

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: 53 (1975)

Heft: 6

Rubrik: Verschiedenes = Divers = Notizie varie

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 29.11.2025

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

Technische Neuerungen in der Netzgruppe Solothurn

654.115.311 (494.32) : 654.153 (494.32) (091)

Willy BOHNENBLUST, Bern

Aus Anlass der Inbetriebnahme des neuen Fernmeldegebäudes in Solothurn (Fig. 1), der Zentralen Biberist und Utzenstorf, der Umschaltung von rund 33 000 Telefonanschlüssen in der Netzgruppe Solothurn 065 auf sechsstelligen Nummern sowie der Eröffnung der internationalen Teilnehmerselbstwahl im erwähnten Gebiet lud die Kreistelefondirektion Biel am 7. April zahlreiche Gäste zu einem Informationsanlass ein.

Kreistelefondirektor W. Keller konnte neben den Ständeräten Dr. Luder und Weber sowie Nationalrat Dr. Ziegler Vertreter der Kantonsregierung, der Gemeinden, der Kirche, der Presse und weiterer Institutionen sowie von Lieferfirmen in Solothurn willkommen heissen. Einleitend gab Direktor Keller einen Überblick über die Geschichte des Telefons in Solothurn. Aus deren Chronik seien einige markante Punkte herausgegriffen: Am ersten Tage des Christmonats 1884 kam an der Gurzelengasse 6 die erste Telefonzentrale mit 32 Anschlüssen in Betrieb. 1894 wurde die Telefonzentrale in das damals neu erstellte, am heutigen Standort gelegene Postgebäude verlegt. Im Jahre 1912 erfolgte im Zuge der Erweiterung der Übergang zum Zentralbatteriesystem, womit der Telefonapparat mit Handkurbel und Induktor verschwand. 1932 folgte wie in anderen Schweizer Städten auch in Solothurn die Einführung des Telefonrundspruchs. Ein Meilenstein besonderer Art bildet die Inbetriebnahme der ersten vollautomatischen Telefonzentrale, Typ Hasler HS 31, ausgebaut für 3000 Anschlüsse, am 28. September 1938. 1969 folgte die Einführung des automatischen Telefon-Weckdienstes mit einem Prototyp der Firma Autophon. Am 1. März 1970 wurde schrittweise die Zeitimpulszählung eingeführt, und gleichzeitig konnte das neue Koaxialkabelzentrum eingeschaltet werden. Die stürmische Entwicklung des Telefons in Solothurn geht am besten aus der Zunahme der Telefonanschlüsse hervor: 1884 waren es 32, 1890 deren 89, 1900 zählte man 330, 1920 988, 1940 2168, 1960 7395, 1970 12 340 und 1974 14 507 Hauptanschlüsse. Daraus ersieht man deutlich, wann der Umschwung einsetzte: 37 Jahre waren nötig, um das erste Tausend, 16 Jahre um das zweite, 14 Jahre um das dritte und vierte, 8 Jahre um das 5. bis 7., 10 Jahre, um das 8. bis 12. und lediglich 2 Jahre, um das 13. und 14. Tausend zu erreichen.

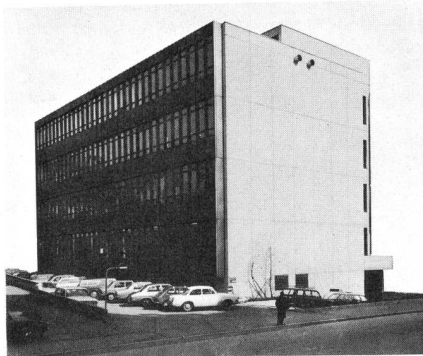


Fig. 1
Das neue Fernmeldegebäude in Solothurn, von Nordwesten her

Die Baugeschichte des heutigen Gebäudes habe vor genau 20 Jahren begonnen. Sie sei zu einer «Leidensgeschichte» geworden, bis die zuständigen Kommissionen der eidgenössischen Räte 1968 endlich grünes Licht gaben. Die Direktion der eidgenössischen Bauten, zusammen mit dem Architekturbüro Studer und Stäubli, habe dafür ein in allen Teilen sehr gut gelungenes Bauwerk aufgestellt, das zudem gut in die Gegend passe. Die Innenräume und Installationen seien zweckmässig und für die Zukunft gebaut, erklärte Direktor Keller weiter. Viele Probleme seien zu lösen gewesen, und viele Ereignisse wären zu erwähnen. Er denke speziell an den Brandfall grossen Ausmasses zu Beginn der Abbrucharbeiten, an den schlechten Baugrund, der den Abbruch eines Krans und Neufundierung zur Folge hatte, an die Änderung der ganzen Aushubtechnik und an die trotz allen angeordneten Vorsichtsmassnahmen nach Fertigstellung des Baus in den tiefen Etagen nassen Mauern. Aber auch von einem Architekten wäre zu berichten, der aus Liebe zum Beruf eine schöne Ostfassade schuf und aus lauter Freude am Objekt Wandplatten, nach seinen Ideen und mit Kostendifferenzen zu seinen Ungunsten, habe einbauen lassen. Im weiteren würdigte er auch die Bauleitungen der Zentralen Biberist und Utzenstorf, wo an beiden Orten schicke Zentralen des Types 4 erstellt worden seien.

Dann kam der Referent auf die durch die Ausbauten bedingten Änderungen zu sprechen, die Auswirkungen auf den Telefonabonnenten haben: Durch die Einführung der internationalen Teilnehmerselbstwahl werden im Telefonbetriebsamt Solothurn die Dienstnummern 11 (Auskunft), 14 (Fernamt) und 19 (Aufsicht) aufgehoben und künftig von Biel aus bedient. Der Kreistelefondirektor erwähnte sodann die neuen sechsstelligen Nummern für 33 000 Telefon-

abonnenten, die Bildung von drei Taxkreisen in der Netzgruppe 065, wobei innerhalb eines Taxkreises für 10 Rappen unbeschränkt telefoniert werden könne, wodurch das Telefonieren wieder sehr billig werde, sowie die – aus technischen Gründen – sukzessive Wiederinbetriebnahme des vollautomatischen Weckdienstes. Für die gesamten Einrichtungen in Solothurn, Biberist und Utzenstorf seien 60,8 Mio Franken investiert worden, enorme Summen, die jedoch gut angelegt seien, wenn man bedenke, dass die Anlagen für die nächsten 25 bis 40 Jahre den Dienst zu versehen haben.

Abschliessend dankte der Redner den beteiligten Unternehmern und den Behörden für die ausgezeichnete Zusammenarbeit.

Das neue Gebäude

A. Belloni, Betriebsleiter in Solothurn, gab zuerst einen kurzen Rückblick auf die alte Zentrale und verglich sie mit einer «alten Dame», die sich trotz ihrer 37 Jahre keinen Tag, ja keine Stunde früher habe pensionieren lassen wollen und auch keinem Herzinfarkt erlegen sei. Die neue An-

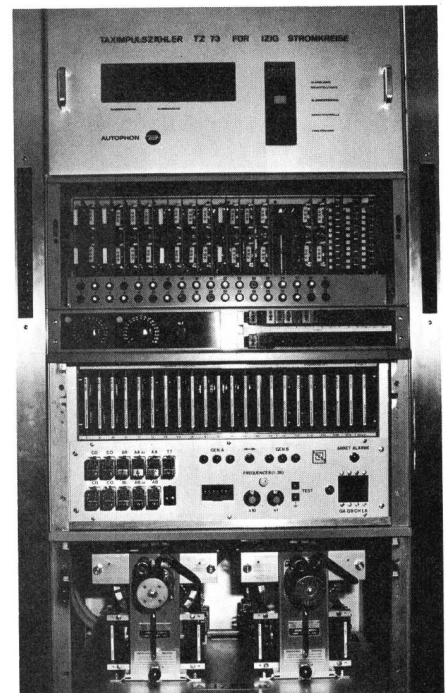


Fig. 2
In dieser Einrichtung «IZIG» – Internationaler Zeit-Impuls-Geber – wird das Intervall der Taxierimpulsfolge (entsprechend der Distanz, über welche das Gespräch führt) erzeugt und von da automatisch dem Teilnehmer-Gesprächszähler zugeführt

lage umfasse nun unter anderem 16 000 Teilnehmeranschlussmöglichkeiten, eine Stromversorgungsanlage, eine Notstromanlage, eine vollautomatische Weckeinrichtung sowie Automaten für den dreistelligen Dienstverkehr usw. Das neue Gebäude – zweckmässig in seiner Konzeption und modern in der Architektur, trotz Verwendung verschiedener Materialien in Stil und Gestaltung einheitlich – beherberge drei Untergeschosse, das Erd-, drei Obergeschosse und das Attikageschoss. In den Ausmassen seien sämtliche Räume zur Aufnahme technischer Einrichtungen dimensioniert worden. Mit Ausnahme des 3. Obergeschosses, wo sich die Büros der Betriebsleitung, Instruktionsraum, Garderobräume und das neue Störungsdienstamt befinden, seien zurzeit sämt-

liche Geschosse und Räume mit technischen Einrichtungen belegt.

Der Redner wiederlegte alsdann die neuerlich aufgestellten Behauptungen, die PTT-Betriebe hätten in letzter Zeit nur noch Leistungsabbau betrieben. 16 000 Telefonanschlüsse würden innerhalb dreier Stunden dank Rückverbinderkabel von der alten auf die neue Zentrale umgeschaltet, was in den vergangenen 12 Monaten zu umfangreichen Mehrarbeiten und ständigen Provisorien geführt habe. Ohne diesen Aufwand hätte der Unterbruch während dieser umfangreichen Umschaltung für viele Abonnenten mehrere Wochen gedauert. Auch Herr Belloni dankte allen Beteiligten für die grosse Arbeit und wünschte der Anlage, sie möge ihre Dienste am Volke stets in Frieden und in Freiheit sowie zum Wohle

und Fortschritt aller leisten. Ihre Fähigkeiten, Landesgrenzen, Kontinente und Weltmeere zu überwinden, möge der weltweiten Verständigung zwischen Völkern, Rassen, Religionen und Weltanschauungen dienen.

Zum Abschluss der Veranstaltung überbrachte Stadtmann F. Schneider die Grüsse von Stadt und Kanton und dankte allen, die zum guten Gelingen des Werkes beigetragen haben. Er stellte fest, dass der Solothurner sehr kommunikationsfreudig sei und illustrierte dies mit verschiedenen Beispielen. Behörden und Bevölkerung hätten den Bau des neuen Fernmeldegebäudes unterstützt. Alle möchten den gebotenen Fortschritt sinnvoll anwenden. Für ihn heisse FMG (Fernmeldegebäude) «für Mönsche gschaffe».

Informationssysteme im Strassenverkehr

621.396.931.029.62; 654.195.024; 656.13.052
654.939; 656.13.052

Christian KOBELT, Bern

Trotz Ausbau des bestehenden Strassennetzes und des Baues besonderer Schnellverkehrsstrassen (Autobahnen) droht der ständig zunehmende Fahrzeugfluss zeitweilig zusammenzubrechen. Die Radiogesellschaften der verschiedenen Länder sind deshalb schon vor mehreren Jahren dazu übergegangen, bei Bedarf oder in regelmässigen Abständen Verkehrsmeldungen an die mit Autoradioempfängern ausgestatteten Verkehrsteilnehmer durchzugeben. Je nach den Verhältnissen und den Möglichkeiten der Sendegesellschaften handelt es sich bei diesen Verkehrsdurchsagen um mehr oder weniger grossräumige Angaben, in den wenigsten Fällen um gezielt regionale Information. Solche regionalen Verkehrsinformationen bringen seit geraumer Zeit u.a. die deutschen Rundfunkanstalten über ihre UKW-Netze. Die Ausstrahlung von Verkehrsnachrichten über UKW hat den Vorteil, dass wegen der nur kleinen Reichweiten der UKW-Sender regional gezielte Informationen an die Verkehrsteilnehmer abgesetzt werden können. Erschwerend wirkt sich dagegen aus, dass es für den Autofahrer oft schwierig ist, aus der Vielfalt der UKW-Sender jenen herauszufinden, der die gerade für ihn wichtigen Verkehrshinweise bringt.

1 Das ARI-System

Um dies zu ermöglichen, wurde von den *Blaupunkt-Werken*, die zur *Bosch-Gruppe* gehören, zusammen mit offiziellen Stellen, wie den Rundfunkanstalten, dem Institut für Rundfunktechnik, der Bundespost, dem ADAC usw. ein System entwickelt, das die automatische Erkennung der zuständigen Verkehrsrundfunksender und die Kennzeichnung der Verkehrsnachrichten durch das Empfangsgerät selbst gestattet. Für dieses Kennfrequenzsystem wurde vom ADAC die Abkürzung ARI, für Autofahrer-Rundfunk-Information, geschaffen. Es ist seit dem 1. Juli 1974 in der Bundesrepublik Deutschland eingeführt, nachdem es vor-

her von der Technischen Kommission der Europäischen Union der Rundfunkgesellschaften (UER) für alle Länder mit ausgebauten UKW-Sendernetzen und entsprechender Dichte des Strassenverkehrs zur Verwirklichung vorgeschlagen worden ist.

An das ARI-System wurden folgende Grundforderungen gestellt:

- bei bestehenden Radioempfängern dürfen keine Störungen oder Beeinflussungen des Empfanges auftreten
- sowohl sender- wie empfängerseitig einfache und preiswerte Lösung
- die Kennfrequenzen dürfen nicht gegen bestehende internationale Abmachungen (Wellenpläne) verstossen.

Nach theoretischen und praktischen Untersuchungen wurde zur Kennzeichnung von Verkehrsrundfunksendern das nachstehend beschriebene System gewählt.

Durch das ständige Ausstrahlen eines im Ultraschallbereich liegenden (unhörbaren) Steuertones von 57 kHz werden alle Sender gekennzeichnet, die Verkehrsnachrichten bringen. Dieser Ton stellt die 3. Harmonische des Stereopilotons (19 kHz) dar. Sofern es sich um Stereosender handelt, wird dieser Ton aus dem 19-kHz-Piloton abgeleitet, andernfalls separat erzeugt.

Um in Empfangsgebieten, wo Verkehrsradiosender von mehr als einer Sendegesellschaft empfangen werden können, eine Unterscheidung der Sender zu ermöglichen, wird (in der BRD) der Träger zur Sendererkennung mit einer von sechs unterschiedlichen Frequenzen zwischen 23,75 und 53,98 kHz moduliert. Diesen sechs Frequenzen wurden in der Bundesrepublik Deutschland die Buchstaben A bis F, entsprechend der Aufteilung des Bundesgebietes in Verkehrsrundfunkbereiche, zugeteilt, wie dies *Figur 1* zeigt.

Während der Dauer der Verkehrsdurchsage wird der Träger zur Sendererkennung zusätzlich mit einer weiteren Frequenz von 125 Hz moduliert, was das automatische Einschalten von Autoradios, Aufzeichnungsgeräten usw. ermöglicht. Die Bereichsfrequenzen A bis F müssen dem Autofahrer natürlich bekannt sein. Durch entsprechende Hinweisschilder an den Autobahnen und wichtigen Fernverkehrs-

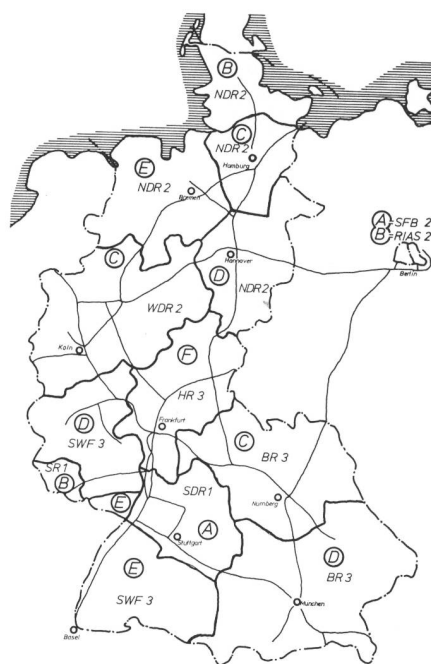


Fig. 1
Einteilung der Bundesrepublik Deutschland in Verkehrsrundfunkbereiche. Die Buchstaben entsprechen den Versorgungsgebieten mit regionalen Verkehrshinweisen der verschiedenen Rundfunkanstalten – Division de la République fédérale d'Allemagne en zones de guidage du trafic par radio. Les lettres correspondent aux zones de couverture avec indication pour le trafic régional émises par les différentes institutions radiophoniques

strassen werden den Strassenbenützern diese Angaben vermittelt.

Das ARI-System ermöglicht den bausteinartigen Aufbau eines Verkehrsinformationssystems in Verbindung mit dem Autoempfänger. Grundsätzlich kann man mit jedem Radioempfänger Verkehrsnachrichten aufnehmen. Ein *Sendererkennungsdecoder* erleichtert jedoch das Abstimmen. Bei Empfang eines (mit dem 57-kHz-Piloten ausgestatteten) «Verkehrsfunksenders» leuchtet ein Lämpchen auf. Durch besondere Schaltungen lässt sich ein Autoradio so einrichten, dass beim Abstimmvorgang nur Verkehrsrundfunksender hörbar werden. Bei Benützung der *Bereichskennung* kann man nach Einstellen des richtigen

Kennbuchstabens immer nur Sender der zuständigen Region hören. Diese Sender können stummgeschaltet werden; das Autoradio bringt dann bei Anwendung der *Durchsagekennung* nur noch die Verkehrsnachrichten zu Gehör. Dies ist auch der Fall, wenn statt Radio Musik von einem Kassettenrecorder gehört wird. Bei einer Verkehrsdurchsage wird dessen Musikprogramm automatisch kurzzeitig zugunsten der Verkehrsmeldung unterbrochen.

Das ARI-System lässt sich in verschiedenen Varianten verwirklichen, mit Zusatzgeräten zum Autoradio bis zum vollautomatisch arbeitenden Verkehrsrundfunkempfänger. Das Autoradio wird durch das ARI-System von einem reinen Unterhaltungsgerät zu einem für die Verkehrssicherheit wichtigen Informationsgerät. Seine Einführung in weiten Ländern, so in Österreich, Frankreich, den Niederlanden, steht bevor oder ist im Stadium der Verwirklichung (Österreich) begriffen.

Die Autofahrer - Rundfunk - Information (ARI) wendet sich in der Regel an das Kollektiv aller Strassenbenutzer in einem bestimmten Empfangsgebiet. Für Fremdsprachige haben die Durchsagen zumeist keinen Sinn, da sie nicht in ihrer Muttersprache angesprochen werden können oder dies nur Ausnahmen sind. An einer internationalen Pressekonferenz stellten die Blaupunkt-Werke ein neuartiges System zur Verkehrslenkung vor, das sie zusammen mit der *Technischen Hochschule Aachen* (Institut für Nachrichtengeräte und Datenverarbeitung) erarbeitet und entwickelt haben.

2 Das ALI-System

Beim Autofahrer-Lenkungs- und Informationssystem (ALI) handelt es sich im Gegensatz zum Verkehrsrundfunk um eine optische und individuelle Information des Fahrers, die auf sein Fahrziel abgestimmt, Hinweise über die einzuschlagende Richtung, den Strassenzustand, die Wetterlage, Behinderungen und mögliche Umleitungen vermittelt. Dieses System, das einstweilen lediglich in einer Versuchsanlage im Werksgelände Hildesheim existiert, ist noch weit von seiner Einführung entfernt, verdient es aber, beachtet zu werden.

Über dieses neue Verkehrsleitsystem orientierte der Leiter der Grundlagenentwicklung der Blaupunkt-Werke, Ing. P. Brägas. Um möglichst schnell und sicher sein Ziel zu erreichen, braucht der Autofahrer vor Fahrtantritt und während der Fahrt vielerlei Angaben, wie

- Richtungshinweise
- Informationen über den Strassen- und Verkehrszustand
- Informationen über Behinderungen, möglichst mit rechtzeitigen Umleitungshinweisen
- Informationen über Wetter, Nebel, Glätte, Geschwindigkeitsbeschränkungen usw.

Ein Teil dieser Hinweise wird schon heute durch Beschilderung an den Strassen gegeben, wobei es sich allerdings nur um statistische Informationen handelt, die kurzfristige Veränderungen (in der Regel) nicht berücksichtigen können. Ideal ist deshalb für den Fahrer ein System, das nach Nennung des Fahrzieles alle für ihn wichtigen



Fig. 2 Modell eines Zieleingabegerätes für das ALI-System. Die Wahl des 4stelligen Ziels erfolgt über die insgesamt 16 Tasten mit den Zielbuchstaben A bis Q. Sieben Tasten dienen nach Umschaltung gleichzeitig als Zifferntasten für die letzte Stelle der Zieladresse - Modelle d'un appareil d'introduction des données de but du système ALI. Le choix du but s'opère par pression sur 4 touches parmi 16 (lettres A...Q). 7 touches sont utilisées, après la commutation, pour l'émission des chiffres de la dernière position de l'adresse

Informationen (Richtungsanweisungen, Strassenverhältnisse usw.) unaufgefordert automatisch auf ein Anzeigefeld ins Fahrzeug übermittelt. ALI erfüllt diese Ansprüche.

Der Fahrer gibt vor Fahrtantritt mit einer Tastatur (Fig. 2) in seinem Fahrzeug sein Fahrziel (Ort oder Autobahnabfahrt) ein. Befährt er nun eine mit den notwendigen Ausrüstungen versehene Fernstrasse, werden ihm automatisch vor jeder Abzweigung, Ausfahrt usw. Richtungsinformationen (geradeaus, links, rechts) sowie weitere Informationen für Geschwindigkeit, Strassenverhältnisse usw. vermittelt und auf einer Anzeige dargestellt (Fig. 3).

Für den Informationsaustausch zwischen Fahrzeug und dem Leitsystem müssen Fahrzeug und die wichtigsten Fernstrassen (Hauptstrassen und Autobahnen) entsprechend ausgestattet werden. Das Strassennetz muss etwa 1 km vor verkehrsmässigen Entscheidungspunkten, also beispielsweise vor Autobahnabfahrten, Verzweigungen, Kreuzungen, Dreiecken usw., mit 2 m x 2,5 m grossen Induktionsschleifen versehen und diese mit «Strassengeräten» verbunden werden. Diese bestehen aus einem Sender und Empfänger und enthalten einen programmierbaren Speicher, der einerseits das vom Fahrzeug kommende Ziel in Erfahrung bringt und auswertet, andererseits die dem betreffenden Fahrzeug zu übermittelnden Informationen über die Induktionsschleife zusendet. Das Strassengerät steht über eine Telefonleitung mit einem zentralen Verkehrsrechner in Verbindung,

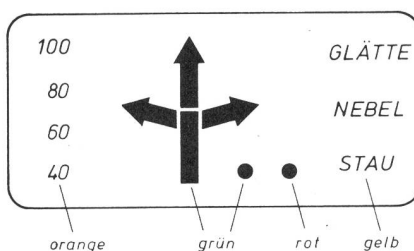


Fig. 3 Anzeigefeld für die optischen Zielhinweise - Tableau pour l'indication optique des informations de but

der die von den Fahrzeugen erhaltenen Zielangaben periodisch übermittelt und wo weitere Verkehrswerte zur Verkehrslenkung ausgewertet werden. Über die Leitung werden auch allfällige Änderungen dem Programm des Speichers im Strassengerät mitgeteilt. Dadurch kann mit gezielten Richtungshinweisen oder Richtgeschwindigkeiten einer Überlastung bestimmter (vor dem Fahrer liegender) Streckenabschnitte vorgebeugt und eine wesentlich bessere Auslastung des Strassennetzes erzielt werden.

21 Arbeitsweise

Die Zielangabe, die der Fahrer in das Zieleingabegerät (Fig. 2) eintasten muss, besteht aus vier Buchstaben, ähnlich einer vierstelligen Postleitzahl, wobei in den ersten drei Stellen der Adresse die 16 Buchstaben von A bis Q verwendet werden. In der letzten Stelle können jedoch auch 9 Buchstaben und 7 Ziffern vorgesehen werden. Stellt man vier Buchstaben als Ziel ein, so erreicht man eine bestimmte Zielfläche. Mit Hilfe einer Ziffer in der letzten Stelle der Adresse wird man dagegen zu einer bestimmten *Autobahnabfahrt* geführt. Blaupunkt schlägt vor, die Bundesrepublik in Bereiche verschiedener Grössen aufzuteilen. Die erste Stelle bezeichnet so 16 Grossbereiche, die beiden ersten Stellen legen 256 Grossflächen von ca. 31 km x 31 km fest. Mit der dritten Stelle wird das Gebiet weiter unterteilt in Kleinflächen von etwa 8 km x 8 km (Fig. 4), und alle vier Stellen bezeichnen schliesslich die eigentliche Zielfläche, die dann nur noch 2,7 km x 2,7 km gross ist (Fig. 5). Mit dieser Codierung lassen sich insgesamt über 65 000 Ziele festlegen.

Im Fahrzeug befindet sich, ausser der Zielangabetastatur, ein Gerät, das aus einem kleinen Sender zur Aussendung der eingegebenen Zieladresse, einem Empfänger, der die erhaltenen Richtungsinformationen aufnimmt, und einem Anzeigefeld zur Darstellung der empfangenen Informationen besteht (Fig. 6). Als Antenne dient ein im Kotflügel angebrachter Ferritstab von etwa 20 cm Länge.

Das Strassengerät besteht ebenfalls aus Sender und Empfänger, der Induktionsschleife sowie einem programmierbaren Speicher, der die den Fahrzeugen zu übermittelnden Anweisungen enthält. Dieses Gerät wird neben der Strasse eingegraben. Figur 7 zeigt das Prinzip, Figur 8 das Blockschema des Strassengerätes, Figur 9 das des Fahrzeuggerätes.

Befindet sich ein Fahrzeug über der Induktionsschleife, so empfängt das Fahrzeuggerät einen Anrufschritt, ein Impulskennzeichen, welches das Strassengerät dauernd aussendet. Dieses Kennzeichen wird im Fahrzeuggerät durch den Empfänger erkannt und der Fahrzeugsender wird eingeschaltet, um die eingestellte Zieladresse an das Strassengerät auszusenden. Zu dieser speziellen Zieladresse wird dort im Speicher eine Richtungsanweisung herausgesucht und anschliessend über dessen Sender ein Anweisungstelegramm zum Fahrzeug gesendet und auf dem Anzeigefeld im Auto sichtbar. Beim Eintreffen einer Information ertönt im Fahrzeug ein kurzer Piepton, die Angaben auf dem An-

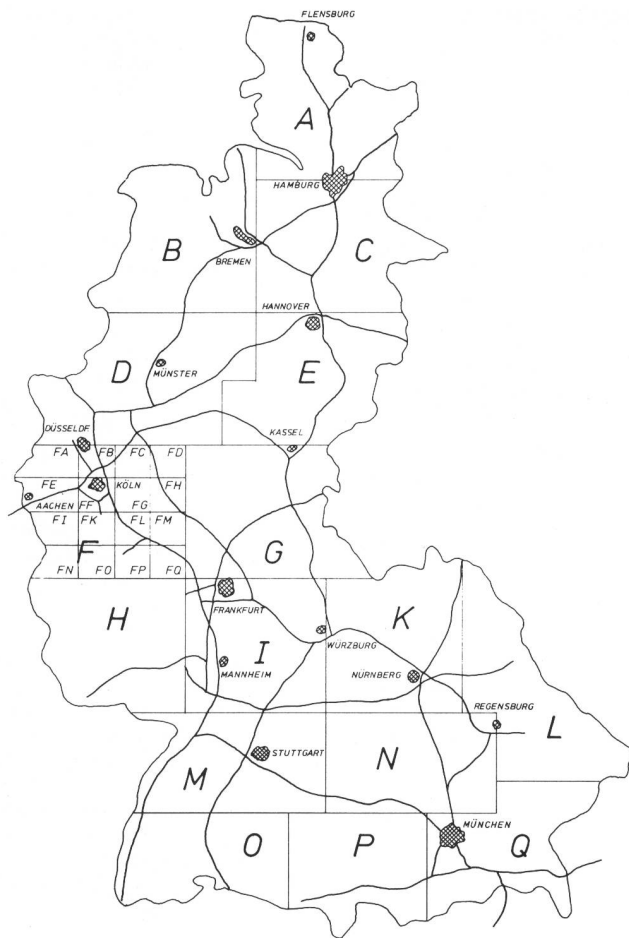


Fig. 4
Einteilung der Bundesrepublik Deutschland in 16 Grossbereiche und (im Feld F) einer möglichen Kleinflächeneinteilung im Raum Köln (s. auch Fig. 5) – Division de la République fédérale d'Allemagne en 16 zones étendues et possibilité de division plus détaillée (champ F) dans la région de Cologne (voir également fig. 5)

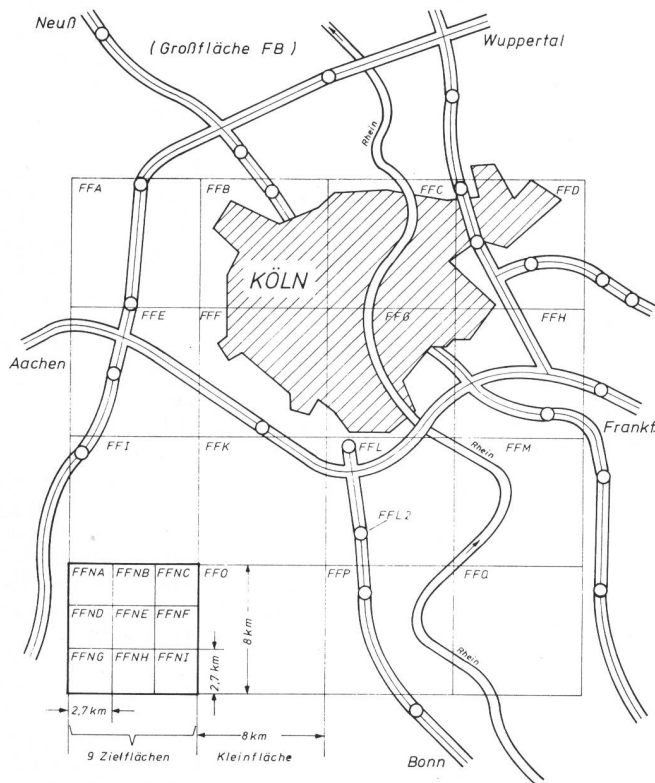


Fig. 5
Aufteilung der Grossfläche FF (Köln) in Klein- und Zielflächen – Division de la surface étendue FF (Cologne) en surfaces réduites et surfaces de but

zeigefeld leuchten auf. Durch Knopfdruck lassen sie sich löschen.

Eingabe, Ausgabe und Speicherung der Information erfolgen rein digital. Zur Übertragung über die Schleife beziehungsweise Ferritantenne wird die Binärinformation in eine Pulsdauermodulation und anschliessend in eine Frequenzmodulation umgewandelt. Verwendet werden zwei Frequenzen, die durch einen umschaltbaren Frequenzteiler aus einem quarzstabilisierten Oszillator gewonnen werden. Die Quarzfrequenz 4,433 MHz (billigster Quarz, da Farbfernsehräger!) wird durch 40 und durch 30 geteilt, woraus man die beiden Frequenzen $f_0 = 111$ kHz und $f_0 = 148$ kHz erhält. Die Binärinformationen werden dann folgendermassen codiert:

- «low» = 7 Perioden 148 kHz und 16 Perioden 111 kHz
- «high» = 22 Perioden 148 kHz und 6 Perioden 111 kHz
- Startschritt = 30 Perioden 148 kHz und 6 Perioden 111 kHz

Mit dem «Startschritt» werden sowohl die Anfänge der Telegramme als auch die Anrufschriffe des Strassengerätes dargestellt. Die Einrichtungen zur Umsetzung der Binärsignale in vorgenannte Telegrammimpulse sind aus den Blockschaltbildern (Fig. 8 und 9) ersichtlich. Auf sie im einzelnen hier einzugehen, würde zu weit führen.

Wird vom Strassengeräteempfänger ein Startschritt erkannt, den ein Fahrzeug gesendet hat, so unterbricht die Startschritt-erkennung den Anrufschriff-Takt, und der Empfänger des Strassengerätes bleibt so lange fest eingeschaltet, bis die Zieladresse des Fahrzeuges dreimal empfangen wurde. Bei festgestellter Identität zweier aufeinanderfolgender Telegramme wird zum decodiert empfangenen Telegramm im Adressenspeicher die spezielle Richtungsanweisung herausgesucht, zusammen mit den Zusatzanweisungen als 8-bit-Telegramm dem Parallelserienwandler der Zyklussteuerung zugeführt und dort in das serielle Telegramm codiert. Während dieser Zeit wird der Empfänger ausgeschaltet und auf «Senden» umgesteuert. Die Zyklussteuerung startet nach Aussendung von drei Telegrammen wieder die Anrufschriff-folge.

Mit dem Einschaltsignal des Senders beginnt auch gleichzeitig der Abruf der emp-



Fig. 6
Tragbare Ausführung des ALI-Fahrzeuggerätes, bestehend aus Empfänger, Sender und Anzeigefläche. Die Ferritantenne wird im Kotflügel montiert – Exécution portable de l'appareil pour véhicule, composé d'un récepteur, d'un émetteur et d'un tableau indicateur. L'antenne de ferrite est montée sous l'aile du pare-boue

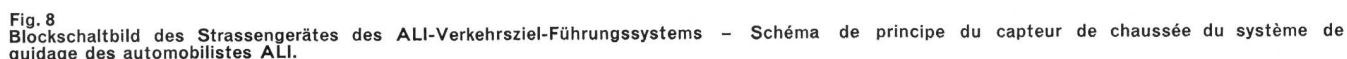
Das Strassengerät, wie es von der Technischen Hochschule Aachen und Blaupunkt konzipiert wurde, weist einige Besonderheiten auf, die es von andern Lösungen zur Verkehrslenkung unterscheiden. Zum Betrieb sind sämtliche Strassengeräte eines bestimmten Bereichs mit einem Zentralrechner verbunden, arbeiten aber die meiste Zeit autonom, so dass kein dauernder Kontakt mit dem Rechner erforderlich ist. Wenn infolge von Störungen oder verändertem Strassenzustand neue Angaben in den Speicher des Strassengerätes eingegeben werden müssen, geschieht dies über einfache und billige Telefonleitungen mit niedriger Übertragungsgeschwindigkeit. Bei



Störungen dieser Leitung fällt deshalb das System nicht vollständig aus, die Strassengeräte arbeiten aufgrund der bei ihnen gespeicherten Daten autark weiter. Zur Ermöglichung einer Verkehrsprognose durch den Zentralrechner melden die Strassengeräte in regelmässigen Abständen alle zur Verkehrslenkung notwendigen Daten, wie Fahrzeugdichte, mittlere Geschwindigkeit, Fahrziele usw. an die Zentrale.

Die Investitionskosten an den Autobahnen und Fernverkehrshauptstrassen wurden vom Referenten mit einigen wenigen

Die Frage bleibt natürlich offen, wie zu gegebener Zeit die Fahrzeughalter diese neue Informationsmöglichkeit aufnehmen,



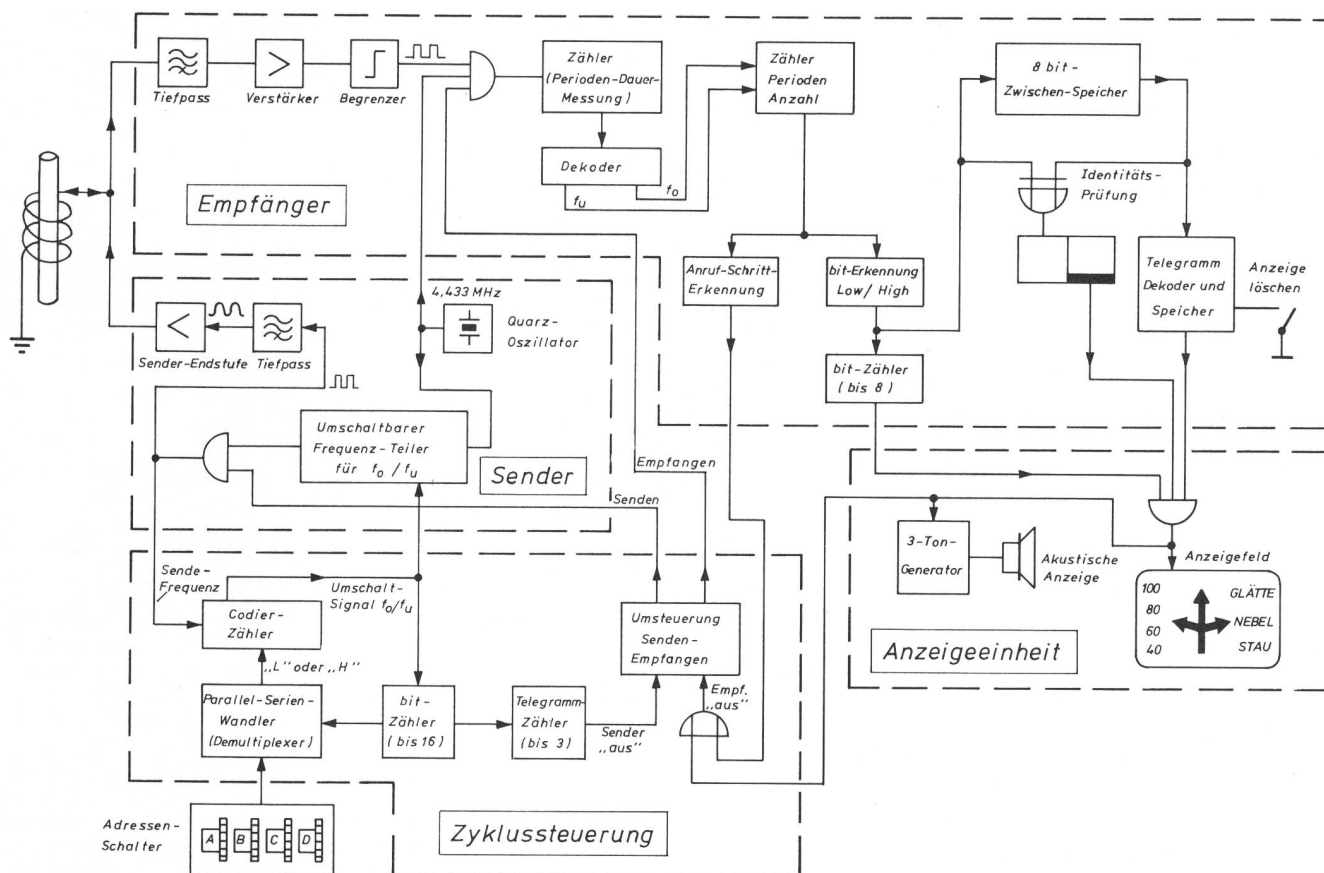


Fig. 9
Blockschaltbild des Fahrzeuggerätes des ALI-Verkehrsziel-Führungssystems – Schéma de principe de l'appareil pour véhicule du système de guidage des automobilistes ALI
(Fotos und Zeichnungen Blaupunkt – Photos et dessins Blaupunkt)

das heisst, ob sie in genügender Zahl auch Eingang in Autos findet, sofern die Einführung nicht durch Gesetz zum Obligatorium wird. In Kreisen der Systemerfinder vertritt man die Auffassung, dass schon eine wesentliche Entlastung des Strassenetzes erreicht werden könnte, wenn ALI beispielsweise für Fernlaster obligatorisch erklärt würde.

Aus dem Teilnehmerkreis der Orientierung wurden andererseits Bedenken laut, dieses System liesse sich zu einem Überwachungssystem ausbauen, durch das der Strassenbenützer ständig etwa von der Polizei kontrolliert werden könnte.

Das Autofahrer-Lenkungs- und Informationssystem ist dem Bundesverkehrsministerium sowie der Europäischen Organisation für Zusammenarbeit auf den Gebieten der Forschung und Technik (COST) vorgeführt worden, die nun über dessen praktische Erprobung und allfällige Einführung weiterbefinden sollen.

ALI — System de guidage et d'information des automobilistes¹

Afin d'atteindre son but rapidement et sûrement, l'automobiliste a besoin avant le début de son déplacement et au cours de celui-ci d'un grand nombre d'informations:

- Indications directionnelles permettant d'atteindre le but proposé
- Informations sur l'état de la route

¹ Extrait d'un exposé donné par Peter Brägas, directeur de la recherche fondamentale des Usines Blaupunkt, Hildesheim

- Informations sur les entraves à la circulation, autant que possible avec les informations concernant les déviations
- Informations d'ordre général (temps, équipement en restoroutes et postes d'essence, etc.).

Les renseignements pour atteindre le but et certaines informations sur l'état de la route ont de tout temps été donnés par l'implantation de signaux sur le bord de la route. Naturellement, ces informations ne sont que statiques. Toute modification à court terme de la situation du trafic ou de l'état de la route demanderait une modification des panneaux de signalisation. Une autre possibilité d'information de l'automobiliste est donnée par les indications concernant la circulation fournies par les émetteurs radio normaux. Ces informations sont cependant en règle générale destinées à tout l'ensemble des utilisateurs des segments de route en question. Aucune information individuelle n'est possible. Une autre difficulté est constituée par la barrière de la langue pour les visiteurs en provenance de l'étranger.

Pour cette raison, il serait idéal pour l'automobiliste d'avoir un système transmettant, après indication du but du déplacement, toutes les informations importantes pour lui (indications directionnelles, état de la route, etc.) automatiquement et sans commande spéciale, sur un tableau indicateur se trouvant dans le véhicule. Un tel système a été développé au cours de ces dernières années par l'institut pour les appareils de télécommunication et de traitement de l'information de l'Ecole supérieure technique d'Aix-la-

Chapelle, en coopération avec Bosch/Blaupunkt. C'est le système de guidage et d'information des automobilistes – désigné brièvement sous le nom de ALI.

Avant son départ, l'automobiliste frappe la désignation du but de son déplacement (désignation du lieu ou du départ de l'autoroute) sur un clavier se trouvant dans son véhicule (fig. 1)². Lorsqu'il roulera sur une autoroute ou une route de trafic à grande distance, il lui sera alors transmis automatiquement avant toute bifurcation, sortie, etc., des informations directionnelles (à gauche, à droite, tout droit) ainsi que d'autres informations concernant la vitesse recommandée, l'état de la route, etc.

L'échange d'informations entre le véhicule et les appareils de la route s'effectue par l'intermédiaire de boucles inductives de 2 m x 2,5 m encastrées dans la chaussée et sur lesquelles passe le véhicule. Les capteurs routiers peuvent être alimentés en informations supplémentaires par une centrale couplée à un ordinateur réglant la circulation. D'autre part, ils peuvent communiquer en retour à la centrale des informations codées sur les buts des déplacements des véhicules (fig. 7).

Fonctionnement

L'indication du but que doit frapper l'automobiliste sur son clavier se compose de 4 lettres, de façon analogue à un numéro d'acheminement postal à 4 chiffres, dans lequel les 3 premières positions de l'adresse utilisent les 16 lettres de A à Q. Cependant,

² Voir les figures dans l'article précédent p. 222...226

on peut également prévoir pour la dernière position 9 lettres et 7 chiffres. Si l'on frappe 4 lettres comme adresse, on atteint une région déterminée. Par contre en frappant un certain chiffre en dernière position de l'adresse on est conduit à une sortie d'autoroute déterminée. La République fédérale d'Allemagne a été divisée dans ce but en zones de différentes grandeurs. La première position de l'adresse désigne 16 grandes régions, les deux premières positions déterminent 256 grandes surfaces de 31 km × 31 km (fig. 4). La troisième position continue la subdivision en petites surfaces de 8 km × 8 km et l'ensemble des 4 positions détermine finalement l'aire du but proprement dit, dont la surface n'est plus que de 2,7 km × 2,7 km (fig. 5). Ce codage permet de déterminer plus de 65 000 buts en tout.

Outre le clavier d'introduction des données concernant le but, le véhicule contient un poste constitué par un petit émetteur pour l'émission des adresses des buts choisis, un récepteur recevant les instructions directionnelles données et un tableau indicateur pour les informations reçues. L'antenne utilisée est constituée par une barre de ferrite d'une longueur d'environ 20 cm. Le capteur routier (fig. 6) se compose également d'un émetteur et d'un récepteur de la boucle inductive ainsi que d'une mémoire programmable contenant les instructions à transmettre aux véhicules. Il est enterré directement sur le côté de l'autoroute.

Lorsqu'un véhicule se trouve au-dessus de la boucle inductive, le poste transporté

reçoit un élément de signalisation dit «pas» d'appel, un code d'impulsions émis en permanence par le capteur routier. Ce code est reconnu dans le poste transporté par le récepteur et cela provoque la mise en fonctionnement de l'émetteur pour envoyer l'adresse du but choisi au capteur routier. Lors de la réception de cette adresse par le capteur, une instruction directionnelle est recherchée dans la mémoire et un télégramme d'instructions est immédiatement envoyé au véhicule où il devient visible sur le tableau indicateur.

Lors de l'arrivée d'une information, un court bip retentit dans le véhicule. L'indication du tableau s'allume (fig. 3).

L'échange de données s'effectue en un centième de seconde environ. Cette durée de transmission est si courte que, pour la grandeur de boucle au sol choisie, les véhicules peuvent rouler à une vitesse de 300 km/h. La fiabilité du fonctionnement du système est encore assurée à cette vitesse élevée, car plusieurs télégrammes d'information sont toujours envoyés dans les deux sens.

Les investissements à réaliser sur les autoroutes pour ce système peuvent être estimés à quelques pour mille des frais nécessaires pour la construction de celles-ci. Etant donné le grand avantage qu'on en tire, ils sont pratiquement négligeables. Le coût prévu pour un poste transporté sera de l'ordre de grandeur de celui d'un poste autoradio.

Wahlen von PTT-Chefbeamten

Der Verwaltungsrat der PTT-Betriebe wählte:

Wacker Willi, geb. 1932, von Uerkheim/AG, bisher Adjunkt bei der Kreispostdirektion Zürich, als Nachfolger des verstorbenen Kurt Bürli zum Direktor der Kreispostdirektion Aarau.

Hofer Heinrich, geb. 1930, von Bern und Arni, bisher Stellvertreter des Chefs der Personalabteilung, als Stellvertreter des Abteilungschefs beim Generalsekretariat.

Neff Clemens, geb. 1916, von Appenzell, bisher Sekretär-Adjunkt des Verwaltungsrates und Adjunkt des Generalsekretärs, als Chef der Unterabteilung Finanzinspektorat.

Arnet Max, lic. rer. pol., geb. 1933, von Kriens/LU, bisher wissenschaftlicher Adjunkt bei der Stabsabteilung, als Nachfolger des in die Privatwirtschaft übertretenden Chefs der Zentralstelle für Unternehmensplanung.

Die Generaldirektion wählte:

Penseyres Henri, geb. 1923, von Corcelles-le-Jorat/VD, bisher Adjunkt, als Chef der Sektion Gebäudeverwaltung bei der Hochbauabteilung, Unterabteilung Liegenschaftsdienst.

Deplazes Lucas, geb. 1932, von Somvix/GR, bisher Fachbeamter, als Adjunkt bei der Postbetriebsabteilung (Dienstgruppe Personaldienst und Sekretariat).