

# Notruf-Telephonanlagen für Nationalstrassen

Autor(en): **Trachsel, Fritz**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen**

Band (Jahr): **42 (1969)**

Heft 11

PDF erstellt am: **27.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-563867>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Notruf-Telephonanlagen für Nationalstrassen

Normalerweise wird bei Notfällen der verschiedensten Art zur Anforderung von Hilfe das öffentliche Telephonnetz beansprucht. Mit diesem gelingt es, in kürzester Zeit die gewünschte Verbindung zu erhalten.

Aus verschiedenen Gründen ist es nicht möglich, dieses bewährte Uebermittlungsmittel auch für Notfälle längs der Nationalstrassen (Autobahnen und -strassen) zu verwenden. Die Nationalstrassen sind von besiedelten Orten getrennt, und zusätzlich wird durch Abschränkungen verhindert, dass diese Strassen an beliebiger Stelle verlassen werden können.

Die Autobahnen haben bedeutenden internationalen Verkehr zu bewältigen. Entsprechend wären viele Personen aus Unkenntnis unserer Sprachen wie auch unserer normalen Telephoneinrichtungen (zum Beispiel Telephonnummern) nicht in der Lage, die notwendige Hilfe rasch anzufordern.

Diesen Umständen Rechnung tragend, wurde eine besondere Notrufeinrichtung geplant, entwickelt und gebaut.

## 1. Allgemeiner Aufbau

Längs den Nationalstrassen bestehen in Abständen von etwa 40 bis 60 km kantonale Polizeistützpunkte. So befindet sich beispielsweise auf der Strecke Bern-Zürich der erste derartige Stützpunkt in Bern-Wankdorf, der zweite in Oensingen (SO), der dritte in Lenzhart (AG) usw.

Diese Stützpunkte sind mit modernen Alarm- und Kommandoräumen (Notrufzentralen) ausgerüstet. Die Fig. 2 zeigt das Uebermittlungszentrum des Polizeistützpunktes Oensingen.

Auf dem Kommandopult im Vordergrund erkennt man von links nach rechts die Einrichtungen für das Abfragen der Notrufsäulen, für die Gegensprechanlage mit dem Werkhof, für den Funk und schliesslich den Telephonautomaten mit zusätzlicher automatischer Wähleinrichtung. Im Hintergrund ist das Streckenschema zu erkennen.

Fig. 3 zeigt den schematischen Aufbau der Notrufanlage. Diese ist galvanisch vom PTT-Netz getrennt, fällt jedoch trotzdem unter das PTT-Regal. Mit Hilfe der Bedienungsstation, die im 24-Stunden-Betrieb durch fachkundiges Personal besetzt ist, können Anrufe von Rufsäulen beantwortet werden und bei Bedarf an sogenannte Nebenstellen sowie in Ausnahmefällen auch über das PTT-Netz weitervermittelt werden,

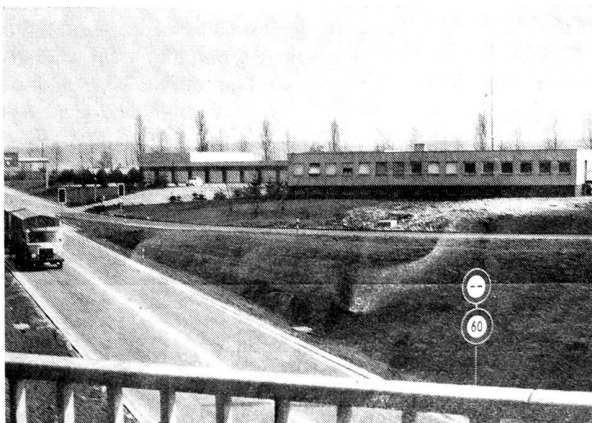


Fig. 1 Polizeistützpunkt Oensingen

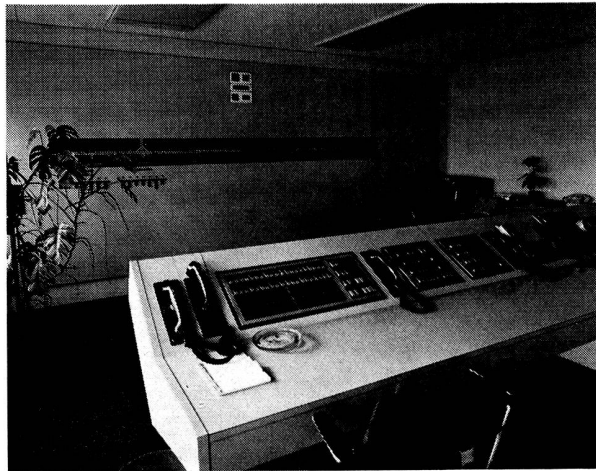


Fig. 2 Uebermittlungszentrum eines Polizeistützpunktes

besonders sind Verbindungen Rufsäule-TCS-Pannendienst vorgesehen. Querverbindungen sorgen für die direkte Vermittlung zwischen den einzelnen Polizeistützpunkten.

## 2. Die Rufsäule

Fig. 3 zeigt eine Rufsäule. Die stark unterschiedlichen klimatischen Verhältnisse in der Schweiz stellen an das Material besonders harte Anforderungen. Die tiefen Temperaturen im Winter (bis  $-25^{\circ}\text{C}$ ) und die sengende Hitze im Sommer (bis  $+65^{\circ}\text{C}$ ) müssen jahrelang ohne Schaden und ohne Einbusse der Sprachqualität überstanden werden.

Die Bedienung der Rufsäule ist äusserst einfach. Der Hilfesuchende hat nur den Anrufhebel kurz nach unten zu drücken. Dies löst sofort einen Anruf in der Notrufzentrale aus. Dem dort diensttuenden Beamten wird auf der Vermittlerstation und dem Streckenschema signalisiert, von welchem Standort aus Hilfe angefordert wird. Durch Gegensprechen können sich nun der Beamte und der Hilfesuchende verständigen.

Die bei normalen Telephonstationen üblichen Mikrotelephone wurden durch kräftige Lautsprecher ersetzt. Nur in Tunnels finden wegen der besonders starken Geräusche Mikrotelephone Verwendung. Die Rufsäulen weisen keine Batterien

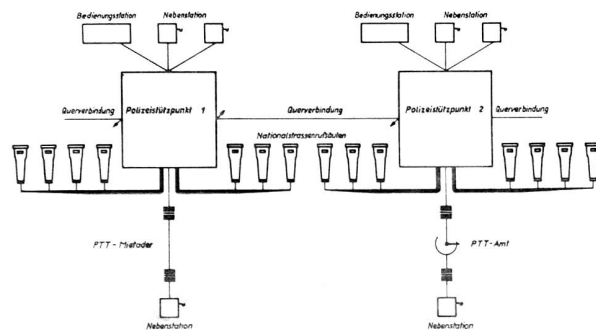


Fig. 3

oder Netzanschlüsse auf, sie werden schwachstrommässig über die Sprechleitungen ferngespeist.

### 3. Technische Angaben

Um die Kabelkosten möglichst niedrig zu halten, können über eine Verbindungsschlaufe bis zu vier Rufsäulen angeschlossen werden. Je nach Wahl des Übertragungssystems sind mehrere gleichzeitige Gespräche möglich. Die Verbindungsleitungen werden auf Kurzschluss und Unterbruch überwacht. Als eigentliches Verbindungsorgan wurde ein den besonderen Anforderungen entsprechender Telephonautomat entwickelt, bei dem der Schweizer Kreuzwähler Trachsel-Gfeller Verwendung fand. Die Grundforderungen der PTT wurden erfüllt. Um beim gleichzeitigen Anruf mehrerer Stationen sofort einen Gesamtüberblick zu erhalten, weist die Vermittlerstation je Rufsäule und Nebenstation eine Dreifarben-Leuchttaste auf. Als Neuheit verdient erwähnt zu werden, dass die Vermittlerplätze erstmals mit Fernsteuerungen fernbedient werden können. Dadurch wird es bei schwachem Verkehr oder bei Saisonbetrieb möglich, Personal einzusparen. Eine zweiadrige Verbindungsleitung ermöglicht selbst über grosse Distanzen die Fernbedienung. Die beiden Vermittlungsstationen sind identisch und gestatten den Betrieb ohne Einschränkungen.

### 4. Erfahrungen

Anfang 1969 standen die Autobahnstützpunkte Bursin an der Strecke Lausanne-Genf, Bern-Wankdorf, Oensingen, Lenzhart an der Strecke Bern-Zürich; Wädenswil an der Strecke Zürich-Chur sowie Gotthard-Hospiz und Noranco (TI) im Be-



321 Fig. 4 Rufsäule bei schlechten Wetterbedingungen



Fig. 5 Ruf- und Sprechersatz einer Notrufsäule

trieb. Bis Ende dieses Jahres sollen weitere Anlagen eingeschaltet werden.

Da der Unterhalt nicht durch die PTT erfolgt und dadurch die örtlichen Unterhaltsorganisationen fehlen, ist es äusserst wichtig, dass die Anlagen betriebssicher arbeiten. Die ersten Erfahrungen sind günstig ausgefallen. Durch äussere Gewalt hervorgerufene Störungen werden allerdings nicht zu vermeiden sein; dagegen sind umgefahrene Säulen eine Seltenheit. Durchschnittlich werden auf dem 28 km langen Teilstück Bern-Wankdorf bis Kriegstetten im Tag 10 Verbindungen über die Notrufsäulen verlangt, davon etwa 8 wegen Panne.

In besonderen Fällen benützt auch die Polizei die Notrufeinrichtung, etwa für vertrauliche Mitteilungen (Funk kann abgehört werden) oder wenn es gilt, eine Verbindung besonders rasch herzustellen. So ist es zum Beispiel dank der schnellen Querverbindung zwischen den Polizeistützpunkten möglich geworden, Autofahrer, die nach einem Unfall die Flucht ergriffen, aufzuhalten.

Als wichtig erwies sich die automatische Anzeige des Standortes des Hilfesuchenden auf dem Streckenschema. Die Betroffenen sind bei Unfällen oft nicht in der Lage, die notwendigen Angaben zu machen. Es sind auch schon Fälle vorgekommen, bei denen die Hilfesuchenden überhaupt die Sprache verloren haben. Trotzdem kann in solchen Situationen sofort eine Polizeipatrouille ausgesandt werden.

Bekanntlich erscheinen bei Unfällen den auf Hilfe Wartenden die Sekunden als Minuten. Weniger verständlich ist, dass öfters Automobilisten bei einer Pannenmeldung schon nach

## Die schweizerische Autorufzentrale Bern

kurzer Zeit entrüstet ein zweites oder drittes Mal anrufen und nicht verstehen wollen, dass ihr Auto nicht schon repariert ist. Trotzdem die Bedienung der Rufsäule denkbar einfach ist — ein Hebel muss hinunter gedrückt werden, das ist alles! — scheint dies nicht in allen Fällen einfach genug. Da dieser Hebel nur auf einer Seite der Säule angebracht ist, kam es schon vor, dass er nicht gefunden wurde. Die Leute haben verbotenerweise auch schon beide Fahrbahnen überquert und auf der Gegenstrecke den Hebel betätigt. Natürlich erfolgte dann die «Hilfeleistung» auf der falschen Fahrbahn.

Manchmal werden die Notrufsäulen auch für weniger dringende Fälle benützt, beispielsweise zum Melden von Verlusten oder Funden. Meldungen, wie: der Frau sei auszurichten, man komme später zum Nachtessen, sind zu unterlassen. Ofters passieren auch lustige Vorkommnisse: So wollte ein Ausländer an einer Notrufsäule Benzin tanken. Er drückte die Ruftaste und war erstaunt, dass kein Benzin bezogen werden konnte und sich stattdessen eine Stimme meldete.

Leider sind aber doch meistens traurige Mitteilungen entgegenzunehmen. Die neuentwickelten Anlagen helfen dann mit, Menschenleben zu retten. In diesem Sinne erfüllen die Notruf-Telephonanlagen eine wichtige Aufgabe.

Fritz Trachsel

### 1. Einleitung

Im Rahmen der Neugestaltung und des Ausbaus des nationalen Autorufnetzes lieferte die Hasler AG eine Autoruf-Sammelzentrale, die in Bern aufgestellt wurde. Sie ist ein in sich abgeschlossener, selbständiger Automat und deshalb nicht an eine bestimmte Anschlusszentrale gebunden. Die Anlage wird über das öffentliche Telephonnetz angesteuert und dient der Vermittlung des einseitigen, selektiven Funkrufes. Sie wurde für 10 000 Anschlüsse gebaut und kann mit geringem Aufwand und ohne zusätzlichen Platzbedarf auf 20 000 Teilnehmeranschlüsse erweitert werden. Ihre technischen Besonderheiten werden im folgenden näher beschrieben.

### 2. Prinzip des Autorufs

Oft ergibt sich die Situation, dass man Berufsleuten, die mit einem Fahrzeug unterwegs sind, noch Mitteilungen zu übermitteln hätte. Wo und wie aber soll man sie erreichen? Diesem Bedürfnis haben die Schweizerischen PTT-Betriebe entsprochen, indem sie das nationale Autorufnetz für den einseitigen, selektiven Funkruf aufgebaut haben. Die Arbeitsweise dieser Einrichtungen lässt sich mit der einer sehr grossen Personensuchanlage vergleichen:

Der Autoruf wird eingeleitet, indem die suchende Person an einer Telephonstation des öffentlichen Netzes die Fernkennzahl 040 und die sechsstellige Rufnummer des gesuchten Abonnenten einstellt. Dieser Anruf wird zur Rufsammelzentrale geleitet, wo der Rufnummer ein bestimmter Code zugeordnet wird. Dieser wird in Form von 3 Tonfrequenzimpulsen über Leitungen den Sendern zur Modulation zugeführt. Im Fahrzeug des gesuchten Autoruf-Abonnenten spricht der Empfänger an und signalisiert den Ruf durch das Aufleuchten einer Lampe. Da diese nur von Hand gelöscht werden kann, erfährt der Gesuchte auch dann von einem Ruf, wenn er sich vom Fahrzeug entfernt hatte. Die gesuchte Person muss nun bei nächster Gelegenheit über das öffentliche Telephonnetz die vorher vereinbarte Nummer wählen, um sich zu melden.

### 3. Kriterien zur Gestaltung der Autorufzentrale

Für den Autoruf stehen insgesamt 23 Ruffrequenzen zur Verfügung.

Jeder Ruf muss aus 3 verschiedenen Codefrequenzen gebildet sein. Wird zudem die Reihenfolge berücksichtigt, d.h.  $f_1 f_2 \neq f_2 f_1$ , so lässt sich die Anzahl Variationen aus der Kombinatorik berechnen nach

$$V = \frac{23!}{(23 - 3)!} = \frac{23 \cdot 22 \cdot 21 \cdot 20!}{20!} = 10\,626 \text{ Variationen.}$$

Soviele Teilnehmeranschlüsse können also unter diesen Voraussetzungen gebildet werden. Diese Anzahl lässt sich unter Berücksichtigung der Belegungsdichte in den Spitzenverkehrsstunden und der gegebenen Ruflänge gerade noch mit einem einzigen HF-Trägerkanal A bewältigen. Wird später ein zweiter Trägerkanal B zur Verfügung gestellt, so lässt sich die Anschlusskapazität bei gleichbleibender Anzahl Ruffrequenzen verdoppeln. Diese Möglichkeit wurde in den Stromkreisen der Rufsammelzentrale bereits berücksichtigt.

Die Gestaltung der Teilnehmernummerierung dieser Autorufanschlüsse war grundsätzlich freigestellt. Wird den 23 Fre-