8
Wetzikon	ZH	15 859	5
Zurich	ZH	369 522	77
Schlieren	ZH	12 891	4
Dietikon	ZH	21 765	3
Bülach	ZH	12 292	7
Canton de Genève	GE	349 000	68
Spiez	BE	9 800	7
Bienne	BE	53 793	12
Thoune	BE	36 891	11
Laufon	BE	4 447	3
Männedorf	ZH	7 833	3
Monthey	VS	11 285	4

<sup>1</sup> Installations conformes aux instructions de l'OFPC concernant les installations de télécommande du 1<sup>er</sup> octobre 1981, FOPC 37.