



Zeichenerklärung:



Hochleistungssirene (HLS)



elektrische Sirene E 57

90
80 dB

DIE ALARMMITTEL

DES WARN- UND ALARM- DIENSTES

Von Dipl.-Ing. Rudolf Klingenberg, BzB

Zweimal im Jahr – im März und September – lassen uns ungewohnte Sirensignale aufhorchen: Die zum Schutz der Bevölkerung aufgebauten Alarmgeräte werden erprobt. Zur Zeit sind es etwa 55 000 Elektro- und 200 Hochleistungssirenen. Wenn der Aufbau abgeschlossen sein wird, werden – hoffentlich nur zu Erprobungen – 82 000 Elektrosirenen und 500 Hochleistungssirenen einsatzbereit sein. Dann kann jeder Bewohner der BRD alarmiert werden.

Für die Alarmierung wurden akustische Signale ausgewählt, die aus möglichst auffälligen und durchdringenden Tönen bestehen. Zahlreiche Messungen ergaben, daß fast alle Menschen Signale bemerken, die die Häuser mit einer Lautstärke von etwa 60 Phon erreichen und die von einem Heulton von 300–420 Schwingungen pro Sekunde gebildet werden. Der Kammerton

**So sind die Sirenen in der Innenstadt von Nürnberg aufgestellt.
Der Beschallungsplan soll garantieren, daß es nirgends „tote Winkel“ gibt.**

(Wiedergabe des Stadtplanes mit freundlicher Genehmigung des Bollmann-Verlages.)

Luftalarm

1 min. Heulton



Unmittelbare Gefahr von Luftangriffen oder Fernwaffenbeschuß

ABC-Alarm

1 min. Heulton 2x unterbrochen – 30 sek. Pause – 1 min. Heulton 2x unterbrochen



Gefahr von radioaktiven Niederschlägen, biologischen oder chemischen Kampfmitteln

Entwarnung

1 min. Dauerton



Ende der unmittelbaren Gefahr

Feueralarm

1 min. Dauerton 2x unterbrochen



Bei Bränden und Unglücksfällen zur Alarmierung der Feuerwehren

Katastrophenalarm

1 min. Dauerton 2x unterbrochen – 1 min. Dauerton



Bei Orkan, Sturmflut, Hochwasser, Deichbruch, Großbränden und ähnlichen größeren Unglücksfällen

a (Vergleichston der Musik) hat 440 Schwingungen pro Sekunde und ist damit etwas höher als der Heulton.

Die Bedeutung der Signale wird in der Abbildung veranschaulicht. Wie man daraus ersieht, können Sirenen auch zur Alarmierung der Feuerwehr und in Katastrophenfällen – z. B. bei Hochwasser – eingesetzt werden und finden somit im Frieden eine nützliche Verwendung.

Im Ernstfall erfolgt die großräumige Alarmierung durch die 10 Warnämter der Bundesrepublik. Mit einem Knopfdruck können von dort aus die Sirenen betätigt werden. Jedes Warngebiet ist in mehrere Warngruppen unterteilt, die bei Bedarf auch einzeln vom Warnamt alarmiert werden können. Darüber hinaus werden von Post-

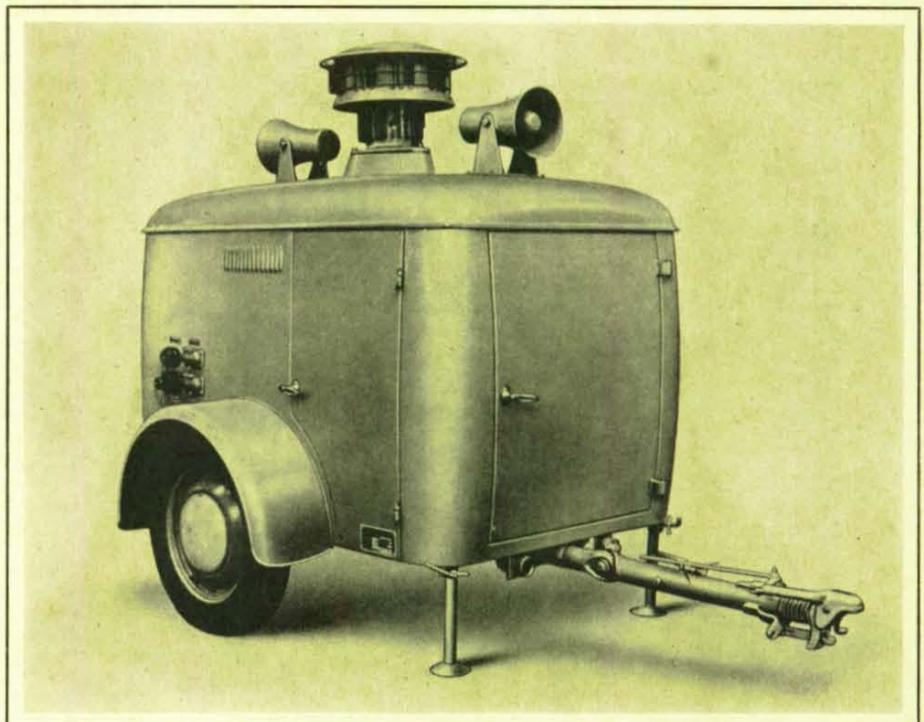
**Oben: Die Warn- und Alarmsignale in der Bundesrepublik.
Rechts: Fahrbare Sirene mit Lautsprecher als Anhänger an ein Kraftfahrzeug.**

gestellen, die auf dem Auslöseweg vom Warnamt zur Sirene liegen, die jeweils nachgeschalteten Sirenen angesprochen. Auf diese Weise ist es möglich, die Sirenen innerhalb kleinerer Gebiete – z. B. einer Großstadt oder eines Ortsnetzbereiches der Post – gesondert auszulösen. Außerdem sind viele Sirenen mit Handsteuergeräten ausgerüstet, die auf Knopfdruck gewünschte Signalarhythmen selbsttätig erzeugen; und schließlich befindet sich am Schaltkasten jeder Sirene ein Druckschalter, mit dem die Sirene angelassen werden kann, wobei die Alarmsignale durch den Schalter von Hand gegeben werden muß.

In einigen Gebieten der Bundesrepublik werden Tonfrequenz-Rundsteueranlagen von Stromversorgungsunternehmen zur Auslösung von elektrischen Sirenen mitbenutzt. Hier können die Sirenen noch betätigt werden, wenn Postleitungen ausfallen sollten.

Zu den Alarmierungsgeräten selbst: Am häufigsten werden Elektrosirenen verwendet. Sie sind auf den Dächern von Häusern oder Masten so errichtet, daß eine möglichst gute akustische Wirkung erzielt wird. Zu jeder Sirene gehört ein Schaltschrank, in dem sich Sicherungen, Schaltschutz und Relais für die Auslösung befinden; daneben bestehen Anschlußmöglichkeiten für Feuermeldeeinrichtungen.

Eine Sirene, geliefert, montiert und angeschlossen, kostet je nach den örtlichen Gegebenheiten 2500,- bis 3000,- DM. Der Preisunterschied ergibt sich aus häufig notwendigen Verstärkungen der Dachkonstruktionen und örtlich verschiedenen Aufwendungen für die Erdung der Anlage. Die Wartung kostet z. Z. pro Sirene und Jahr etwa 200,- DM; jedoch laufen Versuche, durch

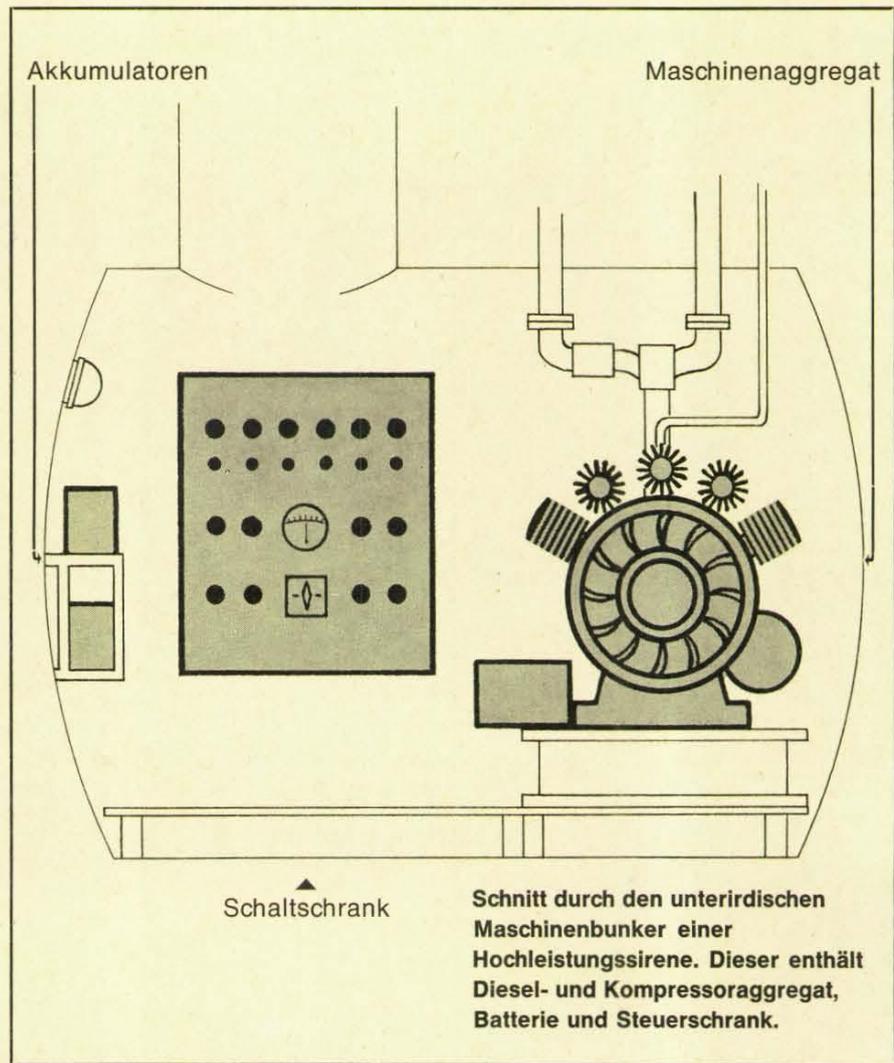


zusätzliche technische Maßnahmen Wartungskosten einzusparen.

Die elektrische Sirene ist nach DIN 41 096 genormt. Sie benötigt eine elektrische Leistung von 5 kW, ihre Lautstärke beträgt in 30 m Entfernung 101 dB(c). Zu ihrer Energieversorgung ist ein intaktes Starkstromnetz, zur zentralen Auslösung sind unversehrte Postleitungen erforderlich. Gegenüber der Elektrosirene ist die Hochleistungssirene stromunabhängig. In dieser Anlage erzeugt ein Dieselmotor die erforderliche Energie, die als elektrischer Strom zur Steuerung in Batterien und als Preßluft für die akustische Arbeit in einem Preßluftbehälter gespeichert wird. Diese aufwendigen Einrichtungen lassen sich wirtschaftlich nur vertreten, wenn ein Gerät ein größeres Gebiet alarmieren kann. Daher sind Hochleistungssirenen für eine akustische Leistung von 122 dB(c), in 30 m Entfernung gemessen, ausgelegt; das entspricht etwa der 64fachen Leistung einer Elektrosirene.

Hochleistungssirenen werden je nach örtlichen Gegebenheiten als 20-m- oder 30-m-Mastanlagen oder auch als Gebäudeanlagen errichtet. Diesel- und Kompressoraggregat, Batterie und Steuerschrank sind in einem unterirdischen Bunker untergebracht. Der Preßluftvorratsbehälter kann — s. Darstellung Seite 14 — innerhalb des Gittermastes eingebaut werden. Im Sirenenkopf ist der Schallgeber untergebracht; er wird durch einen von Batterie-strom gespeisten Elektromotor angetrieben. Der erzeugte Ton wird durch Strahler möglichst in horizontale Richtung gelenkt.

Eine Hochleistungssirene, einschließlich eines 20-m-Mastes, geliefert, montiert und über eine Postleitung an das Warnnetz angeschlossen, kostet in der Regel mehr als das Zwanzigfache einer Elektrosirene; die Wartung und Unterhaltung etwa das Zehnfache. Die Auslösung erfolgt wie bei der E-Sirene über Postleitungen. Trotz der vorteilhaften Unabhängigkeit von der öffentlichen Stromversorgung können Hochleistungssirenen aus wirtschaftlichen Gründen nicht ausschließlich verwendet werden. Am Beispiel der Innenstadt Nürnberg — siehe Abbildung — soll die Verwendung von Sirenen gezeigt werden. Im Bereich der Stadt Nürnberg sind insgesamt 10 Hochleistungssirenen und 109 Elektrosirenen errichtet. Am Plärrer, dem verkehrsreichsten Platz der Stadt z. B., ist der Verkehrslärm so groß, daß die nahegelegene Hochleistungssirene übertönt wird, während sie in den angrenzenden Straßen ausreichend zu hören ist. Man stand vor der Wahl, eine zusätzliche Hochleistungssirene nur für den Plärrer vorzusehen oder vier Elektrosirenen anzubringen. Aus wirtschaftlichen Gründen wurden die billigeren Elektrosirenen gewählt. Die gleiche Situation ergab sich in der Bahnhofsgegend. Der Bereich um den Obstmarkt liegt sehr tief und wurde deshalb von der sehr nahegelegenen Hochleistungssirene nicht erreicht; eine Elektrosirene mußte sie ergänzen. Beim Sirenenbau wurde in Nürnberg — ebenso an anderen Stellen — wie folgt



vorgegangen: nach Errichtung der Hochleistungssirenen schlossen sich umfangreiche Erprobungen und Messungen an. Die hierbei aufgedeckten Lücken wurden danach durch Elektrosirenen geschlossen.

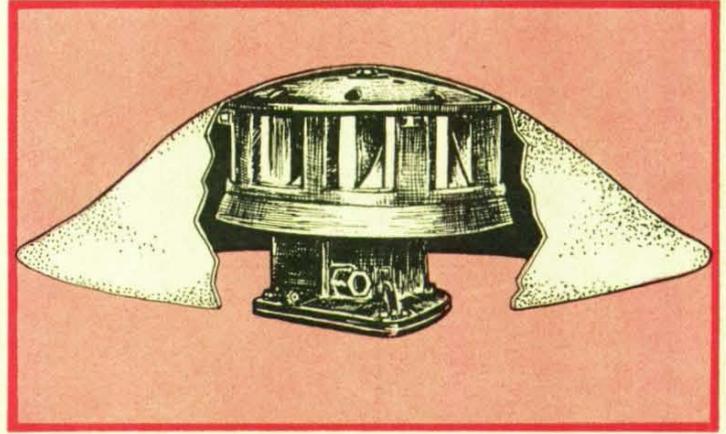
Sirenen werden so errichtet, daß die Signale in bewohnten Straßen mindestens eine Lautstärke von 60 Phon erreichen und den Verkehrslärm möglichst um 5 Phon übertönen. Nach diesen Gesichtspunkten sind in einem großen Teil der Bundesrepublik bereits Alarmgeräte aufgestellt worden, während in kleineren, zum Teil zusammenhängenden Gebieten noch keine Alarmierung möglich ist. Hier sollen im Rahmen der verfügbaren Finanzmittel zunächst die größeren Lücken geschlossen werden. Mit kleineren Lücken muß immer wieder gerechnet werden, nämlich wenn neue Siedlungsgebiete erschlossen werden oder der Verkehrslärm steigt.

Der Vollständigkeit halber ist noch zu erwähnen, daß auch einige Ortsrufanlagen zur Alarmierung der Bevölkerung mit benutzt werden. Diese Ortsrufanlagen bestehen aus Verstärkeranlagen und über die

gesamte Ortschaft gleichmäßig verteilte Lautsprecher; sie haben ähnliche Aufgaben wie örtliche Mitteilungsblätter; mit ihnen werden regelmäßige Durchsagen an die Bevölkerung gegeben. Etwa 80 derartige Anlagen sind mit Zusatzgeräten ausgestattet, die die Alarmsignale erzeugen und über Verstärker auf die Lautsprecher geben. Auch sie haben über Postleitungen Anschluß an das Warnnetz.

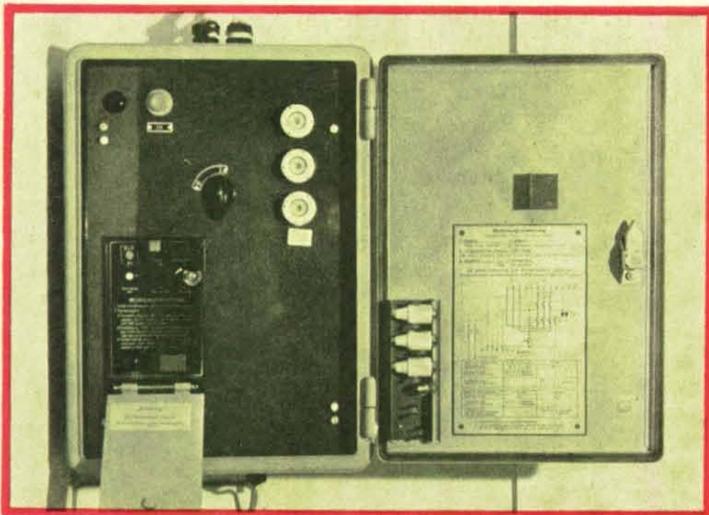
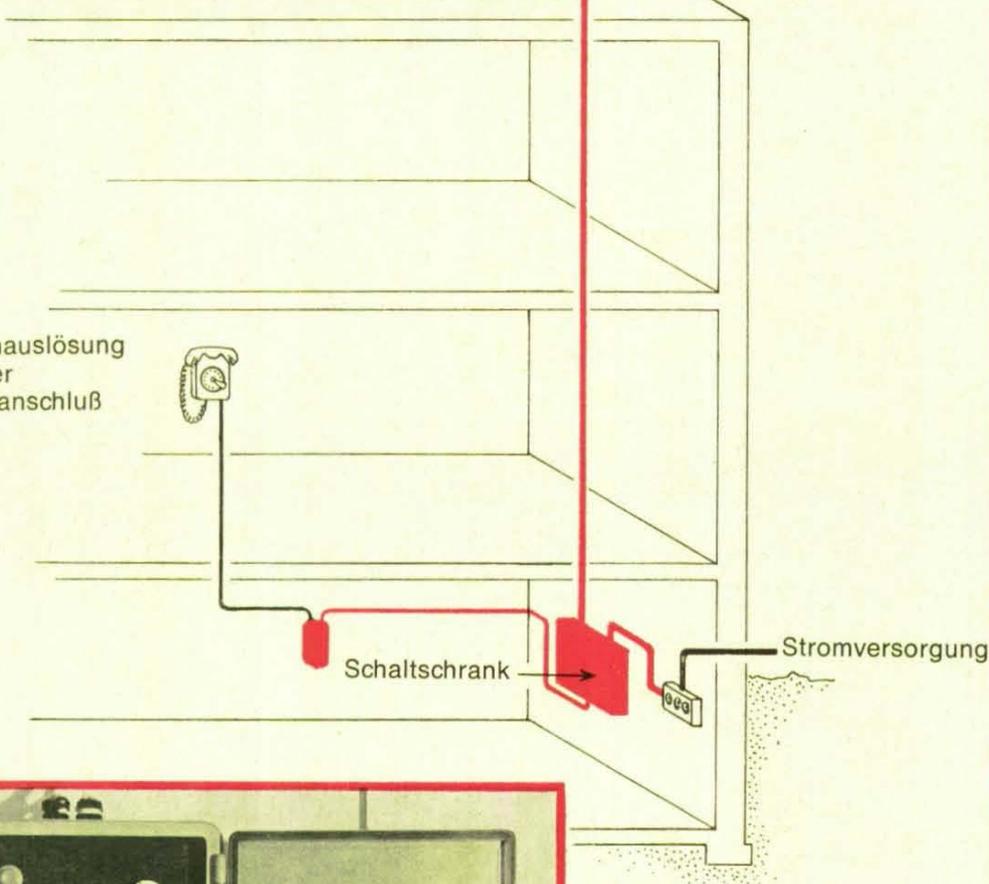
Alle bisher erwähnten Alarmierungsgeräte erfordern bei zentraler Auslösung unversehrte Fernmeldeverbindungen der DBP. Elektrische Sirenen und Ortsrufanlagen sind darüber hinaus vom Vorhandensein einer ungestörten Stromversorgung abhängig. Beide Voraussetzungen bestehen bei fahrbaren Sirenen nicht, so daß der örtliche Zivilschutzleiter — unabhängig von anderen Alarmmitteln — die Bevölkerung jederzeit alarmieren kann. Mit Hilfe der fahrbaren Sirenen werden nicht nur Sirensignale abgegeben, es können auch zusätzlich Durchsagen erfolgen, um gezielte Maßnahmen einzuleiten.

Vor mehreren Jahren sind daher 400 Sire-

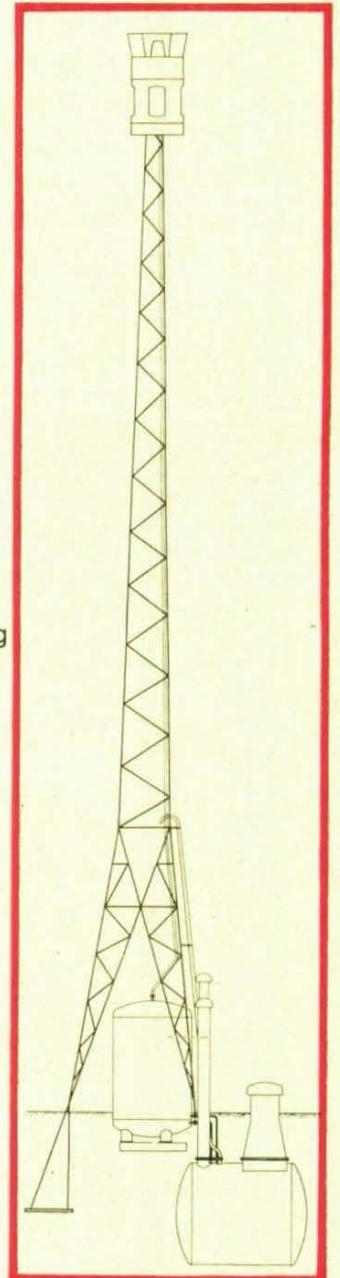


Schnitt durch eine 5-kW-Einheitssirene

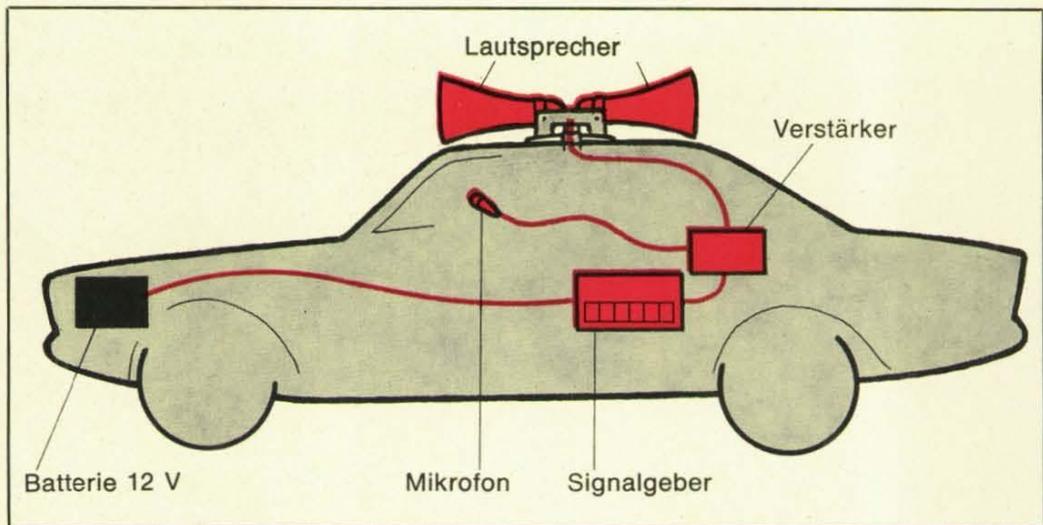
zur Sirenenauslösung
mitbenutzerter
Fernsprechan schluß



Links wird der Anschluß
einer Sirene an das Fernsprech-
netz der DBP und an die
Stromversorgung dargestellt.
Das untere Foto zeigt den
Schaltschrank.
Rechts eine Hochleistungssirene
auf einem 20-m-Mast.
Am Fuß ist der Preßluftbehälter
sowie der Maschinenbunker
zu erkennen.



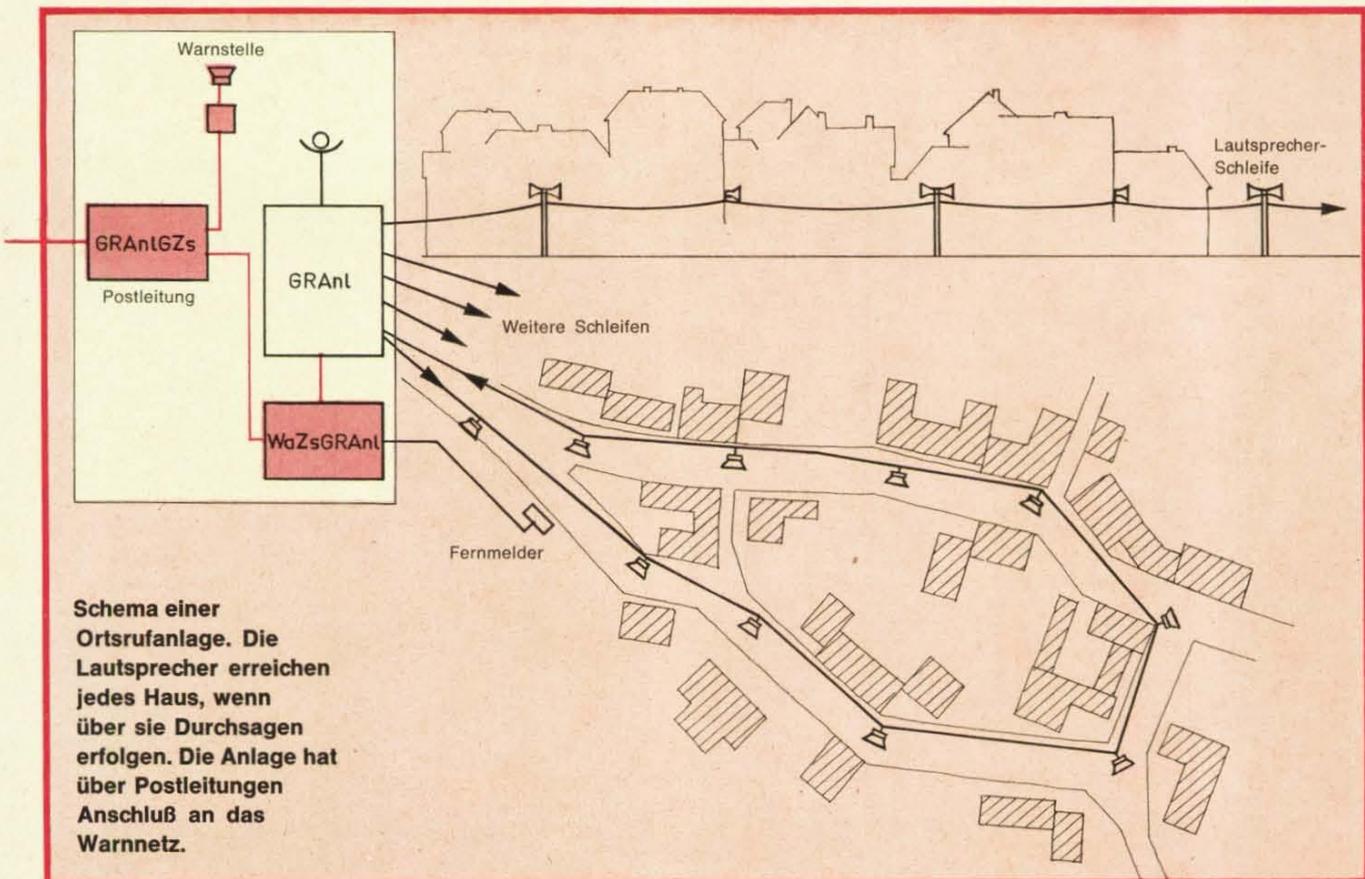
Mit Hilfe der fahrbaren Sirene kann der örtliche Zivilschutzleiter jederzeit die Bevölkerung alarmieren und über die Lautsprecher zusätzliche Informationen geben lassen.



nen beschafft worden, die auf Kraftfahrzeuganhängern montiert sind und beim Einsatz durch einen Lkw gezogen werden müssen. Die Technik erlaubt inzwischen kleine und leichte elektronische Ausführungen, die in jedem Pkw mitgeführt und an dessen Stromversorgung angeschlossen werden können. Die benötigten Lautsprecher sollen schnell, ähnlich wie Skier, auf dem Pkw-Dach befestigt werden. Das Bundesamt für

zivilen Bevölkerungsschutz hat mehrere Prototypen der elektronischen Sirenen bei verschiedenen Firmen bestellt und wird sie nach entsprechender Erprobung einführen. Damit werden strom- und fernmeldenetzunabhängige Alarmierungsmittel zur Verfügung stehen, die beweglich einzusetzen sind. Sobald der Aufbau der Alarmgeräte abgeschlossen ist, kann jeder Bewohner der

BRD über feste Alarmgeräte, z.B. von einem der Warnämter aus, unmittelbar und schnell auf Gefahren aller Art durch Sirensignale aufmerksam gemacht werden. Sollten Stromversorgung oder Fernmeldeverbindungen ausfallen, bleibt immer noch die Möglichkeit der Alarmierung durch fahrbare Sirenen. So wird die Warnung der Bevölkerung nach Abschluß des Aufbauprogramms in jedem Fall sichergestellt sein.



Schema einer Ortsrufanlage. Die Lautsprecher erreichen jedes Haus, wenn über sie Durchsagen erfolgen. Die Anlage hat über Postleitungen Anschluß an das Warnnetz.