

Die Funkanlage der Feuerwehr Magdeburg.

Brandingenieur Dr.-Ing. Paul Kalab - Magdeburg.

1. Die Bedeutung der drahtlosen Fernmeldung für die Feuerwehr.

Bereits in den Jahren 1924 und 1925, als sich die Funktechnik und mit ihr der öffentliche Rundfunk überraschend stark entwickelten, wurden bei der Magdeburger Feuerwehr die ersten Versuche unternommen, zwischen zwei Feuerwachen Nachrichten telegraphisch, ohne verbindenden Kupferleiter, zu übermitteln. Man hatte die Bedeutung der drahtlosen Fernmeldung für die Feuerwehrtechnik erkannt und sich die Aufgabe gestellt, die Fortschritte und Vorteile der Funktechnik dem eigenen Betriebe nutzbar zu machen.

Die drahtlose Telegraphie erschien, ohne den Betrieb der vorhandenen Feuermeldeanlage zu berühren, zunächst für folgende Zwecke geeignet: für die Nachrichtenübermittlung zwischen der Hauptfeuerwache und den nach auswärtigen Orten ausgerichteten Löschkräften, für die Nachrichtenübermittlung zwischen der Hauptfeuerwache und dem Löschdampfer auf den Elbgewässern, für die Entwicklung der Telegraphie durch den Raum zur Telephonie durch den Raum und schließlich für die Funkalarmierung der wachfreien Beamten.

2. Die Nachrichtenübermittlung nach auswärtigen Orten.

Das erste Ziel der funktechnischen Arbeiten der Nachrichtenabteilung bei der Magdeburger Feuerwehr war, eine drahtlose Verbindung zu schaffen zwischen der Hauptfeuerwache und den Feuerwehkräften, die zu Bränden oder Hilfeleistungen nach auswärtigen Orten entsandt werden. Innerhalb der Stadt werden in Magdeburg die Nachrichten zwischen Alarmplatz und Feuerwache durch Drahtungen (Depeschen) auf dem Feuermeldenetz vermittelt; auch der Fernsprechverkehr auf den Feuermeldesleifen, die als Erdkabel verlegt sind, ist möglich. Die Feuermeldeanlage ist eine Telegraphenanlage, die mit Doppelmorseapparaten, mit Sicherheitsschaltung und mit amerikanischem Ruhestrom betrieben wird (Siemens & Halske A.-G., Baujahre 1905 bis 1911).

Auswärtige Orte, die zu besonderen Bränden oder Unfällen die Hilfe der Berufsfeuerwehr der nahegeleg-

nen Großstadt anfordern, stehen zwar ausnahmslos durch Fernsprechstellen der Reichspost mit Magdeburg in Verbindung; in kleinen Orten ohne Selbstanschlußbetrieb werden aber die Fernsprechämter abends geschlossen und erst vormittags wieder besetzt, so daß in der Zwischenzeit eine Verständigung durch Fernsprecher ausgeschlossen ist. Hier war es daher notwendig und auch sonst vorteilhaft, sich von dem Reichspostnetz unabhängig zu machen und eine eigene drahtlose Nachrichtenübermittlung zu schaffen.

3. Die Entstehung der Funkanlage.

Vom Kauf eines fertigen Funkgeräts wurde abgesehen, da die Kosten damals sehr hoch waren und etwa 2000 bis 4000 RM. betragen; dabei waren die Geräte für Feuerwehrzwecke noch durchaus unzulänglich. In mühevoller und monatelanger Arbeit wurde daher in der eigenen Fernmeldewerkstatt ein Sendegerät gebaut.

Beim ersten Versuch wurde dem Sender eine gewöhnliche „Dreipunkt-Schaltung“ zurunde gelegt. Die Sendeerfolge blieben aber aus, da anscheinend die Hochfrequenzdrosseln nicht passend gebaut werden konnten. Beim zweiten Versuch wurde eine „Reinartz-Symmetrie-Schaltung“ gewählt, mit der eine gute Abstimmbarkeit und eine immerhin zufriedenstellende Sendeenergie von 0,15 A Antennenstromstärke erzielt wurden. Jedoch wurde nur eine Wellenlänge von 77 m erreicht. Um eine Wellenlänge von wenigstens 150 m zu erlangen, hätte die Windungszahl der Spulen auf das Doppelte erhöht werden müssen; dadurch wäre jedoch das Gerät so groß und unhandlich geworden, daß es für die ortsveränderliche Funkstelle unbrauchbar geworden wäre.

Beim dritten Versuch wurde eine „sekundäre Symmetrie-Schaltung nach Meißner-Goldberg“ gewählt, mit der die geforderte Wellenlänge ohne besondere Schwierigkeiten erreicht wurde und auch die Antennenstromstärke auf 0,5 A gesteigert werden konnte. Der empfangende Sendeton enthielt anfangs unerklärlicherweise wechselstromartige Schwingungen, obwohl der Sender rein mit Gleichstrom betrieben und als Energiequelle eine 12-V-Starterbatterie verwendet wurde; schließlich wurde ge-

funden, daß die Welle durch hochfrequente Ströme moduliert wurde, die in dem zur Erzeugung des Anodenstroms dienenden Einanker-Umformer auftraten.

Im Oktober 1926 konnte der Sender auf der Feuerwache III, Neustadt, in Betrieb genommen werden. Die Sendungen wurden anfangs von der Polizeifunküberwachungsstelle der Provinzialfunkleitung beim Regierungspräsidenten in der Enckekaserne in Wilhelmstadt, etwa 5 km von der Feuerwache III entfernt, beobachtet und empfangen.

Die erste Genehmigung für die „Telegraphie durch den Raum“ wurde vom Reichspostministerium auf dem Wege über die Magdeburger Oberpostdirektion am 13. 8. 1926 erteilt. Als Funkstelle waren die Feuerwache I, Altstadt, und die Feuerwache III, Neustadt, zugelassen; die größte zu überbrückende Entfernung sollte 4 km nicht überschreiten; als Luftleiter waren Reusenantennen von 60 und 5 m Länge, als Verkehrswelle 180 m, als Rufzeichen Fw. I k4faa und als Rufzeichen für Fw. III k4fab bestimmt worden; die vierteljährliche Gebühr be-

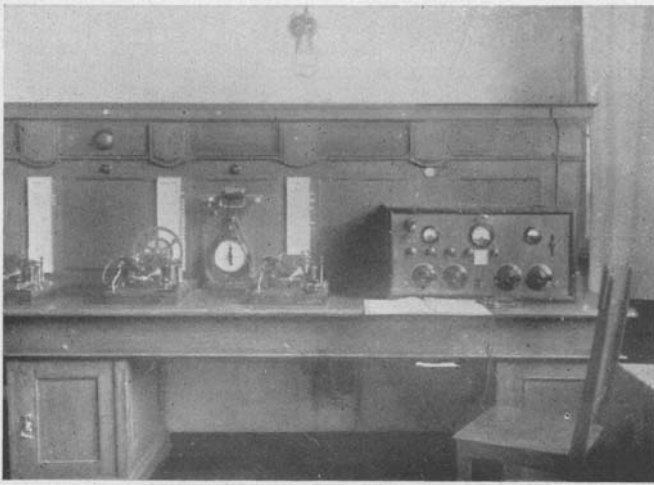


Abb. 1.

trug 30 RM. Nach der Rufzeichenliste der von der Reichspost genehmigten nichtöffentlichen Funksendeanlagen war zu dieser Zeit die Feuerwehr Magdeburg die einzige und erste Feuerwehr in Deutschland, die unter eigenem Rufzeichen senden durfte. Die Wellenlänge wurde mehrmals geändert. Im November 1926 wurde die Welle auf 175 m herabgesetzt, da nach Mitteilung des Telegraphentechnischen Reichsamtes die Wellen von 160 m und 190 m für den Fernsprechnahverkehr im Bordfunkdienst bestimmt sind. Im August 1929 setzte das Reichspostministerium die Welle auf 155 m fest (1935 kc/s), die noch heute benutzt wird. Auch die Rufzeichen wurden verschiedentlich geändert; im Januar 1929 wurden sie auf Grund der Bestimmungen der allgemeinen Vollzugsordnung zum Weltfunkvertrag (Washington 1927) auf d4faa und d4fab festgesetzt, im Juli 1929 wurden sie auf d018 und d019 geändert, die noch heute benutzt werden.

Bei den Sendeversuchen, die an zahlreichen Abenden und in zahlreichen Nächten angestellt wurden, wurde der Sender ständig vervollständigt; nach Feststellung der Polizeifunküberwachungsstelle wurde schließlich im Januar 1931 eine Lautstärke erzielt, mit der eine Entfernung von 40 bis 50 km überbrückt werden konnte.

Nunmehr wurde der Sender durch Einbau einer Empfangseinrichtung vervollkommen; auch wurde ein zweites gleiches Gerät mit Send- und Empfangseinrichtung als Gegenfunkstelle gebaut. Die Geräte mußten möglichst leicht sein, möglichst wenig Raum einnehmen, möglichst unempfindlich gegen Erschütterungen sein, möglichst wenig Wartung erfordern und möglichst einfach zu bedienen sein. Im allgemeinen ist es gelungen, diese Baubedingungen zu erfüllen.

4. Beschreibung der Funkanlage.

Die eine Funkstelle wurde ortsfest auf der Feuerwache III in der Telegraphie, Neustadt, die zweite, die ortsveränderliche Gegenfunkstelle wurde auf einem Ingenieurkraftwagen untergebracht, der zu Anforderungen nach auswärts mit ausrücken muß. Jedes Gerät hat eine Größe von nur $60 \times 60 \times 40$ cm³ und enthält Sender und Empfänger in einem geschlossenen Holzkasten.

Der Sender, der im rechten Teil des Kastens untergebracht ist, ist ein Röhrensender mit periodischen Schwingungen, seine Verkehrswelle ist 155 m, seine Leistung im Luftleiter rd. 10 W bei 0,5 A in der Antenne, die Röhrenleistung 40 W, die Reichweite bei ungünstigen Funkverhältnissen 42 km Luftlinie. Die Energiequelle des Senders ist eine 12-V-Starterbatterie. Für den Anodenstrom wird ein Einanker-Umformer verwendet, der von der 12-V-Batterie betrieben wird und einen Anodenstrom von 450 V Spannung liefert. Dem Bau des Senders liegt eine „sekundäre Symmetrie-Schaltung nach Meißner-Goldberg“ zugrunde, die allerdings wesentliche Abweichungen erforderte. Die Sendeantenne besteht aus einem 25 m langen gummiisolierten Kupferseil von 2,5 mm² Querschnitt; sie wird in einem Abstand von 3—4 m vom „Gegengewicht“ ausgelegt, das aus einem 20 m langen Kupferseil der gleichen Beschaffenheit besteht. Die Rufzeichen sind d018 für die Feuerwache III und d019 für das Fahrzeug.

Der Empfänger, der im linken Teil des Holzkastens untergebracht ist, ist als Audionschaltung mit kapazitiver Rückkopplung ausgebildet; er arbeitet mit zwei Stufen Niederfrequenz, Transformatorenkupplung und Ausgangstransformator. Seine Energiequellen sind 4 V der Sendebatterie. Den Anodenstrom liefert eine 100-V-Anodenbatterie für die Röhrenheizung. Zum Empfang der Zeichen werden Kopfhörer oder Lautsprecher verwendet. Die Abbildung 1 zeigt die Funkstelle in der Telegraphie der Feuerwache III, die Abbildung 2 die ortsveränderliche Funkstelle auf dem Ingenieurkraftwagen.

5. Beschreibung der Schaltung.

Die Beschreibung der Schaltung folgt dem Stromverlauf innerhalb der verschiedenen Stromkreise. Die Abbildung 3 zeigt den Schaltplan, die Abbildung 4 zeigt den Aufbau und den Grundriß des Funkgeräts.

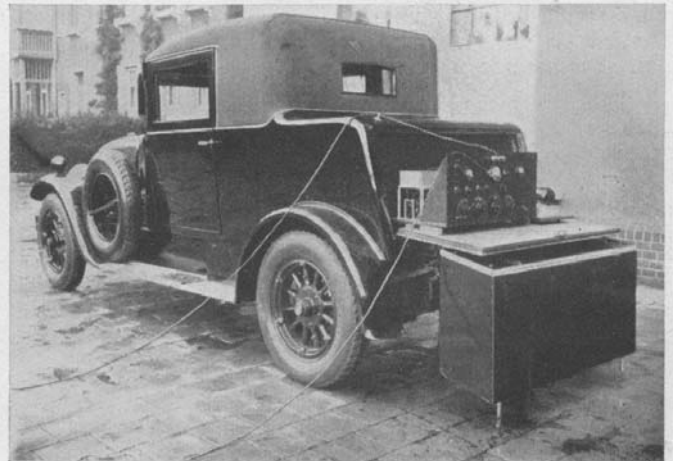


Abb. 2.

A. Der Sender.

a) Der Antennenstromkreis.

Sendeantennenanschluß — Sendeempfangsumschalter — Antennenampèremeter (Betriebsstromstärke 0,5 A) — Antennenspule (50 Windungen, 90 mm \varnothing , 1,5 mm \varnothing Drahtstärke) — Antennenkondensator — Sendeempfangsumschalter — Gegengewicht.

b) Der Stoßkreis.

Drehkondensator (75 cm Kapazität) — Erster Teil der Stoßkreisspule (20 Windungen, 90 mm \varnothing) — Zwei-

ter Teil der Stoßkreisspule (28 Windungen, 90 mm \varnothing) — Drehkondensator.

c) Der Gitterkreis.

Gitterpol der Senderöhre (Telefunken RS 20 282) — Gitterkondensator (5000 cm Kapazität) — Gitterkreisspule (50 Windungen, 90 mm \varnothing) — Anschluß an den ersten Teil der Stoßkreisspule.

d) Der Anodenkreis.

Anodenpol der Senderöhre — Milliampèremeter (Betriebsstromstärke 50 bis 100 mA) — Erste Hochfrequenzdrosselspule (90 Windungen, 40 mm \varnothing) — Pluspol des Einankerumformers (450 V) — Minuspol des Einankerumformers — Zweite Hochfrequenzdrosselspule (90 Windungen, 40 mm \varnothing) — Leerlaufbelastungswiderstand (0,2 M Ω) — Kathodenpol der Senderöhre.

e) Der Tastkreis.

Klinkenstecker der Sendeseite — Fußkontakt der Sendemorsetaste — Mittelkontakt der Morsetaste — Tastrelaisspule — Spannungsteilerwiderstand (7000 Ω) — Anode der Senderöhre — Kathode der Senderöhre — Leerlaufbelastungswiderstand (0,2 M Ω) — Tastrelais.

f) Der Heizkreis.

Minuspol der Starterbatterie (12 V) — Klinkenstecker der Sendeseite — Schieberwiderstand der Sendeseite (Belastung 4,5 A) — Kathode der Senderöhre — Anschluß an den Tastkreis.

g) ein Voltmeter gestattet, die Heizspannung für Sende- und Empfängsröhren wahlweise zu messen.

B. Der Empfänger.

a) Der aperiodische Antennenkreis.

Empfängerantennenpol — Sendeempfangsumschalter — Aperiodische Antennenspule (10 Windungen, 50 mm \varnothing) — Sendeempfangsumschalter — Gegengewicht.

b) Der Gitterkreis der Audionröhre.

Gitterpol der Audionröhre (Valvo A 408) — Gitterkondensator (300 cm Kapazität) — Gitterkreisspule (42 Windungen, 50 mm \varnothing) — Drehkondensator (500 cm Kapazität) — Minuspol der Heizbatterie (4 V der Starterbatterie) — Kathode der Audionröhre.

c) Der Rückkopplungskreis der Audionröhre.

Anode der Audionröhre — Rückkopplungskondensator (500 cm Kapazität) — Rückkopplungsspule (13 Windungen, 50 mm \varnothing) — Minuspol der Heizbatterie.

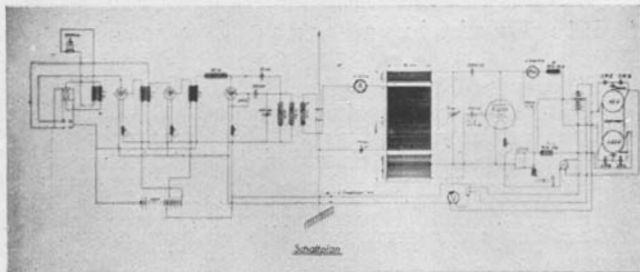


Abb. 3.

d) Der Anodenkreis der Audionröhre.

Anode der Audionröhre — Hochfrequenzdrossel (90 Windungen, 40 mm \varnothing) — Primärwicklung des Niederfrequenztransformators (1:5) — Pluspol der Anodenbatterie (100 V).

e) Die erste Niederfrequenzverstärkung.

Gitterpol der ersten Niederfrequenzverstärkerröhre (Valvo L 410) — Sekundärwicklung des ersten Niederfrequenztransformators (1:5) — Gittervorspannung der Anodenbatterie — Minuspol der Anodenbatterie.

f) Der Anodenstromkreis der ersten Niederfrequenzverstärkung.

Anodenpol der ersten Niederfrequenzverstärkerröhre — Primärwicklung des zweiten Niederfrequenztransformators (1:3) — Anodenbatterie.

g) Die zweite Niederfrequenzverstärkung.

Gitterpol der zweiten Niederfrequenzverstärkerröhre (Valvo L 415) — Sekundärwicklung des zweiten Niederfrequenztransformators (1:3) — Gittervorspannung der Anodenbatterie.

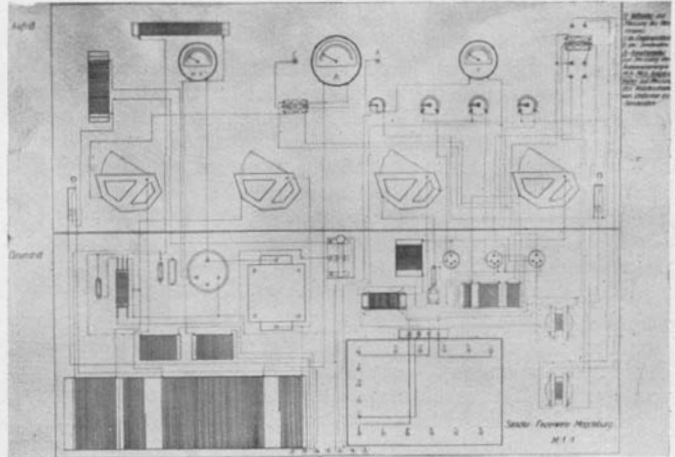


Abb. 4.

h) Der Anodenstromkreis der zweiten Niederfrequenzverstärkung.

Anodenpol der zweiten Niederfrequenzverstärkerröhre — Erste Telephonbuchse — Telephonkophörer — Zweite Telephonbuchse — Pluspol der Anodenbatterie.

i) Um eine Körperkapazität auszuschalten, kann man durch einen Umschalter nach Bedarf einen Ausgangstransformator von 1:1 in den Anodenkreis schalten, dessen Sekundärwicklung mit zwei besonderen Telephonbuchsen verbunden ist, zu denen ein Blockkondensator von 2000 cm Kapazität parallel geschaltet ist.

k) Die Heizbatterie des Senders dient gleichzeitig zur Stromlieferung der Heizung für die Empfängerröhren.

6. Die Bedienung des Gerätes.

Soll das Funkgerät auf Sendung arbeiten, so werden die Antenne und die Erde durch den Sendeempfangsumschalter eingeschaltet (Pfeil zeigt nach rechts); der Umformer wird durch Einstöpseln eines Metallstöpsels (rechts unten) eingeschaltet. Der Antennenkondensator wird auf 87 der Zahlenreihe, der Zwischenkreis-kondensator auf 65 der Zahlenreihe gestellt; die Einstellungen bei dem ortsveränderlichen Sender ändern sich je nach der gegenseitigen Lage von Antenne und Gegengewicht. Der Röhrenheizwiderstand wird langsam durch Aufwärtsbewegen des Gleitschiebers (rechts oben) geöffnet; nunmehr wird die Morsetaste bedient.

Soll das Funkgerät auf Empfang arbeiten, so werden die Antenne und die Erde durch den Sendeempfangsumschalter eingeschaltet (Pfeil zeigt nach links); der Röhrenschalter, ein runder Knopf mit drei Stufen (links oben), wird eingestellt, um festzustellen, ob 1, 2, oder 3 Röhren je nach der Entfernung des Senders und der gewünschten Lautstärke benötigt werden. Der Antennenkondensator wird auf 25 der Zahlenreihe, der Zwischenkreis-kondensator auf 40 der Zahlenreihe eingestellt; die Einstellungen bei dem ortsveränderlichen Empfänger ändern sich je nach der gegenseitigen Lage von Antenne und Gegengewicht. Die Röhrenheizwiderstände werden durch Drehen von drei Knöpfen nach rechts geöffnet; nunmehr wird mit der Kopplungsspule (durch Drehen eines kleinen Knopfes zwischen dem Antennen- und dem

Zwischenkreiskondensator) der richtige Empfang eingestellt.

Die Länge der benutzten Verkehrswelle („Sendefrequenz“) wird nachgeprüft durch einen Glimmwellenwellenmesser. Der Wellenmesser wurde von Dipl.-Ing. A. Kofes, Berlin-Charlottenburg, Cauerstr. 19, nach Leucht- und Steuerquarzen geeicht, die von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt geeicht waren. Die Meßgenauigkeit des Wellenmessers ist i. M. 2 Prozent, sie ist im unteren Bereich geringer als auf langen Wellen, da durch den kleinen Änderungsbereich des verwendeten Drehkondensators die Ablesung bei den kurzen Wellen etwas unsicher wird.

7. Erfahrungen aus dem Sendebetriebe.

Auf zahlreichen Versuchsfahrten mit dem Sendekraftwagen nach Norden, Osten, Süden und Westen von Magdeburg sowie bei jeder Witterung wurden Sendung und Empfang ausprobt. Die Reichweite bei ungünstigen Funkverhältnissen: an hellen Tagen, bei Schneelage, in Waldgegend usw., wurde mit 42 km Luftlinie festgestellt; diese Reichweite genügt für die hiesigen Verhältnisse, da für Orte in weiteren Entfernungen nicht mehr die Feuerwehr Magdeburg, sondern die Berufsfeuerwehren Braunschweig, Leipzig, Halle, Berlin zu Unterstützungen in Frage kommen.

Um einen einwandfreien Empfang zu erzielen, darf der Kraftwagen mit dem Funkgerät nicht in der Nähe von großen Stahlbauten, wie Eisenbahnbrücken, Straßenbrücken, Stahlskeletthäusern usw., aufgestellt werden, da die Wellen durch die Metallmassen und ihre elektrischen Felder aufgenommen oder verzerrt werden. Das ortsfeste Funkgerät darf nicht in der Nähe eines öffentlichen Rundfunksenders aufgestellt werden, da die Feuerwehrsendungen vom Rundfunksender übertönt und durchschlagen werden; es war daher nötig, den ortsfesten Sender von der Hauptfeuerwache (Fw. I), die nur 100 m vom Magdeburger Rundfunksender entfernt liegt, wegzunehmen und auf der Feuerwache III, Neustadt, einzurichten.

Fahrer und Funker der beweglichen Funkstelle auf dem Ingenieur-Kraftwagen hatten sich nach kurzer Zeit so einander eingearbeitet, daß nach Halten des Wagens innerhalb zwei Minuten Antenne und Gegengewicht ausgelegt waren, das Gerät aus dem Notsitz herausgezogen war, die Einstellung und Abstimmung gefunden war und mit dem Senden begonnen wurde.

Das Funken selbst allerdings machte Schwierigkeiten. Leute, die Drahtungen auf den Morseapparaten der Feuermeldeanlagen fehlerfrei geben und lesen können, sind noch lange nicht in der Lage, Morsezeichen mit dem Ohr aufzunehmen und schriftlich wiederzugeben. Selbst ehemaligen Feldfunkern bereitete der Empfang Mühe, lediglich ehemalige Bordfunker zeigten sich der Aufgabe einigermaßen gewachsen. Es ist daher erforderlich, die Bedienungsleute eingehend auszubilden und dauernd zu üben; hierfür aber Beamte aus dem Betriebe bei der heutigen Personaleinschränkung und der starken Beschäftigung der Feuerwehrwerkstätten frei zu bekommen, ist eine schwierig durchzuführende Aufgabe.

8. Die Baukosten des Funkgerätes.

Die Baukosten eines Geräts, Materialkosten ohne Arbeitszeitberechnung, betragen etwa 400 RM., so daß für die beiden Funkstellen bisher 800 RM. verausgabt worden sind.

9. Die Nachrichtenübermittlung nach dem Löschdampfer.

Nachdem das erste Ziel, die drahtlose Verbindung nach auswärtigen Orten, erreicht worden war, konnte das zweite Ziel in Angriff genommen werden, eine drahtlose Nachrichtenübermittlung herzustellen zwischen der Feuerwache III und dem Löschdampfer „Merkur“. Der Dampfer dient dem Schutze der an der Elbe und den Elbhäfen liegenden feuergefährlichen Betriebe, er hat seinen Anlegeplatz im „Handelshafen“, nur 1,5 km Luftlinie von der Feuerwache III entfernt. Die Ausrückgrenzen des Dampfers sind im Höchstfalle von der Feuerwache III rd. 20 km entfernt, so daß die Sendegrenze

des Funkgeräts nicht überschritten wird und die Nachrichtenübermittlung somit gesichert ist. Mit dem Bau eines dritten Gerätes für den Dampfer „Merkur“ soll in Kürze begonnen werden.

10. Die Telephonie durch den Raum.

Das dritte Ziel der funktechnischen Arbeiten war: die Einführung der „Telephonie durch den Raum“. Bei dem Betrieb der drahtlosen Telephonie werden die erheblichen Zeitaufwendungen für die Ausbildung und Schulung der Funker gespart, da die Telephonie von allen Feuerwehrleuten ausgeführt werden kann, sofern sie lediglich mit der verhältnismäßig einfachen Bedienung der Empfangs- und Sendegeräte vertraut gemacht sind. Die Zahl der Alarme nach auswärtigen Orten und die Zahl der Alarme des Löschdampfers sind im Vergleich zu den Alarmen der Löschkraft innerhalb der Stadt sehr gering. Die auf eine Ernsttätigkeit berechnete Ausbildungs- und Schulungstundenzahl der Funker ist daher unvergleichlich größer als die auf eine Ernsttätigkeit entfallende Ausbildungs- und Schulungstundenzahl der Telegraphisten an den Morseapparaten der Feuermeldelinien. Der Funkbetrieb ist daher, betriebstechnisch betrachtet, als sehr unwirtschaftlich, der Telephonbetrieb dagegen, betriebstechnisch betrachtet, als sehr wirtschaftlich anzusprechen!

Die Versuche mit der Telephonie sind in Magdeburg mit dem gleichen Sender unter Verwendung eines Telephoniezusatzgerätes begonnen und soweit gefördert worden, daß nach Prüfung durch die Polizeifunküberwachungsstelle eine Entfernung von etwa 25 km bei sicherer mündlicher Verständigung zu überbrücken wäre.

Ein Antrag beim Reichspostzentralamt auf Genehmigung der Telephonie durch den Raum wurde bedauerlicherweise im April 1931 abgelehnt. Es wurde in der Ablehnung geltend gemacht, „daß der übrige Funkbetrieb, insbesondere der öffentliche Rundfunk, gestört werden kann, besonders in Großstädten, in denen sich die mit einem Sender ausgerüstete Feuerwache inmitten der Stadt befindet. Der Übergang zur Telephonie würde der Feuerwehr auch erhebliche Schwierigkeiten bringen, da die hierzu notwendigen Geräte zu groß und zu teuer würden. Um die gewünschte Reichweite von 40 bis 50 km betriebssicher zu erzielen, müßte mit einer Anodeneingangsleistung von etwa 1000 W gerechnet werden. Abgesehen von der Störung durch einen Sender dieser Leistung, würde ein derartiges Gerät einen so großen Raum für sich beanspruchen, daß im allgemeinen für die Funkanlage ein besonderes Fahrzeug nötig wäre.“

Obwohl die Antwort des Reichspostzentralamtes in einigen Punkten anfechtbar ist, wurden die Versuche in dieser Richtung auf Grund des abschlägigen Bescheides zunächst nicht fortgeführt.

11. Die Funkalarmierung der wachfreien Beamten.

Ein viertes Ziel auf dem Gebiet der Funktechnik, das von der Fernmeldeabteilung angestrebt wird, ist, mit Hilfe des ortsfesten Senders auf der Feuerwache III und mit Hilfe zahlreicher kleiner Empfangseinrichtungen, die in den Wohnungen der Feuerwehrbeamten aufgestellt werden, die wachfreien Beamten bei Großbränden oder Großunfällen zu alarmieren. Die Entfernung von der Feuerwache III nach den bewohnten Teilen der entlegensten Vororte der Stadt beträgt rd. 10 km; die Sendegrenzen des Funkgeräts werden also nicht überschritten, so daß die Alarmierung gesichert ist.

Da Weckerlinien nicht vorhanden sind, wurden die wachfreien Beamten bisher mit Hilfe der örtlichen Polizeiwachen alarmiert, bei denen die Anschriften und die Hausschlüssel der Beamten niedergelegt waren. Bei dieser Alarmweise trafen die ersten Wachfreien nach etwa ½ Stunde, die letzten nach etwa 2 Stunden, vom Zeitpunkt der Alarmierung gerechnet, auf den Wachen ein. Eine Vervollkommnung der Alarmweise war bisher nicht notwendig gewesen, da die Wachfreien im allgemeinen nur einmal, in seltenen Fällen zweimal im Jahre alarmiert zu werden brauchten. Bei dem einsetzenden empfindlichen Personalabbau, der durch die wirtschaft-

liche Lage erzwungen wird, und der dabei notwendigen Schwächung der Löschzüge werden künftig die Wachfreien häufiger angefordert werden müssen, so daß einer schnellen und zuverlässigen Alarmierung nunmehr erhöhte Bedeutung zukommt.

Die kleinen Funkwecker werden bereits fabrikmäßig hergestellt und können von der Firma Dr. A. Ristow, Berlin-Halensee, Johann-Georg-Str. 3, bezogen werden. Der Funkwecker ist auf die festgelegte Welle eingestellt, er soll zunächst einen Voranruf von bestimmter Länge vom Sender empfangen, wodurch ein Relais eine Nockenscheibe in Bewegung setzt, die vorher festgestellt war. Dem Voranruf folgt nach kurzer Pause der Hauptwecker. Die Nockenscheibe dreht sich weiter und löst die Weckerrelais, Glocken, Schnarrer, Hupen oder Lampen aus. Bei dieser Arbeitsart werden störende Sender, die auf gleicher Wellenlänge (verbotener- oder fehlerhafterweise!) arbeiten, ausgeschaltet.

Die Vorarbeiten für die Prüfung und Einrichtung dieser Anlage sind im Gange.

12. Zusammenfassung.

Der Funkbetrieb für Feuerwehrzwecke ist heute zwar noch mit Mängeln verbunden, die nicht völlig ausgeschaltet werden können: die Abhängigkeit der Betriebssicherheit von Wetter- und Lufteinflüssen, von Temperatureinwirkungen, vom Standort der ortsfesten und der orts-

veränderlichen Funkstellen, von der sorgsamten Pflege der Geräte, von der Zuverlässigkeit der Bedienungsleute; aber die Vorteile sind bereits so klar zutage getreten, daß der Funkbetrieb bei der Feuerwehr zweifellos sich weiter einführen und bald unentbehrlich machen wird. Der Kreis der Aufgaben, die in den vorhergehenden Abschnitten geschildert worden sind, ist noch lange nicht geschlossen, die weiteren Möglichkeiten der Entwicklung des Feuerwehrfunkbetriebes sind u. a.: Nachrichtenübermittlung zwischen Alarmplatz und Feuerwache auch innerhalb der Stadtlöschbezirke, Feuermeldungen durch Funkmelder, Warn- und Meldedienst bei Luftschutz- und Gasschutzmaßnahmen.

13. Schriftquellen.

Beim Bau der Funkgeräte sowie bei den Sende- und Empfangsversuchen gaben folgende Schriftquellen wichtige Hinweise:

„Die Sendeverkehrsleitung“ 1925 von Rolf Formis, Stuttgart, Pfizerstr. 2 d; „Berufsfeuerwehr-Gewerkschaft“, Ausgabe D Nr. 30 Seite 406, „Der Feuerschutz der Stadt Wien“, III. Absatz; mündliche Ratschläge des Funktechnischen Vereins e. V., Bezirksgruppe Magdeburg; „Die Funkstunde“, Berlin-Charlottenburg IX, Kaiserdamm Nr. 75/76; „Der Radioamateur“, Verlag Julius Springer, Berlin 1925; „Kurzwellen-Sender und -Empfänger“ von Felix Cremers, Verlag Rothgiefßer & Diesing, Berlin 1931.