

# TELEFUNKEN ZEITUNG



2. Jahrgang

Nr. 12

## Inhalts-Verzeichnis

Abb 110. Dampfer „Imperator“ . . . . .	Seite 131
„Nomen est omen“ Telefunken zum 10.Geburtstage . . . . .	„ 133
Funkentelegraphische Weltprojekte . . . . .	„ 134
Um die Gründung der Telefunken-Gesellschaft 1903 hervor- ragend verdiente Persönlichkeiten . . . . .	„ 141
10 Jahre Telefunken-Technik. . . . .	„ 142
Neue Telephonie-Versuche mit der Hochfrequenzmaschine . . . . .	„ 148
Die Entwicklung des funkentelegraphischen Verkehrs in den Jahren 1903—1913 . . . . .	„ 148
Funkentelegraphie über die Cordilleren . . . . .	„ 155
Dampfer Imperator . . . . .	„ 161
Der Bau der Telefunken-Station Kamina (Togo) . . . . .	„ 166
Die Patente der Telefunken-Gesellschaft seit ihrer Gründung . . . . .	„ 170
Patentverletzung . . . . .	„ 173
Rekordversuch Amerika-Nauen . . . . .	„ 173
Fortschritte des Telefunken-Systems im Ausland. . . . .	„ 174
Kleine Mitteilungen . . . . .	„ 176
Neue Bestellungen, neue Inbetriebsetzungen, im Bau be- findliche Stationen . . . . .	„ 181
Installations-Ingenieure und Techniker der Telefunken- gesellschaft im Auslande . . . . .	„ 184
Mitteilungen der deutschen Betriebs-Gesellschaft für draht- lose Telegrafie (Debeg) . . . . .	„ 184

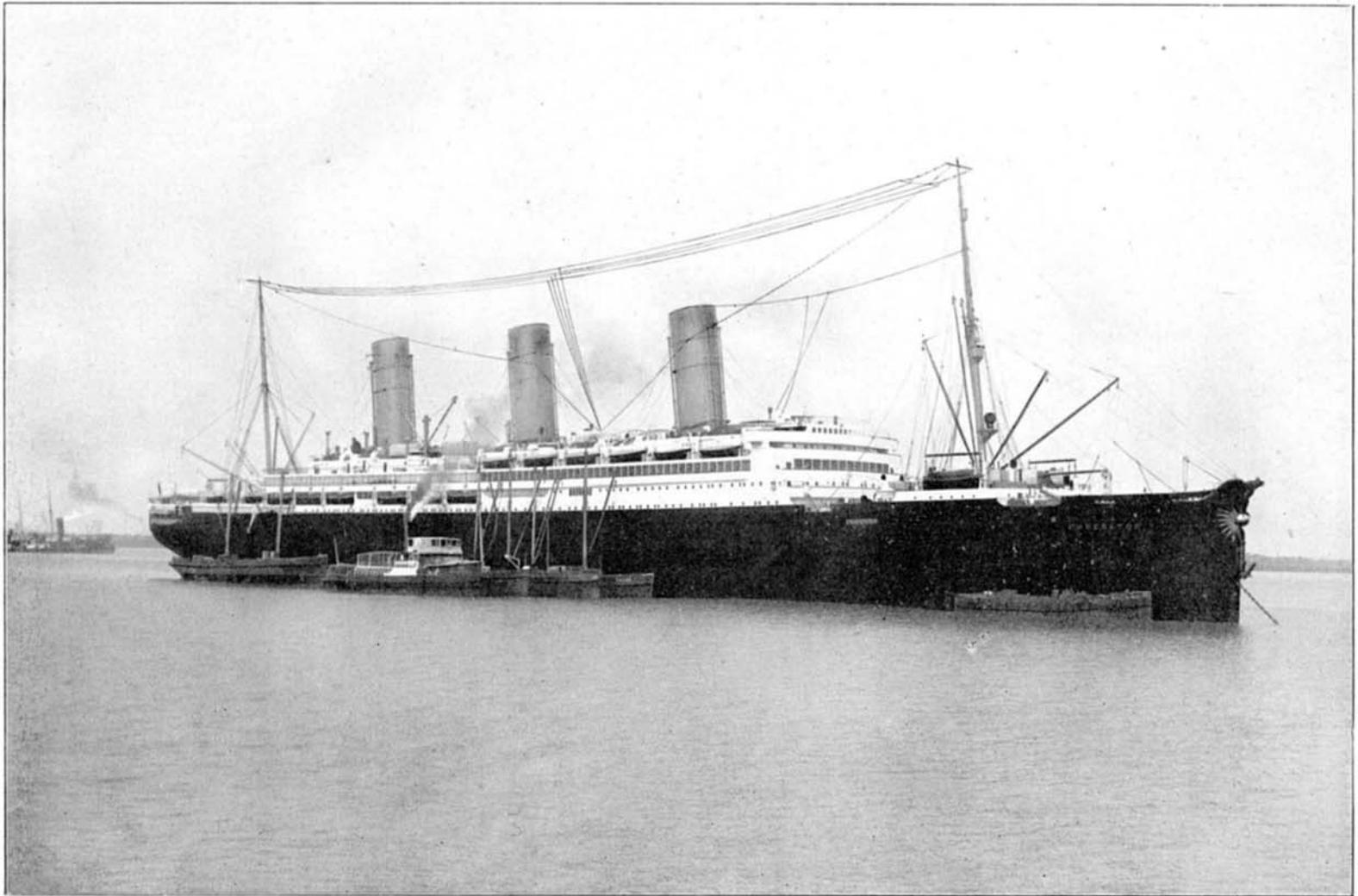


Abb. 110 Dampfer „Imperator“

# DEUTSCHE BETRIEBS-GESELLSCHAFT FÜR DRAHTLOSE TELEGRAFIE M. B. H.

TELEGRAMM-AUFCHRIFT: DEBEG BERLIN  
DRAHTLOS HAMBURG  
DRAHTLOS BREMERHAVEN  
SIEMENS BUENOS AIRES  
DEBEGITE NEW YORK

Sitz der Gesellschaft: BERLIN SW 61, Tempelhofer Ufer Nr. 9  
Zweigstelle: Hamburg

Inspektionen: Hamburg, Bremerhaven, Buenos Aires, New York

---

Lieferung, Einrichtung und Betrieb von Radiostationen an Bord	/
/ deutscher Handelsschiffe	/
Vermietung von Stationen für Passagier-, Fracht- und Schlepp-	/
/ dampfer, Eisbrecher und Fischereifahrzeuge	/
Übernahme der Abrechnungen mit den Telegraphenverwaltungen;	/
/ Prüfung und Instandhaltung von Schiffsstationen	/
/ Übernahme des Gesamtbetriebes	/

---

Bis 1. April 1913 wurden 301 deutsche Dampfer ausgerüstet

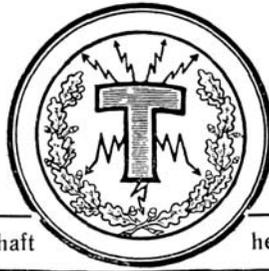
---

Die DEBEG ist die einzige Gesellschaft, welche deutschen Schiffen in fremden Gewässern einen sicheren Verkehr gewährleisten kann und die Möglichkeit bietet, in den Haupthäfen der Welt ihre drahtlosen Stationen zu reparieren und Ersatzteile zu beziehen. Zu diesem Zweck sind von der DEBEG und den ihr befreundeten Gesellschaften Inspektionen eingerichtet, in welchen die Telegraphisten mit Rat und Tat unterstützt werden und welche die Interessen der Reedereien in Bezug auf den internationalen Telegraphenverkehr wahrnehmen. Inspektionen befinden sich in Bremerhaven, Hamburg; Amsterdam, Antwerpen, Rotterdam; Kopenhagen; Glasgow, Liverpool, London, Southampton; Le Havre, Marseille; Triest; Genua; Barcelona, Cadiz; Baltimore, Boston, Galveston, Jacksonville, Mobile, Montreal, New-Orleans, New-York, Philadelphia, Savannah, Tampa, Los Angeles, San Francisco, Seattle, Vancouver; Buenos Aires, Rio de Janeiro, Valparaiso; Batavia; Calcutta; Dunedin, Port Arthur, Sydney

Persönliche und schriftliche Angebote  
/ ohne Verbindlichkeit und Kosten /

---

Telegramme an Dampfer auf See werden  
von allen Telegraphenämtern angenommen  
Fordern Sie die Schrift: »Wie telegraphiere ich drahtlos«  
von der Debeg kostenlos ein



Im Auftrage der Telefunken-Gesellschaft

herausgegeben von Hans Bredow, Berlin

Die Zeitung erscheint jeden zweiten Monat und wird einem ausgewählten Leserkreis kostenlos zugestellt. — Mit Ausnahme der mit »vertraulich« bezeichneten Artikel ist Nachdruck unter Quellenangabe gestattet. — Für die Uebernahme von Illustrationen ist die Erlaubnis der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie, Berlin SW Tempelhofer Ufer 9, erforderlich.

## ✿ Nomen — est omen! ✿

(„Telefunken“ zum 10. Geburtstage.)



So'n Name ist ein eigen Ding! —  
Dem Zopf gleich, der ihm hinten hing,  
Ob er sich dreht und wendet,  
So folgt er seinem Träger nach,  
Bringt jenem Glück, dem Ungemach,  
Und keiner ahnt, wie's endet.

Als nun der große Murr geschah:  
Als A. E. G. und S. & H.  
Dereint ein Kind gebaren,  
Da hub ein großes Raten an,  
Wie man dies Kind benamen kann —  
„Drahtlose“ — „ratlos“ waren!

Man grübelt hin, man grübelt her:  
Herz, Slaby, Braun gebührt die Ehr'! —  
Nach wem soll man es taufen? —  
Wer formt das Wort = Analogon  
Aus Aether, Radio, Elektron? —  
Es ist zum Haar = Ausraufen!

Die Blüten treibt die Phantasie,  
Doch scheint's, das rechte Kennwort nie;  
Tief war der Mut gesunken! —  
Da plötzlich heißt es: Heureka —  
„Ist ja schon alles da, Papa“:  
Wie wär es denn mit „Funken“? —

Der „funke“, wie schon Slaby schreibt  
Das „agens“ ist, das Wellen treibt,  
Und „Telos“ heißt die Ferne! —  
Drum „Tele=funken“ sei benannt,  
So ziehe über Meer und Land  
Durch's Aetherreich der Sterne! —

Das Wort, leicht faßlich und bequem,  
Macht mählich frei sich vom System  
Und wird zum Welt=Begriffe! —  
Wo jetzt ein Arm die Taste tunkt,  
Da heißt es nun: „Er telefunkt  
Dem Fels zum Meer — zum Schiffe“!

Und so wird's bleiben letzten End's,  
Trotz der Maschinen=Hochfrequenz! —  
Laßt die Propheten unken!  
Ob „tönend“ oder „ungedämpft“  
Sich in den Haaren liegt und kämpft:  
Der „telefunkt“ braucht „Funken“!

## Funkentelegraphische Weltprojekte.

Nachdem in den letzten Jahren die drahtlose Telegraphie nach Ueberbrückung von mehreren tausend Kilometern Entfernung über ihr ursprüngliches Verwendungsgebiet — Verkehr zwischen Küste und Schiffen auf hoher See sowie zwischen Schiffen untereinander — hinausgegangen ist und sich auch auf den Verkehr von Land zu Land ausgedehnt hat, lag der Wunsch nahe, die Funkentelegraphie zur Verbesserung der Verbindungen mit unseren Kolonien heranzuziehen. Wir sehen, wie fast sämtliche Großmächte mit funkentelegraphischen Ueberseeplänen und Arbeiten beschäftigt und besonders die Kolonialmächte bestrebt sind, ihre überseeischen Besitzungen funkentelegraphisch mit dem Mutterlande zu verbinden. Bei solchen Verbindungen wird meistens keine Rücksicht auf vorhandene oder geplante Kabelverbindungen genommen, da die funkentelegraphischen Verbindungen weniger im Interesse des Verkehrs als hauptsächlich — was besonders bei den Verhandlungen über das englische Marconiabkommen wiederholt von Militär- und Marinesachverständigen betont worden ist — im militärischen und politischen Interesse liegen und vor den Seekabeln den Vorzug besitzen, daß sie in Kriegsfällen vom Feinde nicht zerstört werden können.

### I. Deutschland.

Auch die Deutsche Reichsregierung hat seit einer Reihe von Jahren unter Aufwendung erheblicher Kosten mit der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie (Telefunken) systematische Reichweitenversuche zwischen Nauen und Togo durchgeführt, als deren Ergebnis die Möglichkeit der Herstellung eines unmittelbaren funkentelegraphischen Verkehr zwischen dem Mutterlande und den westafrikanischen Kolonien festgestellt wurde. Es befinden sich z. Zt. folgende Pläne in der Ausführung:

#### 1) Deutschland—Afrika:

Die im Privatbesitz der deutschen Telefunken-gesellschaft befindliche Großstation Nauen bei Berlin soll mit einer gleich großen Station in Togo (5500 km) in unmittelbare Verbindung treten, die Kolonien Deutsch - Ostafrika und Deutsch - Südwestafrika sollen durch Großstationen in Tabora (3800 km) und in Windhuk (3700 km) über die Togo Großstation mit dem Mutterlande in Verbindung gebracht werden.

Hinsichtlich der westafrikanischen Schutzgebiete haben wir es hier mit einer Parallelanlage zu dem deutschen Kabel Emden—Monrovia—Lome—Duala der deutschsüdamerikanischen Telegraphengesellschaft zu tun, dass später auch nach Südwestafrika verlängert werden wird.

#### 2) Südsee.

Zum Anschluß der wichtigsten deutschen Südseebesitzungen an das Deutsch-Niederländische Kabel in Yap sollen von der Telefunken-gesellschaft zunächst 4 Stationen errichtet werden und zwar in Yap, Nauru (Rechnungsjahr 1912) Rabaul und Apia (Rechnungsjahr 1913). Einzelheiten über diese Stationen sowie Skizze und Entfernungsangaben finden unsere Leser in Nr. 6 der Telefunken-Zeitung S. 90 und 91.

Die zu überbrückenden Entfernungen sind folgende :

Yap—Neu-Guinea	2200 km
Yap—Nauru	3400 „
Neu-Guinea—Nauru	1700 „
Nauru—Samoa	2700 „
Neu-Guinea—Samoa	4000 „

Das Südseenetz wird u. U. später von Yap Anschluß nach Tsingtau (3650 km), von Apia (Samoa) mit dem britischen Netz nach den Fidji-Inseln (1150 km) und von Rabaul nach einer Station des australischen Netzes oder nach Fidji (3300 km) erhalten können.

Der Bau und der Betrieb der Stationen in der Südsee ist vom Reiche einer von der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie und der Deutsch - Niederländischen Telegraphen - Gesellschaft gemeinsam am 2. August 1912 gegründeten Gesellschaft, der „Deutschen Südsee-Gesellschaft für drahtlose Telegraphie“ A.-G. in Berlin mit einem Kapital von 2,1 Mill. Mark Übertragen worden. Das Deutsche Reich hat dieser Gesellschaft die Konzession zur Ausübung des drahtlosen Telegraphenbetriebes zwischen den deutschen Südseebesitzungen erteilt und gewährt hierfür eine Reichsbeihilfe. (Vergl. im übrigen Nr. 7 der Telefunken - Ztg. Seite 17).

#### 3) Deutschland—Nordamerika.

a) Telefunken : Nauen—Sayville (Long-Island) (6400 km)

Zwischen der Station Sayville bei New-York (Atlantic Communication Co.) und Nauen haben vor einiger Zeit erfolgreiche Versuche stattgefunden.

b) Die Hochfrequenzmaschinen-A.-G. baut z. Zt. eine Großstation nach dem System „Gold-



Schmidt“ in Eilvese b. Neustadt am Rügenberge, deren Vollendung noch in diesem Jahre zu erwarten steht; diese Station soll mit der im Bau begriffenen Gegenstation in Tuckerton (New - Jersey) in Verbindung treten.

## II. Grossbritannien.

Nachdem die Marconigesellschaft im Frühjahr 1910 der englischen Regierung die Errichtung einer „all red wireless route“ von 18 Funkenstationen auf britischem Gebiet auf 20 Jahre vorgeschlagen hatte, entschied sich die Regierung 1912 sowohl aus strategischen als auch handelspolitischen Gründen zur Errichtung und zum Betrieb der Stationen für unmittelbare Rechnung der betreffenden Regierungen. Auf dieser Grundlage hat das General-Post-Office am 19. Juli 1912 mit der Marconigesellschaft ein Abkommen getroffen, das z. Zt. dem Parlament zur Genehmigung vorliegt. In dem Abkommen ist zunächst die Errichtung von 6 Stationen vorgesehen, nämlich in England, Egypten, Britisch-Ostafrika, Britisch-Südafrika, Vorderindien und Malayen – Halbinsel. Die Stationen in Vorderindien und Südafrika sollen von den betreffenden Regierungen bezahlt werden. Die Entfernungen sind folgende:

### a) Oestliche Hauptlinie (in Vorbereitung)

England (Manchester)—Egypten	3500 km
Egypten—Britisch-Ostafrika (Nairobi)	3500 „
Nairobi—Britisch-Südafrika (Pretoria)	3100 „
Nairobi—Vorderindien (Bangalore)	4500 „
Bangalore—Malayen-Halbinsel (Singapore)	3200 „

Die Herstellung einer Verbindung von Singapore nach der Nordwestküste von Australien dürfte nicht schwer fallen, da diese Entfernung nur 3100 km beträgt.

Geplant sind für später ferner folgende Verbindungen:

### b) Westliche Linie

Clifden (Irland) — Glace Bay (Neu - Schottland) (3200 km) — Winnipeg (Canada) (3300 km) — Vancouver (2100 km) — Eanning oder Sandwich Island (4300 km) — Ocean Island (4500 km) — Wellington (Neuseeland) (4200 km);

c) Linie im Stillen Ocean: (Plan der Regierung des Commonwealth und des Pacific Cable Board):

Sydney — Doubtless Bay (Neuseeland) (2100km) — Suva (Fidji-Inseln) (2700 km) — Ocean- oder Paanopa-Insel (2400 km).

In Clifden, Glace Bay, Vancouver, Sydney, Doubtless Bay und Suva bestehen bereits große F.-T.-Stationen.

Die Marconi-Gesellschaft erhält für die Errichtung jeder Station im Durchschnitt 1,2 Mill. Mark. In diesem Betrag sind die Kosten für die von der Regierung selbst zu beschaffenden Grundstücke und Gebäude (einschl. Kosten für Fundamente), die für jede Station auf 400 000 Mark veranschlagt sind, nicht einbegriffen, sodaß die Gesamtkosten für jede Station rd. 1,6 Mill. Mark betragen. Außerdem erhält die Gesellschaft von der Inbetriebnahme der 3 ersten Stationen an auf die Dauer von 28 Jahren 10% der Roheinnahme als Entgelt für die der Postverwaltung zugestandene freie Benutzung der jetzigen und künftigen Marconipatente; diese royalty schätzt man auf mindestens 60000 £ jährlich für sämtliche Stationen. Die Zahlung dieser Abgabe kann die Postverwaltung nach 18 Jahren einstellen, sofern sie auf die weitere Benutzung der Patente verzichtet.

Großbritannien wird also in Bälde im Besitz eines ausgedehnten Netzes großer E.-T.-Stationen sein, durch die es, wie Nauticus 1912 ausführt, „nicht nur die überseeischen Besitzungen und Stützpunkte in eine bessere strategische Verbindung mit sich selbst und untereinander bringen, sondern etwas noch viel wichtigeres erreichen wird, nämlich daß jedes britische Schiff, das die zwischen diesen Besitzungen liegenden Meere befährt, in Zukunft stets in Verbindung mit der Heimat bleibt. Die Kriegsschiffe werden jeden Augenblick Befehle erhalten, die Handelsschiffe über wichtige Vorgänge, z. B. Kriegsgefahr und Kriegsausbruch, das Erscheinen feindlicher Handelszerstörer usw., unterrichtet werden können. England hat dann den nordatlantischen Ozean, das Mittelmeer, das Rote Meer, den Indischen Ozean, den größten Teil der ostasiatischen Gewässer sowie große Teile des Südatlantischen und des südlichen Stillen Ozeans vom Standpunkt des Nachrichtenwesens aus seiner Herrschaft unterworfen.“ In diesem großartigen Projekt handelt es sich vom Standpunkt der Seestrategie aus a) um eine Parallelanlage zu den strategischen Linien der Kabeltelegraphie (Linie: England—Canada—Australien und England—Mittelmeer— Indien — Ostasien); b) um eine selbstständige Anlage (Afrika), wo Kabel strategischen Charakters fehlen.

Da die meisten dieser Großstationen an Knotenpunkten oder Endpunkten der Drahttelegraphie sich befinden, so dienen sie gleichzeitig zur Ergänzung dieser Linien, deren Telegramme sie an die Bordstationen weitergeben können.

### III. Frankreich.

Die französische Kolonialverwaltung plant bereits seit längerer Zeit die Anlage eines Netzes funkentelegraphischer Stationen, durch die sämtliche französische Kolonien miteinander und mit dem Mutterlande verbunden werden. Nach dem von dem früheren Kolonialminister Messimy und dem Comité de Télégraphie sans fil ausgearbeiteten Plan sollen die fehlenden strategischen Drahtverbindungen durch eine Reihe von schon bestehenden und noch zu errichtenden Funkentelegraphenstationen ersetzt oder ergänzt werden. Es handelt sich hier um ein Netz für die afrikanischen Kolonien und um ein anschließendes Netz für die weiter belegenen Besitzungen.

In der letzten Zeit schien es, als ob infolge des guten Verhältnisses Frankreichs zu England das Bedürfnis nach eigenen strategischen Verbindungslinien augenblicklich nicht groß sei, da bisher die zur Ausführung des Projektes erforderlichen Mittel stets gestrichen wurden.

Neuerdings scheint der Plan jedoch von den einzelnen Ressorts (Kolonialverwaltung, Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Post- und Telegraphenverwaltung) wieder aufgegriffen worden zu sein: denn die französische Regierung hat kürzlich der Kammer einen Gesetzentwurf vorgelegt, worin zur Errichtung eines interkolonialen Funkentelegraphennetzes insgesamt 20,2 Mill. Frs. angefordert werden.

Nach einer Mitteilung von „La Dépêche Coloniale“ vom 11. November 1912 vergl. auch, „Journal Officiel de la République Française“ Nr. 338 vom 12. Dezember 1912 — sollen die Linien nicht von der im Mittelpunkt (Eiffelturm Paris) gelegenen Großstation ausgehen, sondern, da diese mit militärischen Aufgaben voll belastet ist, von besonderen an der West- und Südküste zu errichtenden Großstationen.

Es sind folgende Linien vorgesehen:

#### 1. Linie nach dem Osten.

Südfrankreich (Marseille?) — Tunis (950) — Djibouti (Franz. Somaliland) (4400) — Madagaskar (Tananarivo) (350);

Djibouti — Pondichéry (Indien) (4000) — Cochinchina (Saigon) (3000).

#### 2. Linie nach Afrika und Südamerika.

Südfrankreich — Marokko (Melilla?) — (1050) — Colomb Béchar (Südorán) — Timbuktu (Sudan) [Melilla — Timbuktu 2000 km, St. Louis — Timbuktu 1550 km] — Bangui (Kongo) (2000):

Marokko — Sénégal (Saint Louis) (2500) — Martinique (Fort de France) (4800).

#### 3. Linie im Stillen Ozean.

Diese Linie würde besonders nach Eröffnung des Panamakanals von Wichtigkeit werden. In Nouméa (Neukaledonien) soll eine Großstation errichtet werden, die bei Unterbrechung des nach Queensland führenden Kabels die Verbindung mit den übrigen australischen Stationen aufrechterhalten soll und voraussichtlich mit Rücksicht auf die bereits vorhandenen übrigen zahlreichen Stationen einen beträchtlichen Verkehr zu bewältigen haben wird. Auch soll sie mit einer in Tahiti zu errichtenden Großstation in Verbindung gebracht werden, die ihrerseits durch Vermittlung einer auf den Marquesas-Inseln zu errichtenden Zwischenstation die Verbindung mit Martinique herstellen soll.

Die Linie wird hiernach folgende Stationen aufweisen:

Südfrankreich — Marokko — Saint Louis — Martinique — Marquesas-Inseln (9300) — Tahiti (1400) — Nouréa (4700) — Saigon (7600)

#### 4. Linie nach Nordamerika.

Ebenso wie andere Staaten strebt auch Frankreich nach einer unmittelbaren funkentelegraphischen Verbindung mit den Vereinigten Staaten von Nordamerika, die besonders kommerziellen Wert haben dürfte. Der Platz für die Station in Nordamerika steht noch nicht fest: die französische Gegenstation soll an der Westküste von Frankreich errichtet werden.

So würde also auch Frankreich bei Ausführung dieses Planes seine fehlenden strategischen Drahtverbindungen durch F.-T.-Verbindungen ersetzen. Während das afrikanische Projekt die strategische Verbindung des Mutterlandes mit dem neugeschaffenen französischen Reiche in Afrika bezweckt, werden die für das Weltnetz vorgesehenen Großstationen, außer Mittelmeer, den Indischen Ozean, die Südsee, einen großen Teil des Stillen Ozeans, sowie in weitem Umfange den Atlantischen Ozean be-

herrschen. Hierbei ist natürlich vorausgesetzt, daß das Projekt auch ausgeführt und die geforderten Mittel nicht wie bisher gestrichen werden. Wie auch vor der englischen Untersuchungskommission betr. Marconiabkommen von einem Marinesachverständigen ausgeführt wurde, würde Frankreich zweifellos das geplante Netz nicht ausbauen, wenn England bereits vorher ein umfassendes Weltnetz besitzen würde.

#### IV. Italien.

Italien besitzt folgende

- a) Hauptlinien: Coltano (Pisa) — Massaua (Eritrea) (4500 km) — Mogadiscio (Ital. Somaliland) (1700 km)
- b) Nebenlinien: 1) Tripolis: Coltano — Benghasi (1500), Coltano — Derna (1500).
- c) Somaliland: Mogadiscio — Itala; Mogadiscio — Merka — Brava — Giumbo — Bardera — Lugh.

Sämtliche Stationen sind im Betriebe. Wir sehen also, wie Italien, das nur seine am Mittelmeer liegenden Besitzungen durch militärisch sichere Kabel mit der Heimat verbunden hat, seine anderen Kolonialbesitzungen durch Funkentelegraphenstationen mit dem Mutterlande in Verbindung gesetzt hat. Die tripolitischen Küstenstationen haben in der Hauptsache den Zweck, den Verkehr mit den im Innern von Tripolis befindlichen Truppenkörpern und den im Mittelmeer befindlichen Kriegsschiffen herzustellen.

#### V. Portugal.

In Ausführung begriffen:

Lissabon — Cap Verdische Inseln (2900)  
 „ — S. Miguel (Azoren) (1400)  
 „ — Madeira (940); Madeira — S. Miguel (900) und Madeira Cap Verdische Inseln (1900)

Geplant:

Lissabon — Cap Verde — Sao Paolo (Port. Westafrika) (4100) — Capstadt (3200) — Durban (1300) — Mozambique (Port. Ostafrika) (1900) — Seychellen (2000) — Goa (Indien) (3000).

Bei dieser geplanten Linie ist der britische Einfluß unverkennbar. Ferner soll Portugal von den Cap Verdischen Inseln aus eine Verbindung mit Mittel- und Südamerika planen.

#### VI. Vereinigte Staaten von Amerika.

Der telegraphische Anschluß der amerikanischen Besitzungen im Stillen Ozean und in Westindien ist ein Hauptbedürfnis der amerikanischen Seestrategie. Die Inseln des Stillen Ozeans sind durch ein amerikanisches Kabelsystem verbunden, das aus den Teilstrecken San Francisco — Honolulu — Midway-Insel — Guam — Manila besteht und im Kriegsfall von der Regierung in Betrieb genommen wird. Ferner bestehen strategisch wichtige Kabelverbindungen von New-York mit Havanna, Guantanamo und Colon. Um eine ausmarschierende Flotte jederzeit mit der Regierung in Verbindung zu haben, plant die amerikanische Regierung die Anlage einer in sich abgeschlossenen Kette funkentelegraphischer Großstationen. Nach Angabe von Scientific American vom 30. April 1912 will das Navy-Departement drahtlose Großstationen mit einer Mindestreichweite von 3000 Meilen in folgenden Orten errichten:

Die bereits in Betrieb befindliche Großstation in Arlington (Washington) soll mit folgenden Orten in Verbindung gebracht werden.

1) Washington — San Francisco (4000) — Pearl Harbour bei Honolulu (Hawaii) (3800) — Tutuila-Insel (Samoa) (4200) — Guam (5800) — Luzon-Insel (Philippinen) (2700).

2) Washington — Panama (3400) — mit je einem Anschluß nach Venezuela, Columbia und Ecuador.

Nach Fertigstellung des Kanals würde die amerikanische Flotte in den Gewässern des Atlantischen und Pacifischen Ozeans dauernd an den Nachrichtendienst der Regierungs-Zentralstelle in Washington angeschlossen sein.

#### VII. Rußland.

Zur Anlage von über See laufenden Ketten von F.-T.-Großstationen fehlt es dem Zarenreiche an günstig verteiltem überseeischen Besitz. An den seestrategisch wichtigen Meeren versucht jedoch auch Rußland durch F.-T.-Stationen die Reichweiten seines ausgedehnten Landtelegraphen- und Kabelnetzes zu verlängern. So sehen wir, wie Rußland schon vor einiger Zeit an den Ostseeküsten neue Küstenstationen errichtet hat, die zur Beherrschung der Ostsee genügen. Auch in Ostasien werden große Anstrengungen gemacht, das russische F.-T.-Netz möglichst auszubauen.

Großstationen befinden sich z. Zt. in Tschita (Transbaikalien) Nikolajewsk, Bobruisk, (Beresina) und Urshumka (Ural); Stationen mittlerer

Größe (20 —25 KW Primärenergie) befinden sich in Batum, Chabarowsk, Charbin, Wladiwostok, Reval, Sweaborg, und Sebastopol. Von besonderem Interesse sind auch die Stationen in Ochotsk, Najachan und Anadyr (Beringmeer), die seit dem Oktober 1912 in Betrieb sind. Von Wladiwostok aus angesetzte Seestreitkräfte können durch diese Stationen im Japanischen und Ochotskischen Meer dauernd in Verbindung mit ihrer Basis bleiben. Das Schwarze und Asowsche Meer wird durch die Stationen in Odessa, Sebastopol, Jalta, Taganrog und Batum überbrückt.

Weiterhin sehen wir die russische Regierung bestrebt, besondere Maßnahmen zur Förderung und Sicherung des Schiffsverkehrs in den nördlichen Meeren zur Durchführung zu bringen. So sind z. Zt. eine Reihe von F.-T.-Stationen im Bau bezw. bereits fertiggestellt, die die Küste des Eismeer, des Karischen und Weißen Meeres mit der Großstation in Archangelsk in Verbindung bringen sollen. Diese Stationen sollen auch die Verbindung mit den anderen Häfen Rußlands herstellen und über die meteorologischen Verhältnisse des nördlichen Eismeer Aufklärung gehen.

Ein großer Teil dieser Stationen ist mit dem deutschen Telefunken-system ausgerüstet.

Neuerdings scheint die Marconigesellschaft bestrebt zu sein, in Rußland die Erlaubnis zur Errichtung und zum Betriebe von Großstationen zu erhalten. Insbesondere wird angestrebt, Rußland (Riga) mit dem befreundeten Frankreich (Eiffelturm - Paris) und England in unmittelbare funkentelegraphische Verbindung zu bringen. Ueber England würde Rußland dann auch mit Amerika Verbindung erhalten. In der Nowoja Wremja Nr. 13239 vom 19. Januar 1913 wird empfohlen, der Marconigesellschaft den Bau einer Großstation in St. Petersburg zu übertragen und diese Station durch die Regierung zu betreiben. Die Gesellschaft soll ausser einer Entschädigung für den Bau der Station noch aus den Roheinnahmen einen bestimmten laufenden Betrag erhalten.

### VIII. Norwegen.

Die norwegische Regierung plant die Errichtung einer Großstation an der Westküste Norwegens, die für den Verkehr Norwegens mit Nordamerika bestimmt ist und gleichzeitig als eine vordereuropäische Zentrale für die Telefunkenverbindungen mit Amerika gedacht ist.

Vorbehaltlich der Zustimmung des Storthings hat die norwegische Telegraphenverwaltung im Herbst 1912 mit der Marconigesellschaft ein Abkommen über die Anlage einer F.-T.-Großstation im westlichen Teile Norwegens, voraussichtlich in der Nähe von Bergen, abgeschlossen. Die norwegische Regierung wird hiernach eine große Marconistation in Norwegen errichten, während die Gesellschaft in der Nähe von New-York auf eigene Rechnung eine gleich starke Station erbauen soll.

### IX. Japan.

Japan hat seine Besitzungen in Ostasien sämtlich durch staatliche Kabel verbunden und sich ferner zahlreiche Anschlüsse an die Kabel fremder Staaten geschaffen. Auch eine Reihe von F.-T.-Großstationen hat die Regierung errichtet. Es sind dies in Altjapan Otchishi (auf Jesso), Chosi bei Yokohama, Osesaki, Otsuishi, Shimosaki und Tsunoshima (Südwestküste von Nippon). Mit diesen Stationen, die durchweg Reichweiten von 2000 km haben, läßt sich das Japanische und ein Teil des Gelben Meeres funkentelegraphisch überbrücken. Wichtig für die Beherrschung der Formosastraße ist die F.-T.-Station Fukikaku auf Formosa. Nachdem die Regierung 1912 in Kwaishadashi Taikosa Kwantung (japanisches Pachtgebiet) eine F.-T.-Station errichtet hat, hofft sie mit deren Hilfe sich mindestens für einen Teil des telegraphischen Verkehrs mit China und der Mandschurei von der Benutzung der bisher noch in fremden Händen befindlichen Kabelverbindungen mit China und Rußland zu befreien. Anfang Juli 1913 hat die Regierung eine sehr große Station bei Telefunken in Auftrag gegeben.

Von den übrigen Ländern wäre schließlich noch zu erwähnen:

### X. Indien.

Hier sind Stationen errichtet in Calcutta, Delhi, Jutogh (Simla), Allahabad, Lahore, Karachi und Nagpur, die mit der im Bau begriffenen Großstation Bombay für den Inlandverkehr in Verbindung steht. Bombay dient hauptsächlich militärischen Zwecken, wengleich sämtliche Stationen offiziell der indischen Telegraphen Verwaltung unterstellen.

Aus den vorstehenden Ausführungen ergibt sich der große strategische Wert der Funken-telegraphie die uns die Möglichkeit bietet, die Nachteile der Drahttelegraphie auszugleichen

und diese selbst zu ergänzen bzw. u. U. zu ersetzen. In militärischer Beziehung hat die Funkentelegraphie nach den Ausführungen im Nauticus 1912 (Jahrbuch für Deutschlands Seeinteressen) folgende Vorteile vor der Drahttelegraphie:

Die drahtlose Telegraphie überbrückt Land und Meer, einerlei, ob neutrale oder feindliche Länder zwischen ihnen liegen. Da sie an kein Kabel gebunden ist, ist sie materiell unverletzlich, sofern man die Gebe- und Empfangsstation sichern kann; darin, daß die Großstationen sich weit im Binnenlande befinden dürfen, liegt infolge der größeren militärischen Sicherheit gegen Angriffe von See aus ein erheblicher Vorteil.

2. Die drahtlose Telegraphie gewährt jedem, der sich in ihrem Bereich an Land oder Bord aufhält, Empfangsmöglichkeit; sie ist also nicht nur zur Vermittlung zwischen Kabelstationen und Schiff geeignet, sondern bewirkt es auch, daß eine Kette funkentelegraphischer Stationen mit jedem mit einer funkentelegraphischen Bordstation ausgerüsteten Schiff, das zwischen ihnen fährt, verkehren kann. Die Funkentelegraphie überbrückt das Meer also nicht nur, sondern beherrscht es auch.

Wenn man über genügend große und viele Funkenstationen verfügt, bleiben die operierenden Flotten in dauernder Verbindung mit der Kriegsleitung. Während z. B. früher eine amerikanische Flotte im Kriege der Vereinigten Staaten mit einer ostasiatischen Macht auf dem Marsch von San Francisco nach den Philippinen sich nur unmittelbar an den Kabellandungspunkten (Pearl - Harbor, Midway T., Guam) orientieren konnte, ist der Stille Ozean heute durch die Funkentelegraphie so gut wie überbrückt, und die Seestreitkräfte bleiben, abgesehen von geringen Unterbrechungen, in steter Verbindung mit dem Nachrichtendienst der Leitung.

3. Die Anlage funkentelegraphischer Großstationen ist billiger als das Legen von See-

kabeln und u. U. auch als der Bau von Landtelegraphen, die z. B. in entlegenen tropischen Gegenden oder Wüsten sehr teuer sind.

Nach dem heutigen Stande der Funkentechnik — die Großstationen haben 5000 und mehr km Reichweiten — ist die Funkentelegraphie im Stande, ein selbstständiges Verkehrsnetz zu bilden und das Netz der Drahttelegraphie vorteilhaft zu ergänzen und zu erweitern. Die Funkentelegraphie ist also ein wertvolles Mittel des militärischen Befehls- und Nachrichtenwesens geworden.

Staaten, deren Kabelpolitik unter strategisch günstigen Bedingungen arbeitet, werden sich der Funkentelegraphie bedienen:

- a) in Parallelanlagen (Ketten von Funkentelegraphenstationen) zu den Verbindungslinien der Drahttelegraphie, um für diese eine Reserve zu haben, und um die militärischen Vorteile der Funkentelegraphie, vor allem ihre Meeresbeherrschung auszunutzen;
- b) in selbstständigen Anlagen von Funkentelegraphenstationen dort, wo strategische Kabel zu teuer werden, oder die Legung von Kabeln wegen der Beschaffenheit des Meeresgrundes nicht möglich ist;
- c) an den Endpunkten und in den Knotenpunkten der Drahttelegraphie (einzelne Funkentelegraphenstationen) zu ihrer Ergänzung und zur Erweiterung des Verkehrsbereichs.

In den Staaten, deren Kabel strategisch ungünstigen Bedingungen unterliegen (z. B. Deutschland), wird die Funkentelegraphie die Drahttelegraphie mehr oder minder ersetzen müssen.

Das Bestreben der deutschen Reichsregierung zur Herstellung einer unmittelbaren funkentelegraphischen Verbindung Deutschlands mit seinen afrikanischen Schutzgebieten ist daher wohl begründet.



## Um die Gründung der Telefunken-Gesellschaft 1903 hervorragend verdiente Persönlichkeiten.



**Graf Georg von Arco**

Direktor der Telefunken-Gesellschaft und der Deutschen Südsee-Gesellschaft für drahtl. Telegraphie A.-G., Aufsichtsratsmitglied der deutschen Betriebs-Gesellschaft für drahtl. Telegrafie m. b. H., Berlin, und der Société Anonyme Internationale de Télégraphie sans fil, Brüssel.



**Dr. Adolf Franke**

Direktor der Siemens & Halske A.-G., Mitglied des Verwaltungsrates der Telefunken-Gesellschaft, sowie Aufsichtsratsmitglied der deutschen Betriebs-Gesellschaft für drahtl. Telegrafie m. b. H., d. deutschen Südsee-Gesellschaft für drahtl. Telegraphie A.G., Berlin, und der Société Anonyme Internationale de Télégraphie sans fil, Brüssel.



**Kommerzienrat Paul Mamroth**

Direktor der A. E. G., Berlin, Mitglied des Verwaltungsrates der Telefunken-Gesellschaft, sowie Aufsichtsratsmitglied der deutschen Betriebs-Gesellschaft für drahtl. Telegrafie m. b. H., der deutschen Südsee-Gesellschaft für drahtl. Telegraphie A.G., Berlin, und der Société Anonyme Internationale de Télégraphie sans fil, Brüssel.

# 10 Jahre Telefunken-Technik

Als am 15. Juni 1903 die Telefunken-Gesellschaft gegründet wurde, da hatten ihre beiden Vorgängerinnen, nämlich die Gesellschaft für drahtlose Telegraphie, System Professor Braun und Siemens & Halske, und die A.-E.-G., System Slaby-Arco, bereits eine fünfjährige technische Entwicklung in der Hochfrequenz-Technik hinter sich. Bei der deutschen Marine waren die Apparate der A.-E.-G. durchprobiert worden und hatten bereits zu einer größeren Anzahl von Installationen geführt; bei der deutschen Armee waren die Braun-Siemens-Apparate für fahrbare Militärstationen eingeführt worden.

Vergegenwärtigen wir uns für einen Augenblick den damaligen Stand der Technik von 1898 — 1903. Sowohl die Braun - Siemens - Gesellschaft als auch die A.-E.-G. besaßen nicht mehrere verschiedene Typen, sondern „das“ Stationsmodell. In beiden Fällen betrug die Primärenergie  $\frac{1}{2}$  bis 1 KW bei 50 bzw. 150 Funken pro Sekunde. Das Siemens-Modell stellt die erste drahtlose fahrbare Militärstation der Welt dar. Sie war als Protzfahrzeug gebaut mit einem Benzinmotor und einer Gleichstrom - Dynamo - Maschine zur Stromerzeugung, einem in Resonanz arbeitenden Induktor mit Wehnelt-Unterbrecher, mit einer Sendeschaltung nach dem Braun'schen Patent, bei welcher als Kondensatoren kleine reagenzglasartige Leydener Flaschen und ein in Oel eingebauter Hochfrequenz-Transformator benutzt wurde; mit Empfängern, die in der Hauptsache in Kohärer-Apparaten bestanden, daneben aber als Notempfänger ein Köpfscher Hörapparat, bestehend aus einer Kontaktspitze zwischen poliertem Stahl und Graphit. Die Empfänger waren insofern bemerkenswert, als sie bereits mit der heute noch modernen sogenannten Schwungradempfangsschaltung ausgestattet waren und weil sie bereits Drehkondensatoren zur Abstimmung benutzen nach dem Modell von Dr. Köpfs, wie sie heute kaum bei irgend einer drahtlosen Empfangsstation fehlen. Das A.-E.-G.-Modell des Marinesenders arbeitete auch mit Gleichstrom und einer Quecksilber - Turbinenunterbrechung, ebenfalls auch mit einem Leydener Flaschen enthaltenden Erregerkreis, der durch einen Selbsttransformator mit dem Luftdraht verbunden war. Als Empfänger diente wieder als Hauptapparat ein Kohärerapparat, dessen

Abstimmung durch „variable Schiebepulen bewirkt wurde und daneben als Notempfänger ein Hörapparat mit elektrolytischem Detektor.

Das Typische für die Modelle beider Firmen und für den Stand der damaligen Technik war, daß die Stationen nur mit Niederfrequenz- u. Gleichstrom-Meßinstrumenten versehen waren. Wohl hatten beide Firmen einen Wellenmesser bereits ausgearbeitet, und zwar die A.-E.-G. den ersten Wellenmesser der Welt in Gestalt einer variablen Selbstinduktion (Schiebepule) in Verbindung mit einem festen Kondensator. Das Eintreten der Resonanz wurde durch eine Spannungsmessung festgestellt. Mit diesem Apparat ließen sich aber nur einfache Wellenlängen - Messungen vornehmen. Der Franke-Dönitz'sche Wellenmesser der Braun-Siemens-Gesellschaft war in elektrischer Beziehung vollkommener. Er bestand aus einem variablen Resonanzkreis, bei dem die Abstimmungsveränderung durch einen Oeldrehkondensator bewirkt wurde, in Verbindung mit einem die Energie quantitativ anzeigenden Hitzdrahtinstrument. Mit dieser Apparatur konnte man neben Wellenlängenmessungen auch quantitative Dämpfungsmessungen ausführen.

In der ersten Zeit nach Gründung von Telefunken war die technische Arbeit auf die Verschmelzung dieser beiden Modelle zum ersten Telefunken - Modell und auf die Ausbildung des Hörempfängers gerichtet. Sehr bald traten aber schwierigere technische Aufgaben an die neue Gesellschaft heran, welche dazu zwangen, die Leistung der Sender zu vermehren, d. h. neue und stärkere Sendertypen zu konstruieren. Insbesondere war es die Einrichtung der Küstenstation Norddeich, mit welcher die Telefunken-Gesellschaft im Jahre 1904 von der deutschen Reichspostverwaltung beauftragt wurde. Hierfür wurde ein Sender gebaut, welcher bei etwa 50 sekundlichen Funken ca. 20 KW Wechselstrom - Energie verbrauchte. Zwischen dem normalen Modell und diesem größten Sender wurden nacheinander mehrere Zwischentypen ausgebildet.

Als die Anzahl der drahtlosen Stationen und die von den einzelnen Stationen ausgesandte Energie stieg, erschien als erster recht bedenklicher Uebelstand die große Störungsempfindlichkeit der

Kohärenempfänger. Zur Verringerung dieser wurde die lose Empfangskoppelung durchgearbeitet, wie sie zum ersten Male von der Braun-Siemens-Gesellschaft auf ihrer Versuchstation Saßnitz-Trelleborg durch Dr. Eichhorn vorgeführt worden war. Allmählich wurde unter Beibehaltung der Schwingungskreise des Empfängers der Kohärer mehr und mehr durch Hörapparate und zwar erst durch den elektrolitischen, später durch Kristall-Detektoren ersetzt und gleichzeitig die Funkenzahl am Sender gesteigert, da man erkannte, daß dieses ein Weg sei, um ohne Vergrößerung der Antennen mehr Energie im Sender zur Ausstrahlung zu bringen.

Bei diesem Stande der Dinge kam in den Jahren 1906/07 eine große Bewegung in die drahtlose Technik durch das Bekanntwerden der Poulsen-Methode zur Erzeugung ungedämpfter Schwingungen. Es kam nicht, wie man anfangs geglaubt hatte, zu einer Beseitigung der Funkenmethoden, sondern im Gegenteil, ein gewaltiger Anstoß zur besseren Ausgestaltung der Funkensender war die Folge der Einführung einer Anzahl unzulänglicher Bogenlampenstationen. Das Hitzdrahtamperemeter im Sendeluftdraht wurde bald ein selbstverständliches Kontroll- und Meßinstrument und so wurden eine große Menge von Unsicherheitsquellen der drahtlosen Anlagen mit einem Schlage beseitigt. Durch planmäßige Steigerung der Funkenfolge wurde die Antennenenergie weiter vermehrt.

In diese Zeit fällt die Wien'sche Entdeckung der Stoßerregung. Die Telefunken-Gesellschaft versuchte die Stoßerregung mit allen nur denkbaren Formen von Funkenstrecken, darunter auch Quecksilberdampflampen und anderen Vacuum-Funkenstrecken. Hierbei wurde die Funkenfolge auf ein- oder mehrere Tausend pro Sekunde gesteigert. Nach etwa zweijähriger intensiver Laboratoriumsarbeit war die erste tönende Löschfunkenstation nach dem Telefunken-system fertiggestellt, welche, mit 1 KW im Luftdraht arbeitend und probeweise auf einem Handelsschiffe installiert, die Bewunderung und das Erstaunen aller übrigen Stationen erregte, die Gelegenheit hatten, die Signale des ersten tönenden Senders irgendwo aufzunehmen. Die Anordnung einer Serienfunkenstrecke mit guter Kühlung und in Verbindung mit einer hierfür richtig bemessenen Koppelung

zwischen Erregung und Luftdraht: Das war das neue Fundament, auf welchem die Telefunken - Gesellschaft den ersten brauchbaren tönenden Löschfunken-sender der Welt konstruiert hat. Die hohe Funkenfolge führte bei gegebener Energie zu einer Verminderung der Spannungen am Luftdraht und hierdurch wurden die Selbstinduktions-spulen kleiner; sie erhielten für besondere Zwecke die Form von Variometern, und es entstanden auf diese Weise die ersten Löschfunkenstationen mit kontinuierlicher Wellenskala.

Während dieser Entwicklungsperiode hatte die Telefunken-Gesellschaft auch die Bogenlampenmethode genauestens untersucht, und es gelang ihr sogar, auch auf diesem Gebiete eine Priorität und einen Rekord herzustellen, insofern, als sie im Dezember 1908 in Gegenwart von Unterstaatssekretär Sydow und Geheimrat Slaby von ihrem Laboratorium Tempelhofer Ufer nach ihrer Versuchstation Nauen auf 35 km mit drahtloser Telephonie ganze gesprochene Sätze deutlich übermittelte.

Bei diesen Arbeiten fand man die Bedingungen, bei denen es möglich ist, mittels der Bogenlampen auch gedämpfte Schwingungen mit Stoßerregung zu erzielen. Wenn auch die so gebauten Sender einen befriedigenden Wirkungsgrad hatten, so konnten sie doch nicht gegenüber den Wechselstrom-Sendern mit Tonerzeugung konkurrieren und wurden in Zukunft von der Gesellschaft nicht weiter ausgeführt.

Immer höher stiegen von Jahr zu Jahr die Anforderungen, welche die Abnehmer an die drahtlose Technik stellten. Insbesondere die stets größer werdenden Reichweiten und die Verschärfung der Bedingungen, sei es über schwieriges Gelände, sei es in den Tropen, sei es durch eine große Wortzahl in der Minute und über einen längeren Zeitintervall eines Tages hatten immer neue Erfindungen und Konstruktionen im Gefolge. Während zu Beginn der tönenden Löschfunken nur einige Sendemodelle ausgebildet waren, etwa mit 1 bis 10 KW Primär-energie, stieg sehr bald die Anzahl der Typen höher und höher. Es wurden einerseits ganz schwache Typen für kleine Entfernungen verlangt — die kleinste arbeitet heute mit ca. 200 Watt Primär-energie — und andererseits auch sehr starke. Die stärkste Type wurde immer als Versuchstation in Nauen eingebaut und dort ausprobiert. Zunächst eine Type mit etwa 50 bis 60 KW

Primär-Energie, mittels welcher nach einem fahrenden Schiff Reichweiten von 3000 bis 4000 km erzielt wurden, und schließlich vor einem Jahr eine Type, welche mit 200— 300 KW Primär-energie arbeitet, wobei mehr als 100 KW dem Luftdrahte zugeführt werden. Diese bisherige größte Telefunken-type erzielt nach Schiffen hin Reichweiten bis zu 5000 km. Es gelang auch, mit derselben erst bis Togo auf 5200 km und dann bis Amerika auf 6400 km zu telegraphieren.

Selbst bei dieser großen Type wurde die Tastgeschwindigkeit bis auf 50 Worte pro Minute erhöht.

Andere technische Vervollkommnungen, wie Einrichtungen zum Zwischenhören und eine Einrichtung, um mit einer Empfangsantenne zwei Telegramme gleichzeitig aufzunehmen (Doppel-empfangsschalter), sind ebenfalls Vervollkommnungen dieser Entwicklungsperiode.

Die nachstehende Aufstellung zeigt eine Gegenüberstellung der 1903 und 1913 vorhandenen Normaltypen von Stationen und gibt ein Bild von der in diesem Zeitraum geleisteten Arbeit.

**Verkaufsfähige Stationstypen 1903.**

1. Reichweite bis 25 km.  
1 Mast 20-35m Höhe; Primärenergie 350 Watt (60-120 Elemente).
2. do. bis 50 km.  
1 Mast 30 m Höhe oder 2 à 20 m; Primär-energie 16 Zellen = 32 Volt.
3. do. 100 - 200 km.  
1 Mast 50 m oder 2 à 35 m; Primär-Energie 2 PS und Akk. 1,4 Volt und 17 Amp.
4. do. 350 km.  
1 Mast 60 m oder 2 à 40 m; Primär-Energie 4 PS.
5. Fahrbare Station (100 km)  
2 vierrädr. Karren, Primär-Energie 4 PS. (2,5 KW.) Antenne: Ballonkabel, 200 m lang.

**Verkaufsfähige Typen 1913.**

Landstationen:	Primär-energie (Leistung des Wechselstrom-Generators)
1. 0,1 LK Hochschulstation . . . . .	200 Watt
2. 0,2 TK Leuchtturm, See- und Wetterwarten-Station. . . . .	0,5 KW
3. 0,5 TK Signal- und Lotsenstation	1 „
4. 1 TK Station für kleine Hafenerorte	1,5 „

5. 1 TV Station für Kriegshäfen und Küstenforts . . . . .	1,5 „
6. 1,5 TK Station für groß. Hafenerorte	3 „
7. 1,5 TV „ „ „ „	3 „
8. 2,5 TK Station für wichtige Verkehrs-Zentren. . . . .	5 „
9. 2,5 TV Station für Kriegshäfen und Landfestungen . . . . .	5 „
10. 5 TK Station für große Hafenerorte	10 „
11. 5 TV „ „ Flottenstationen, Grenzfestungen. . . . .	10 „
12. 7,5 TK Station für Flottenstationen, Grenzfestungen. . . . .	15 „
13. 10 TK Große Küsten- u. Zentralstation . . . . .	20 „
14. 15 TK Große Küsten- u Zentralstation . . . . .	25 „
15. 25 TK Große Landstation für transatl. Verkehr . . . . .	48 „
16. 35 TK Große Landstation für transatl. Verkehr . . . . .	60 „
17. 80 TK Große Landstation für transatl. Verkehr . . . . .	160 „
18. 100 TK. . . . .	200 „
19. Telefunken-Kompaß . . . . .	0,5 „
20. Die Höchsthfrequenz - Maschinen - Station . . . . .	

Schiffstationen:	Primär-energie (Leistung des Wechselstrom-Generators)
21. 0,05 TK Bord-Kleinstation . . . . .	200-300 Watt
22. 0,1 LK Station für Fischerei-Fahrzeuge, Küsten-Dampfer . . . . .	0,3-0,5KW
23. 0,2 TK Station für kleine Personen- und Handels-D. und Unterseeboote	0,5 „
24. 0,5 TK Station für Personen- u. Handels-D. und Torpedobote . . . . .	1 „
25. 1 TK Station für Personen- und Handels-D. . . . .	1,5 „
26. 1 TV Station für große Torpedoboote, Zerstörer etc. . . . .	1,5 „
27. 1,5 TK Station für Personen-, Handels-Dampfer u. Panzerschiffe	3 „
28. 2,5 TK Station für Post- und Schnell-Dampfer . . . . .	5 „
29. 2,5 TV Station für Kreuzer und Linienschiffe . . . . .	5 „
30. 5 TK Station für große Passagier-Dampfer . . . . .	10 „
31. 5 TV Station für Kriegsschiffe . . . . .	10 „
32. 7,5 TK Größte Schiffstationen . . . . .	15 „
33. 10 TK	} 12,5 TK . . . . .
34. 15 TK	
35. Notsender . . . . .	25 „

Militärstationen:	Primär- energie (Leistung des Wechsel- strom- Generators
36. 0,03 TBK Freiballon-Station . . .	0,1 KW
37. 0,04 TPK Tornister-Station. . . .	0,1 „
38. 0,04 TAeK Flugzeug-Station. . . .	0,1 „
39. 0,1 TAeK Flugzeug-Station . . . .	0,25 „
40. 0,1 TMK Motorluftschiff-Station.	0,25 „
41. 0,3 TMK Motorluftschiff-Station.	0,5 „
42. 0,3 TPK Sattel-Station . . . . .	0,5 „
43. 0,3 TLK Landungsstation . . . . .	0,5 „
44. 0,5 TAK Leichte Automobil-Station	1—1,5 „
45. 0,5 TFK Leichte fahrbare Feld- Station. . . . .	1—1,5 „
46. 1,5 TFK Fahrbare Feld-Station . .	2—2,5 „
47. 1,5 TAK Automobil-Feld-Station	2—2,5 „
48. 2,5 TAK Schwere Automob.-Stat.	4—5 „

Auch heute ist die Entwicklung noch keineswegs zu einem Abschluß gekommen, sondern im Gegenteil im schnellsten Tempo weiterschreitend. Der Empfangsverstärker des verstorbenen österreichischen Erfinders von Lieben, welcher in vollkommener Weise sowohl die ankommenden Morsesignale als auch bei Telephonie die empfangenden schwachen Sprachwirkungen verstärkt, ist jetzt eingeführt worden. Seine Schaltungsweise wurde für die drahtlosen Zwecke nach vielen Richtungen hin von der Telefunken-Gesellschaft verbessert, sodaß derselbe Apparat heute auch zur Erzeugung ungedämpfter Schwingungen schwächerer Energie dient. Die so erzeugten ungedämpften Schwingungen haben zum ersten Male eine absolut konstante Amplitude und Frequenz im Gegensatz zu den Bogenlampenmethoden, wo bekanntlich alles ununterbrochen in bestimmten Grenzen variiert, und ferner können die mit der Liebenröhre erzeugten ungedämpften Schwingungen auf sehr kurze Wellenlängen heruntergebracht werden, z. B. bis auf 300 m Welle. Die Einrichtung wird sowohl für die praktische Installation als auch für das physikalische Laboratorium von allergrößter Bedeutung werden.

Aber auch in der Entwicklung der Großstation hat der Fortschritt nicht geruht. Die Erfahrungen der letzten Jahre haben gezeigt daß der Einfluß des Lichtes auf große Entfernungen zur Anwendung sehr großer Wellenlängen und gleichzeitig zur Benutzung langer

Antennen zwingt, und ferner, daß für große Entfernungen ganz enorme Energiebeträge notwendig sind, wenn auch bei Tageslicht eine Signalverbindung verlangt wird. Da diese Anforderungen bei Funkensendern zu einer Verminderung der Funkenfolge zwingen und diese wiederum zu einer schlechteren Energieausnutzung, hat die Erzeugung ungedämpfter Schwingungen, und zwar jetzt die direkte Erzeugung aus einer Hochfrequenzmaschine, heute eine erheblich größere Bedeutung erhalten.

Die Telefunken-Gesellschaft hat eine Hochfrequenzmaschinenanlage durchgebildet auf dem Prinzip, in der Maschine eine relativ niedrige Wechselstromperiode zu erzeugen und die Hochfrequenz durch mehrfache Periodenverdoppelung zu gewinnen. Eine solche Maschinenanlage mit 20 KW Primärenergie ist seit einem Jahre in der Station Nauen in Erprobung und gibt heute bei 1750 m Welle bereits 4 Antennen-KW und bei 3500 m Welle sogar 11 Antennen-KW. Sie entspricht also in ihrer Leistung einer sogenannten 10 TK-Station mit Funkenerregung. Bei diesem Verfahren gelang es auch, zum ersten Male eine drahtlose Telephonie in rationeller Weise zustande zu bringen, und die Frage des Starkstrom-Mikrophons zu lösen bzw. zu umgehen. Ein neuer Weltrekord wurde erzielt durch eine gute Gesprächsübertragung von Nauen bis Wien, also auf ca. 600 km, wobei mit einer dort benutzten, relativ kleinen Empfangsantenne eine Telephonielautstärke von annähernd 10 Parallellohm festgestellt wurde, bei sehr großer Deutlichkeit selbst der Konsonanten. Der Staatssekretär des Reichspostamtes, Excellenz Kraetke, überzeugte sich am 27. VI. persönlich von der Leistung der Telephonie durch ein von Nauen nach Norddeich (450 km) übermitteltes Gespräch.

Durch diese Erfolge ermutigt, ist Telefunken zur Herstellung einer 200 KW Hochfrequenzanlage übergegangen, welche schon im August oder September d. J. zur Aufstellung kommt.

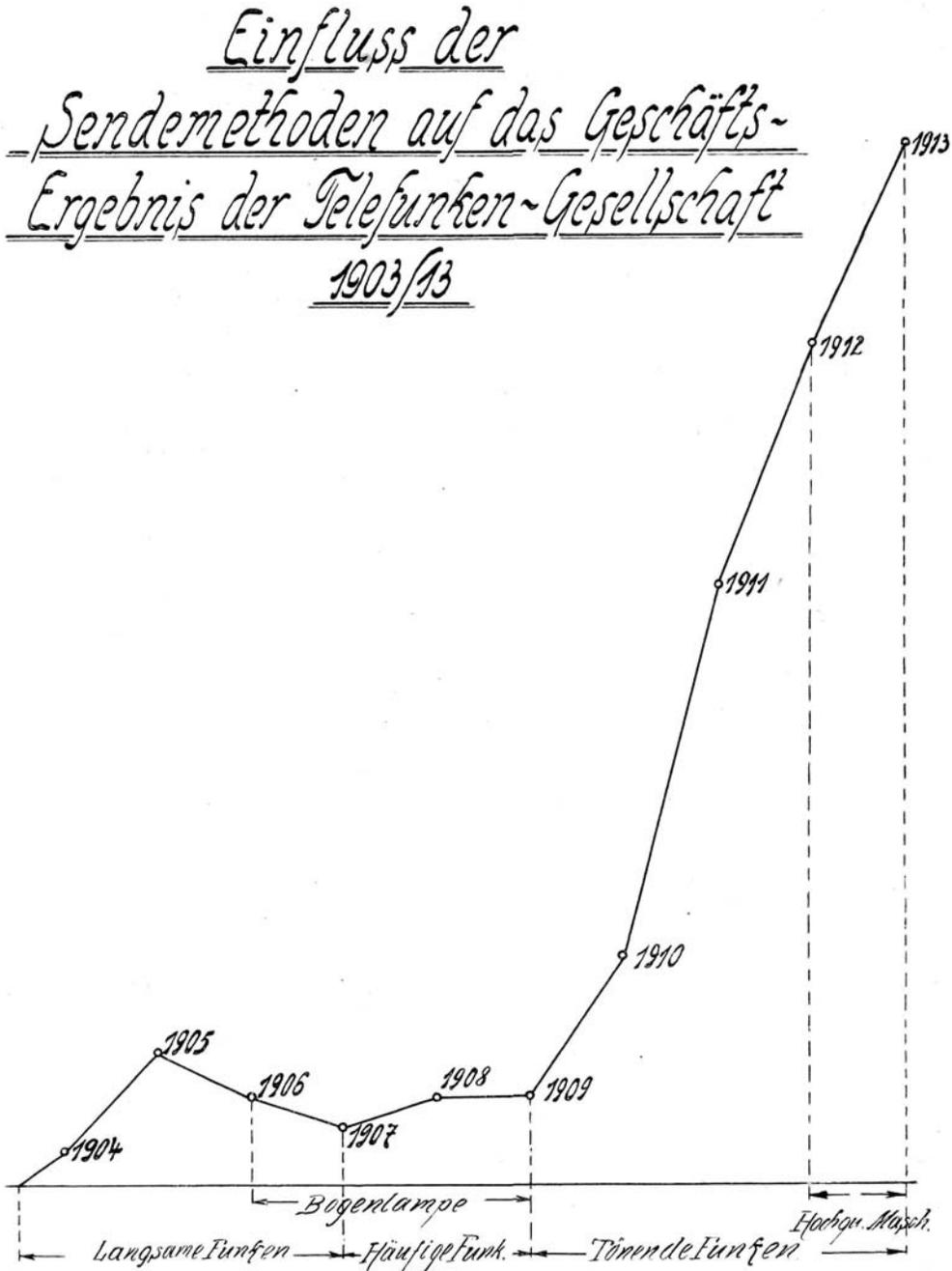
In diesem augenblicklichen Zeitpunkt ist es natürlich schwer, zu sagen, welche Bedeutung die Hochfrequenzmaschine in Zukunft gewinnen wird. Es erscheint aber in hohem Maße wahrscheinlich, daß sie für Groß-Stationen, namentlich größter Typen, gewisse Vorteile haben wird und damit für diese Zwecke aussichtsvoll erscheint, während für mittlere und kleine Stationen und zur Erzeugung der kurzen

Wollen die Funkenmethode nach wie vor konkurrenzlos ist.

Die letzten zehn Jahre haben gezeigt, daß jede Methode ihre besonderen Vorteile und Nachteile hat, und daß entsprechend den vielseitigen Anforderungen der Praxis viele Methoden nebeneinander bestehen können.

Telefunken hat bisher jede der neu aufgetretenen Methoden aufgenommen und sie alle bis zu einer gewissen Vervollkommnung ausgebildet. Der Einfluß dieses Vorgehens auf das Geschäftsergebnis der einzelnen Jahre wird durch Abb. Nr. 112 veranschaulicht.

○○○



Abbild. 112.



Abb. 111

- 1) Oberst v. Falkenhayn, Juli 1913 zum Generalleutnant und Kriegsminister ernannt;
- 2) Kommerzienrat Mamroth (A. E. G.);
- 3) Prinz Tsaitao;
- 4) Dr. Franke (Siemens & Halske);
- 5) Direktor Bredow (Telefunken);
- 6) Direktor Birnholz (A. E. G.);
- 7) Excellenz Jingschau, chines. Kriegsminister.



### **Excellenz von Falkenhayn,**

der neue preußische Kriegsminister ist der Telefunken-gesellschaft kein Fremder. Am 31. Mai 1910 führte er als Oberst den chinesischen Prinzen Tsaitao, den Bruder des damaligen Regenten, nach der Telefunkenstation Nauen und bewies damit das große Interesse, welches er selbst der Funkentelegraphie entgegen bringt.

## Neue Telephonie-Versuche mit der Hochfrequenzmaschine.

Seit einiger Zeit werden in der Großstation Nauen mit einer neuen Hochfrequenzmaschine des Grafen Arco vielfach Telefonie-Versuche angestellt, die alle Erfolge, die bisher auf diesem Gebiet erzielt waren, weit in den Schatten stellen.

Bisher war es wohl gelungen, Musikstücke und phonetisch günstige Worte einigermaßen klar und verständlich wiederzugeben, aber den feinen Modulationen der menschlichen Sprache sich anzupassen genügte die bisherige Anordnung nicht. Dieses, d. h. die Wiedergabe zusammenhängenden Textes in klarer und deutlicher Weise war jetzt erst zum ersten Male möglich mit den verbesserten Apparaten und Schaltungsweisen der Telefunken-Gesellschaft und der Verwendung der neuen Hochfrequenzmaschine als Generator der ungedämpften Schwingungen.

Aber nicht nur die außerordentlich scharfe Wiedergabe der Sprache ist besonders hervorzuheben, ebenso bemerkenswert ist auch die verhältnismäßig geringe Energie, die nötig war, um Entfernungen bis zu 700 km zu überbrücken. Die Energie in der Antenne betrug bei den letzten Versuchen ca. 6 KW; empfangen wurde in Köln, Metz, Norddeich, Wien und Wilhelmshaven. Professor Kann, der im Gewerbe-Museum in Wien die Empfangsversuche vorgenommen hatte, berichtete der Telefunken-Gesellschaft:

Trotzdem eine — wie ich vermute englische — Station mit Trompeten ähnlichen heiserem Ton und ganz genau der gleichen Wellenlänge immer wieder mit ein paar Zeichen dazwischen fuhr, und außerordentlich starke atmosphärische Störungen herrschten, infolge welcher mit Zwischenkreis lose gekoppelt werden mußte, so war doch alles klar und deutlich. Nur traten häufig beim Text die Vokale stark hervor und die Konsonanten stellenweise ganz zurück; wohingegen die Singstimmen tadellos zum Vorschein kamen.

Aus Wilhelmshaven wird berichtet:

Auf einem Kriegsschiffe wurde heute nacht von 11 Uhr an die Telephonie sehr gut verstanden. Es wurde von der Schlacht bei Leipzig und Napoleons Rückzug vorgelesen, dann folgte ein Marsch „Preisend mit viel schönen Reden“, vor dem Schluß wünschte Nauen „Gute Nacht.“

Norddeich meldete: „Telefonie äußerst klar und deutlich, jedes Wort verstanden, Wellen genau.“

Von der Radio-Großstation Straßburg lief ein Telegramm ein: „Glückwunsch zu wohlgelegenem Versuche drahtloser Telefonie. „Radio Straßburg.“

Der elektrische Weg, den man bei diesen Versuchen eingeschlagen hat, scheint die Aussicht zu eröffnen, daß unter Verwendung größerer Maschinen auch eine transatlantische Telefonie mit Erfolg möglich gemacht werden kann.

OOO

## Die Entwicklung des funkentelegraphischen Verkehrs in den Jahren 1903—1913.

Ein sicherer Maßstab für den Wert jeder technischen Erfindung ist der Umfang und die allgemeine Verwendung derselben in der Praxis. Nach diesem Gesichtspunkte beurteilt, haben bis heute zwei Systeme drahtloser Telegraphie sich allen anderen Systemen weit überlegen erwiesen: das System Marconi und das deutsche System Telefunken. Nach diesen beiden Systemen ist heute die weitaus größte Mehrzahl aller Stationen gebaut. Ein Ueberblick über die Entwicklung des funkentelegraphischen Verkehrs im letzten Jahrzehnt und insbesondere über die Entwicklung und Verbreitung des Telefunken-systems dürfte von allgemeinem Interesse sein. Es darf uns nicht wundernehmen, daß bereits kurze Zeit, nachdem die drahtlose Telegraphie ihre praktische Brauchbarkeit und ihren Wert für das militärische Nachrichtenwesen, sowie als Nachrichtenmittel für den öffentlichen Verkehr bewiesen hatte, schnell eine verhältnismäßig große Zahl funkentelegraphischer Bord- und Küstenstationen errichtet wurde. Aus der nachstehenden Uebersicht geht die Verteilung der Küsten-(F.-T.) - Stationen Anfang 1903 auf die einzelnen Länder und Gesellschaften hervor:

Deutschland: 11 Slaby-Arco, 1 Braun, 2 Marconi;  
Belgien : 1 Marconi ;  
Canada: 3 Marconi, 1 de Forest;  
Dänemark : 3 Slaby-Arco ;  
England: 6 Marconi, 22 Marconistationen im Bau;

Frankreich: 2 Branly-Popp;  
 Holland: 2 Popoff- Ducretet, 2 Branly - Popp,  
 1 Marconi ;  
 Italien : 17 Marconi;  
 Japan : 7 Stationen nach einem den europäischen  
 Systemen nachgebildeten eigenen System;  
 Norwegen : 2 Branly-Popp ;  
 Oesterreich-Ungarn: 1 Braun-Slaby-Arco;  
 Schweden: 3 Slaby-Arco ;  
 Spanien: 2 Cervera, 1 Marconi, 5 Branly-Popp;  
 Vereinigte Staaten von Amerika: 1 Fessenden,  
 7 Slaby-Arco und Marconi, 2 Marconi.

Noch größer war um diese Zeit die Zahl der Bordstationen, die mit 150 nicht zu niedrig angegeben sein dürfte. Als erste deutsche Küstenstation sei die im Mai 1900 eröffnete F.-T.-Station auf Borkum Leuchtturm genannt, die anfangs mit dem alten Marconisystem, später auch mit dem Telefunkenystem ausgerüstet wurde.

Von besonderem Interesse dürfte die nachstehende Zusammenstellung sein, in der die von der A.-E.-G. (Slaby-Arco) und der Siemens-Gesellschaft (Braun) bis zum Ende des Jahres 1903 gelieferten Stationen aufgeführt sind:

	Land- stationen	Schiffs- stationen	Militär- stationen
Argentinien	6	—	—
Brasilien	4	—	2
Cuba	2	—	—
Deutschland	23	64	9
Dänemark	3	3	—
England	—	—	2
Frankreich	2	—	—
Mexico	2	—	—
Niederlande	6	—	2
Norwegen	2	4	—
Oesterreich-Ungarn	7	8	2
Peru	2	—	—
Portugal	1	1	—
Rußland	11	34	2
Schweden	3	17	2
Siam	2	—	2
Spanien	1	2	2
Tonking	2	—	—
Uruguay	1	—	—
Ver. Staaten von Amerika	6	—	—

Die Entwicklung der deutschen Funken-telegraphie kann nicht richtig dargestellt werden, ohne nicht des ursprünglichen Patentstreites zwischen den Systemen Slaby-Arco und Braun-

Siemens und den Kämpfen mit der ausländischen Konkurrenz zu gedenken. Wir sehen, wie ursprünglich auf selten der Erfinder und Techniker an Stelle eines nutzbringenden und ruhigen wissenschaftlichen Wettstreites ein erbitterter Wettkampf um die wirtschaftliche Ausnutzung der verschiedenen Systeme getreten war. Marconi und die transatlantischen Kabelgesellschaften, Marconi und die deutschen Erfinder, der Wettbewerb zwischen den Funkentelegraphensystemen Slaby — Arco und Braun Siemens, das waren lange Zeit die Fragen, die die Spalten wissenschaftlicher Zeitschriften füllten. Die Einsicht, daß aus einem langjährigen Patentprozeß und einem persönlichen Pioritätsstreit zwischen den beiden deutschen Wettbewerbern nur die ausländischen Gesellschaften Nutzen haben würde, führte endlich am 15. Juni 1903 zu einer Verschmelzung der beiden Gesellschaften, deren praktische Betätigung während des zweijährigen Patentstreites ziemlich lahmgelegt war. Die Neubildung der Gesellschaft „Telefunken“ lag nicht nur im nationalen Interesse, sondern brachte auch ein gewaltiges Anwachsen der deutschen Stationen allüberall. Erst jetzt war es möglich, der deutschen Industrie auf dem Weltmarkt ein grosses Absatzgebiet zu erschließen.

Betrachten wir den Anteil der Systeme bis zum Anfang des Jahres 1909, so finden wir, daß die Gesamtzahl der Stationen etwa 1600 beträgt, wovon auf Telefunken und Marconi ungefähr je 700 Stationen entfallen, so daß der übrige geringe Rest von 200 Stationen sich auf die anderen Systeme (Fessenden, Rochefort, de Forest, Lodge - Muirhead, Teishinsho, Branly-Popp, Shoemaker, Poulsen und verschiedene kleinere Systeme) verteilt. Die genannten Telefunkenstationen waren sämtlich nach dem alten Telefunkenystem hergestellt und arbeiteten mit der gewöhnlichen Funken-erregung nach der bekannten Braunschens Senderschaltung. Von den 700 Stationen entfielen 201 auf Land- und Küstenstationen, 428 auf Bordstationen, und 71 auf Militärstationen. Die Bordstationen befanden sich meistens auf Kriegsschiffen; an Bord von Handelsschiffen besaß Telefunken damals nur eine geringe Anzahl von Stationen, während sich hier das Marconisystem in größerer Anzahl vorfindet; die Marconigesellschaft unterhielt von Anfang an eine beträchtliche Anzahl von Eigenbetrieben

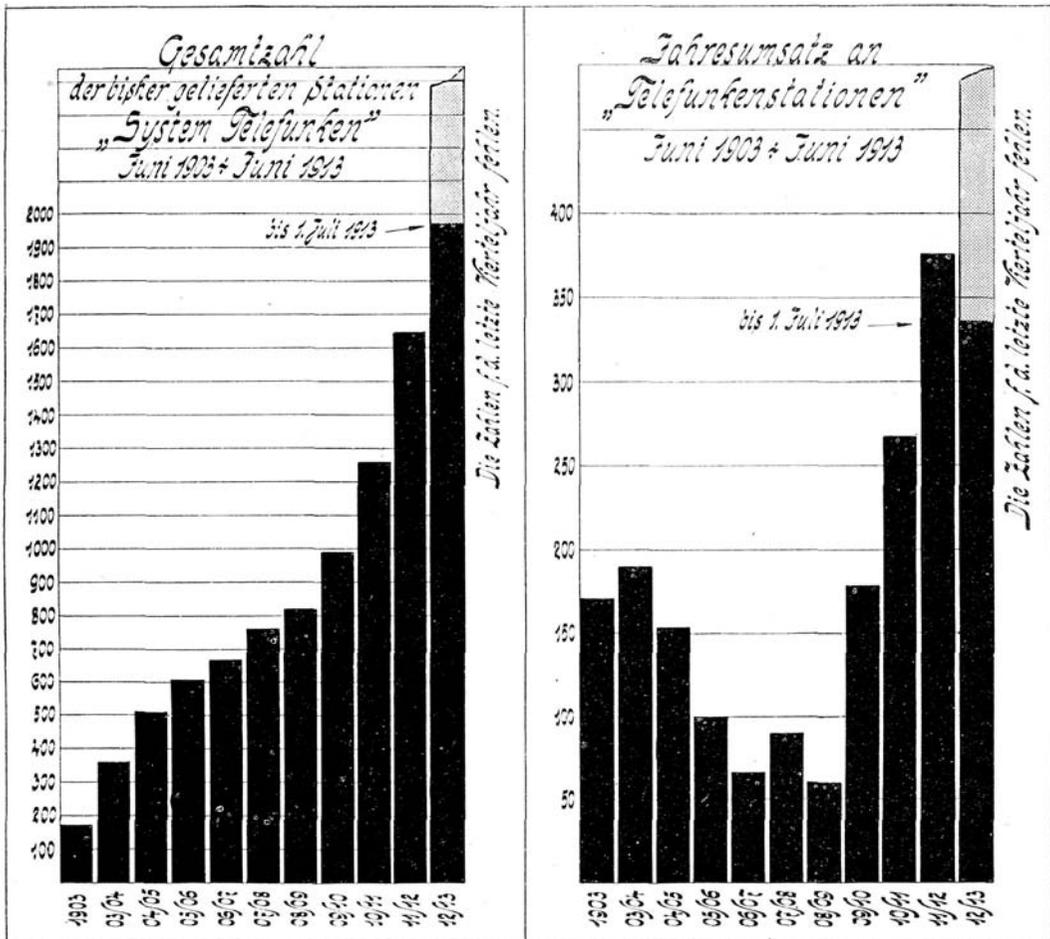
auf Handelsschiffen, während Telefunken erst in jüngster Zeit zu dieser Betriebsart Übergegangen ist. Die Küstenstationen verteilten sich auf alle Weltteile, ausschließlich Australien, das zum genannten Zeitpunkt noch keine drahtlose Landstation besaß.

Mit Beginn des Jahres 1909 wurde das neue Telefunken-System nach dem Prinzip der tönenden Löschfunken-erregung allgemein in die Praxis eingeführt. Infolge der guten Erfahrungen und sofort erkannter Ueberlegenheit in den für den praktischen Betrieb wichtigsten Punkten: Reichweite, Betriebssicherheit und Störungsfreiheit, war die Nachfrage und infolgedessen auch die Lieferung nach dem neuen System außerordentlich gestiegen. Im Verlaufe des ersten Jahres wurden nach dem neuen System nur kleinere und mittlere Stationstypen bis etwa 4 KW Schwingungsenergie geliefert, während vom Jahre 1910 ab auch eine Reihe größerer Stationen bis zu 100 KW Schwingungsenergie hinauf erbaut wurden.

Wenden wir uns jetzt der Entwicklung der Funkentelegraphie an Bord von Schiffen zu. Das Hauptverwendungsgebiet der drahtlosen Telegraphie liegt naturgemäß auf der See. Sämtliche Interessenten der oft hohen Wert darstellenden Schiffsladungen, die Reeder, Verfrachter, Ladungsempfänger, Versicherungsgesellschaften, legen Wert darauf, möglichst häufig von dem Verlauf der Reise Nachricht zu erhalten. Funkentelegraphische Einrichtungen an Bord erleichtern der Schiffsführung wesentlich ihre Aufgabe und verringern die Schiffsverluste; sie ermöglichen einen unmittelbaren Verkehr der auf hoher See sich befindenden Schiffe mit den Reedereien und Schiffsagenturen und setzen den Reeder in den Stand, die Schiffe mit neuen Weisungen zu versehen und bei eintretenden politischen Spannungen rechtzeitig zu warnen; auch für nautische Zwecke (Kontrolle der Chronometer durch Aufnahme von Zeitsignalen, Wetterberichten usw.) ist das Vorhandensein einer Bordstation sehr wertvoll. Die Möglichkeit, jederzeit Nachrichten empfangen und abgeben zu können, ist ferner für die eigene Sicherheit des führenden Schiffes von größter Bedeutung. Diese Bedeutung wird dann erst vollkommen sein, wenn für jedes transozeanische Schiff die Einrichtung einer Bordstation obligatorisch sein wird. Besonders in Fällen der Seenot ist die Möglichkeit eines

Nachrichtenaustausches zwischen dem gefährdeten Schiff und dem Lande oder anderen Schiffen von großer Wichtigkeit. Auf die vielen Fälle, in denen gerade in letzter Zeit die Funkentelegraphie durch rechtzeitiges Herbeirufen anderer Schiffe oder durch Hilferuf an Rettungsstationen die Rettung der gefährdeten Menschenleben und der kostbaren Ladung ermöglicht hat, sei nur hingewiesen. — Auch für Frachtdampfer und Fischereifahrzeuge ist das Vorhandensein einer Bordstation von Bedeutung. Auf Fischdampfern bietet die drahtlose Telegraphie die Möglichkeit, von den Fanggründen aus die Heimatsmärkte zu unterrichten, wie der Fang verlaufen ist, wie sich nach Wind und Wetter die Aussichten für den weiteren Fang und die Rückkehr zum Hafen gestalten usw. Dadurch, daß der Dampfer mehrere Tage vor dem Eintreffen das Ergebnis seiner Reise mitteilen kann, ist der Kaufmann in der Lage, mit Sicherheit auf die Ware zu rechnen und sie dem Abnehmer zu einem angemessenen Preise anzubieten, wodurch eine vollständige Umgestaltung des Fischgeschäftes herbeigeführt werden wird. Die Funkentelegraphie dürfte somit zur Stabilisierung und Ausdehnung des Fischhandels in hohem Maße beitragen. — Bei Frachtdampfern beschränkt sich der Telegraphenbetrieb auf Schiffsmeldungen, während die Station als Sicherheitsvorrichtung für Schiff und Ladung dieselbe Rolle spielt wie bei den übrigen Fahrzeugen. Die Erfahrung der letzten Jahre hat gelehrt, daß, abgesehen von Seenotsfällen und Havarien, bei denen die Anlage sich meistens mit einem Schlage bezahlt macht, die Station schon heute im reinen Schiffsdienst eine so große Rolle spielt, daß bei richtigem Verständnis für die mannigfachen Verwendungsmöglichkeiten der Kapitän seinem Reeder jährlich große Beträge ersparen kann. Nicht minder groß ist das Interesse, das die Angehörigen der Passagiere und der Besatzung an Nachrichten über den Gang der Reise haben. Heute kann jeder Passagier eines größeren Ozeandampfers sich während der Fahrt funkentelegraphisch mit seinen Angehörigen in Verbindung setzen, geschäftliche Anordnungen treffen usw.

In Deutschland waren am 1. Juli 1907 32 Schiffe mit Bordstationen ausgerüstet, während am 1. Januar 1911 124 Stationen und am 1. Juni 1913 Über 300 Stationen allein auf Handelsschiffen in Betrieb waren.



Der Telegrammverkehr auf den Schiffen ist seit 1908 ungemein gestiegen, so daß man heute wohl sagen kann, die Benutzung der Funkentelegraphie an Bord größerer Handelsschiffe ist allgemein geworden. Es war jedoch nicht zu verkennen, daß eine erhebliche Steigerung des Betriebes eintreten und die Betriebsbedingungen für die Reedereien sich bedeutend angenehmer gestalten würden, wenn sich nicht innerhalb der deutschen Handelsflotte die beiden Konkurrenzgesellschaften Telefunken und Marconi gegenüber gestanden hätten. Dieser Kampf um den Vorrang verschärfte sich mit der Zeit dermaßen, daß schließlich auch der Gesamtverkehr darunter zu leiden anfang und vielfach Wünsche laut wurden, der funkentelegraphische Betrieb in der deutschen Handelsflotte möge von einer deutschen Gesellschaft organisiert und geleitet werden. Diese Wünsche haben mit der Gründung der „Deutschen Betriebsgesellschaft für drahtlose Telegrafie, m. b. H.“, die am 15. Jan. 1911

in Berlin ins Leben trat, ihre Erfüllung gefunden. Die neue Betriebsgesellschaft wurde auf Grund eines Uebereinkommens zwischen der Telefunken-Gesellschaft, der A. E. G., der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie, System Prof. Braun und Siemens & Halske, G. m. b. H. und der Compagnie de Télégraphie sans fil in Brüssel (Lizenzträgerin der deutschen Marconipatente) gegründet. Ihre Tätigkeit erstreckt sich auf den Telegraphenbetrieb, Verkauf und Vermietung von Funkenstationen an Bord deutscher Handelsschiffe unter Benutzung der Patentrechte der beteiligten Firmen. Zum Zwecke der Ausübung des Telegraphenverkehrs auf deutschen Schiffen übernahm die Gesellschaft sämtliche bisher von der Telefunken-Gesellschaft und Marconi getrennt betriebenen oder in Ausrüstung befindlichen deutschen Schiffsstationen einschl. des Personals unter Eintritt in die Betriebsverträge mit den Reedern. Gleichzeitig erwarb sie das Recht zur Benutzung aller deutschen

Patente für drahtlose Telegraphie der an der Gründung beteiligten Firmen für die deutsche Handelsschiffahrt. Mit dieser Verständigung war der Konkurrenzkampf zwischen den beiden wichtigsten Gesellschaften auf dem Gebiete des drahtlosen Nachrichtenverkehrs, wenigstens soweit die deutsche Handelsflotte in Betracht kam, beigelegt, sodaß nun der Verkehr zwischen den Bordstationen der „Debeg“ und den Marconi-Stationen von jeder Beschränkung frei war. Es war also erreicht, was wiederholt als erstrebenswert bezeichnet worden war: der deutschen Funkentechnik in erster Linie die Schiffe deutscher Flagge, dann aber auch allgemein die Stellung zu sichern, die ihr im drahtlosen Seeverkehr zukam.

Die Ausführung des Telegraphenbetriebes an Bord von Schiffen bildet heute einen wesentlichen Geschäftszweig der großen Gesellschaften für drahtlose Telegraphie. So besitzt die „Debeg“ auf deutschen Dampfschiffahrtslinien über 200 Bordstationen im Eigenbetriebe. Hierbei wird das Stationsmaterial auf Kosten der Gesellschaft geliefert und eingebaut, und die Telegraphisten werden von ihr gelohnt. Die dienstlichen Meldungen der Schiffsleitungen werden frei von Bordgebühren befördert, während die Einnahmen an Bordgebühren aus den Privattelegrammen der Passagiere der Betriebsgesellschaft zufließen, die außerdem für jede Station von der Reederei jährlich eine bestimmte Entschädigung erhält.

Die Besetzung der Küsten mit weitreichenden Stationen zum Verkehr mit Bordstationen ist in den letzten Jahren eine bedeutend bessere geworden. Infolgedessen hat auch die Handelsschiffahrt ihre Zurückhaltung aufgegeben, und in steigendem Maße sich die F. T. nutzbar gemacht. Allerdings wurden die Schiffahrtsgesellschaften zu diesem Vorgehen nicht allein aus eigener Ueberzeugung angeregt, sondern weil verschiedene Staaten inzwischen gesetzgeberische Maßnahmen getroffen bzw. vorbereitet haben, durch welche die Einführung der Bordstationen auf gewissen Schiffen zur Pflicht gemacht wird. Solche Gesetze bestehen bereits in den Vereinigten Staaten von Amerika, in Italien, Oesterreich, Norwegen, Spanien, Dänemark und Uruguay. Auch in Deutschland sollen in die Unfallverhütungsvorschriften der Seeberufsgenossenschaft Vorschriften aufgenommen werden, wonach Passagierdampfer, die einschließlich ihrer Besatzung 75 Personen

und mehr an Bord haben, mit einer funkentelegraphischen Einrichtung von mindestens 100 Seemeilen Reichweite ausgerüstet sein müssen. Dergleichen Verpflichtungen sollen auch alle Frachtdampfer unterworfen sein, die mehr als 60 Personen an Bord haben, ausgenommen für die Nord- und Ostseefahrten, sowie das Mitteländische und das Schwarze Meer. Diese Besatzungszahl dürfte absichtlich in dieser Höhe festgelegt worden sein, um einen unangenehmen Zwang auf die Frachtdampferreedereien möglichst zu vermeiden. Es steht jedoch zu hoffen, daß die größeren Frachtdampfergesellschaften freiwillig mehr und mehr von diesem Hilfsmittel zur Erhöhung der navigatorischen und persönlichen Sicherheit von Schiff und Besatzung Gebrauch machen werden.

Es sei jetzt noch ein Ueberblick über die Verteilung der Küsten- und Bordstationen, getrennt nach Ländern und Verkehrsverhältnissen, nach dem Stande vom 1. April 1913 gegeben. Die beiden nachstehenden Uebersichten sind in der Hauptsache nach den Angaben des vom Internationalen Bureau des Welttelegraphenvereins herausgegebenen „Internationalen Verzeichnisses der Funkentelegraphenstationen“ nach dem Stande vom 1. April 1913 (Nachtrag Nr. 21) angegeben. Einen Anspruch auf unbedingte Vollständigkeit machen diese Angaben nicht, da viele Staaten mit genauen Angaben noch rückständig sind und andererseits einzelne Stationen (z. B. Militär- und Marinestationen) dem Bureau nicht mitgeteilt zu werden brauchen. Dies geht z. B. daraus hervor, wie aus der Nachweisung ersichtlich ist, daß die Telefunkenengesellschaft (ohne die für die deutsche Marine und Militärbehörden gebauten Stationen) am 1. April 1913 insgesamt nur 1565 Stationen geliefert haben soll und zwar 392 feste Stationen, 946 Bordstationen und 228 Militärstationen. Die Verteilung auf die einzelnen Länder ist folgende:

#### Uebersicht der Telefunkenstationen am 1. April 1913.

	Landstationen	Schiffsstationen	Militärstationen
Argentinien	26	62	17
Australien	4	34	4
Belgien	—	—	0
Belgisch-Kongo	3	—	—
Brasilien	18	7	7

	Land- stationen	Schiffs- stationen	Militär- stationen
Bulgarien	—	1	2
Chile	2	4	7
China	13	16	10
Columbien	3	1	—
Cuba	9	—	—
Dänemark	8	32	—
Deutschland	66	236	—*)
Finnland	4	—	—
Frankreich	2	—	—
Griechenland	3	14	—
Großbritannien	7	36	—
Japan	1	6	7
Liberia	1	—	—
Mexico	12	1	2
Neu-Seeland	5	6	—
Niederlande	7	37	7
Niederl. Indien	7	—	—
Niederl. Antillen	3	—	—
Norwegen	7	31	—
Oesterreich-Ungarn	14	77	9
Peru	8	1	—
Philippinen	3	—	7
Portugal	3	—	4
Rumänien	5	—	5
Rußland	59	178	88
Sandwich-Inseln	1	—	—
Schweden	9	33	—
Schweiz	4	—	3
Serbien	—	—	7
Siam	7	3	—
Spitzbergen	1	—	—
Spanien	20	10	19
Tonking	2	—	—
Türkei	3	—	2
Uruguay	7	8	9
Vereinigte Staaten von Amerika	40	112	16
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	392	946	228
	<hr/>		
	1565		

Welche Bedeutung die Funkentelegraphie für den Seeverkehr gewonnen hat, geht aus dem drahtlosen Telegrammverkehr hervor. Im Kalenderjahr 1912 sind von den deutschen Küstenstationen insgesamt 23768 Funkentelegramme (1911: 13206 Telegramme) bearbeitet worden; hierunter befanden sich 6115 an Bordstationen abgegebene und 14296 von Bordstationen auf hoher See aufgenommene Funkentelegramme. Die Küstenstation Norddeich

hat im Jahre 1912 insgesamt 5895 Funkentelegramme abgegeben und 2117 Telegramme aufgenommen; unter den abgegebenen Telegrammen befanden sich 732 Zeitungstelegramme mit durchschnittlich täglich 282 Wörtern, ferner 366 Wettertelegramme, 60 Sturmwarnungen und 5 Nachrichten für Seefahrer. Von den englischen Küstenstationen sind im Rechnungsjahre 1911/12 insgesamt 6680 Funkentelegramme an Schiffe gegeben und 33827 Telegramme von Schiffen aufgenommen worden. Von den französischen öffentlichen Küstenstationen wurden nach dem Journal offiziell vom 3. März 1912 in der Zeit von Oktober 1910 bis September 1911 insgesamt 16492 Funkentelegramme bearbeitet; den stärksten Verkehr hatten die Küstenstationen Ouessant (8037 Telegramme) und St. Maries de la Mer (4725 Telegramme). Die deutschen Schiffe — Bordstationen der Debeg — haben im Jahre Oktober 1911/12 auf 577 Reisen 92587 Funkentelegramme, also im Durchschnitt 161 auf jeder Reise bearbeitet; hierzu kommen noch 4674 Ozeanbriefe (Brieftelegramme) mit 137065 Wörtern. Allein von einem zwischen Hamburg und New York verkehrenden Personendampfer sind während einer Hin- und Rückreise 526 Telegramme mit 6664 Wörtern übermittelt und empfangen worden.

Dem öffentlichen Verkehr an der deutschen Küste dienen z. Zt. neun feste Küstenstationen, und zwar in der Nordsee: Borkum Neuer Leuchtturm, Bremerhaven, Lloydhalle, Cuxhaven, Helgoland und Norddeich; in der Ostsee: Bülk, Danzig, Swinemünde und Saßnitz (Rügen) — diese Station dient hauptsächlich dem Betrieb der Eisenbahn-Fährschiffe auf der deutsch-schwedischen Strecke Saßnitz-Trelleborg —; ferner acht Stationen auf Feuerschiffen: in der Nordsee: Amrumbank F., Aussenjade F., Borkum Riff F., Eider F., Eiderlotsengaliote F., Elbe F. I., Weser F., in der Ostsee: Adlergrund F. Sämtliche Stationen sind nach dem Telefunken-System ausgerüstet.

Bei einer Schilderung der Entwicklung der Verbreitung der Funkentelegraphie und des funkentelegraphischen Verkehrs im letzten Jahrzehnt darf ein Punkt nicht übersehen werden: es ist dies die Errichtung von F.-T.-Stationen als Ersatz für Landtelegraphen, d. h. also funkentelegraphischer „Ueberlandzentralen“. Im Anfang diente die drahtlose Telegraphie fast ausschließlich zur Verbindung

von Schiffen untereinander und zur Verbindung der Schiffe mit Küstenstationen. Im allgemeinen genügte eine Verständigung auf verhältnismäßig kleine Entfernungen. Damals wagte man es noch nicht, die drahtlose Telegraphie zur dauernden Herstellung einer Verbindung von festen Stationen auf dem Lande anzuwenden, weil man eine solche Verbindung in bezug auf Betriebssicherheit und Telegraphiergeschwindigkeit mit den Draht- bzw. Kabelleitungen nicht für konkurrenzfähig hielt. Andererseits war nicht zu verkennen, daß die sich anbietenden Aufgaben besonders schwierig waren, weil die drahtlose Telegraphie meistens nur dort als Ersatz der Kabel- oder Drahttelegraphie Anwendung fand, wo nur ein geringer Telegraphierbedarf herrschte, d. h. in wenig bewohnten und unkultivierten Gegenden, wo die Witterungsverhältnisse meistens recht ungünstig liegen.

Die ersten derartigen Anlagen in halbtropischem Klima wurden von Telefunken zwischen den 750 km von einander entfernten Orten Dernah (Nordküste von Afrika) und Patara (Küste von Kleinasien) unter schwierigen atmosphärischen Verhältnissen im Jahre 1905 hergestellt. Die Anzahl der täglich nach beiden Richtungen übertragenen Worte betrug s. Z. etwa 8000. An die drahtlose Verbindung schlossen sich nach beiden Seiten hin Landlinien an, deren Betriebssicherheit im Gegensatz zu der drahtlosen Verbindung sehr viel zu wünschen übrig lassen.

Unter noch schwierigeren Verhältnissen hat Telefunken ferner eine Reihe von festen Stationen mitten im Urwald von Peru in rein tropischem Klima gebaut. Die ersten beiden Stationen, Masisca und Bermudez, die im Quellgebiet des Amazonas liegen, sind von einander 200 km entfernt und das ganze Zwischengebiet ist mit Urwald und üppigster Tropenvegetation bedeckt. Die in den ersten Jahren mit den Urwaldstationen erzielten Erfolge waren so befriedigend, daß Telefunken den Auftrag erhielt, eine Verbindung quer durch Südamerika von der Mündung des Amazonasstromes (Para) bis nach Lima herzustellen. Zu diesem Zweck wurden insgesamt 10 Stationen aufgestellt. Die zu überbrückende Strecke beträgt rd. 4000 km. Die direkte Verbindung wird durch 4 große Stationen: Para, Manaos, Iquitos, Lima, hergestellt. Die weiteren Stationen dienen dem Lokalverkehr und er-

möglichen den abgelegenen Ansiedlungen einen Anschluß an die Hauptlinie. Diese Verbindung ist die größte und wichtigste ihrer Art und legt beredtes Zeugnis ab für die Leistungsfähigkeit des Telefunken-systems.

Andere nach dem Telefunken-system errichtete Verbindungen als Ersatz für Kabel- oder Drahtlinien sind:

In Spanien 8 Stationen für militärische Zwecke bis zu 700 km.

Verbindung: Soervagen-Röst (Norwegen) 80 km;  
 „ Hammerfest-Spitzbergen ca. 1000km;  
 „ Pola-Sebenico-Cattaro (Oesterreich) je 500 km;  
 „ Cernavoda - Calarasi - Giurgiu (Rumänien) je ca. 150 km;  
 „ Nikolajewsk-Petropawlowsk-Ochotsk-Najachan-Mariinsk-Wladiwostock-Charbin - Charborowsk bis zu 1500 km;  
 „ zwischen 6 Orten am Amur (Sibirien) je 200 km ;  
 „ der Insel Hoihow mit Chuven (China) 40 km;  
 „ zwischen 12 Orten in Canton (China) bis zu 1000 km;  
 „ Timor (Koepang)-Ambon-Sitoebondo bis 1100 km;  
 „ auf Borneo 4 Stationen bis zu 400 km;  
 „ in Siam 2 Stationen 700 km;  
 „ Sydney- Fremantle- Kaitaia- Awanui bis zu 2000 km;  
 „ Yap-Angaur (Südsee) 500 km;  
 „ Yap-Rabaul-Nauru-Samoa (im Bau) bis zu 2700 km;  
 „ Belgisch-Kongo 3 Stat. bis 300 km;  
 „ in Argentinien ca. 20 Stationen bis zu 500 km;  
 „ St. Rosalia-Cabo Haro (Mexico) ca. 100 km;  
 „ Mazatlan-San Jose del Cabo-Pavo Obisco-Xalacx (Mexico) bis zu 300 km;  
 „ Santos-Bahia-Pernambuco(Brasilien) 700 km;  
 „ Carthagenas-San Andreas 700 km;  
 „ Muansa-Bukoba 170 km;  
 „ Daressalam-Muansa 800 km;  
 „ Lüderitzbucht-Swakopmund 450 km;  
 „ Fernando Poo-Duala 150 km.

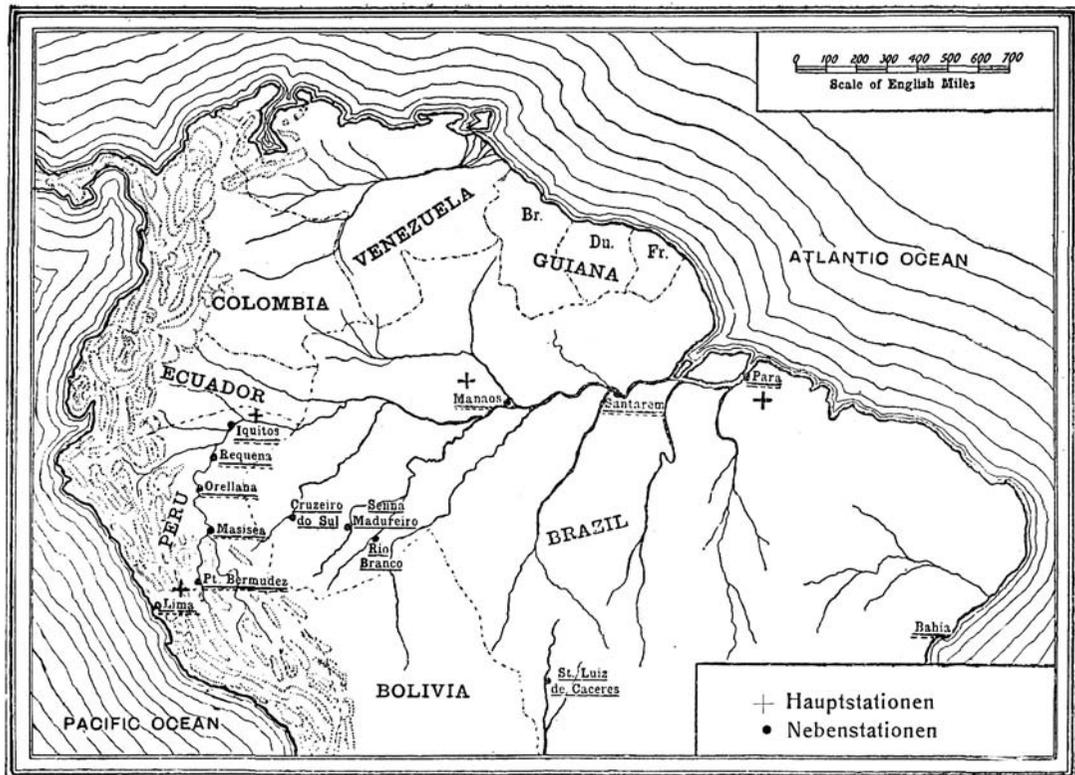


Abb. 112. Uebersichtskarte der von Telefunken im Amazonengebiet errichteten Radiostationen.

Es würde zu weit führen, alle nach dem Telefunken-System ausgeführten Stationen hier namentlich aufzuführen; wir müssen uns daher darauf beschränken, zu erwähnen, daß das Telefunken-System nicht nur in Deutschland, sondern auch in Australien, Argentinien, Brasilien, China, Cuba, Dänemark, England, Finnland, Griechenland, Holland, Mexico, Oesterreich-Ungarn, Norwegen, Peru, Rußland, Spanien, Schweiz, Schweden, Serbien, Uruguay, Vereinigte Staaten von Amerika usw. in gerechter Würdigung der bisherigen Leistungen in erster Linie berücksichtigt wird.

○○○

### Funkentelegraphie über die Cordilleren.

In Nr. 6 dieser Zeitung ist ausführlich über die Entstehung der Telefunkenverbindung Iquitos-Lima berichtet. Es sind dort nicht nur die Schwierigkeiten gestreift, welche sich dem Bau der neuen Großstationen in Lima und Iquitos entgegenstellten, sondern es ist auch speziell auf die Vorgeschichte und die Vorstudien eingegangen. (Abb. 112.)

Heute nun dürfte es von Interesse sein, einiges über die praktischen Ergebnisse dieser modernen Telegraphen-Linie nach nunmehr einjährigem Betriebe zu erfahren. Die beiden Stationen arbeiten wie bekannt nach dem System „Telefunken“ „tönende Löschfunken“, u. zw. mit einer Maximalenergie von 20 KW primär (sogen. 10 T.-K.-Type). (Abb. 113, 114 und 115.) Wenn wir aus dem folgenden ersehen werden, daß diese Verbindung den an sie gestellten hohen Anforderungen vollkommen genügt und die weitgehendsten Hoffnungen nicht enttäuscht hat, so sei auch hier ganz besonders wieder darauf hingewiesen, daß in erster Linie der Republik Peru selbst der Ruhm gebührt, dieses Werk zu einem vollen Erfolge durchgeführt und gefördert zu haben. Peruanische Männer erkannten rechtzeitig die Vorteile der drahtlosen Telegraphie gegenüber der Kabel- und Drahttelegraphie gerade für die Eigenarten ihres Vaterlandes. So war die peruanische Regierung eine der ersten, welche Stationen für Radiotelegraphie für den alltäglichen Telegrammverkehr über ihre Urwälder hinweg betrieb, und welche so, stets schritthaltend mit

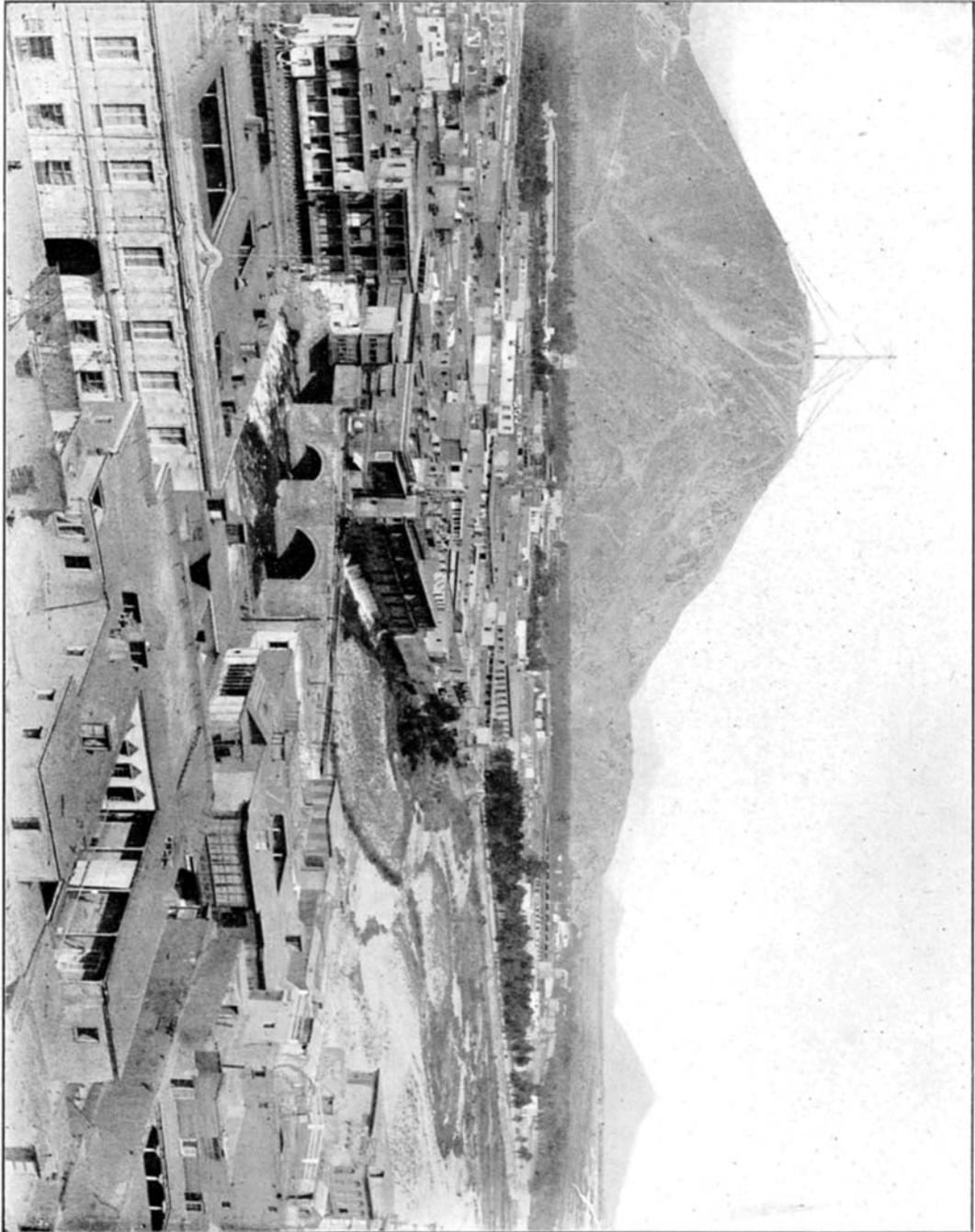


Abb. 113. Lima mit der San Cristobal-Station.

dem Fortschritt dieser neuen Technik, auf Grund eigener langjähriger Versuche und Erfahrungen über den Zeitpunkt und das anzuwendende System für den Bau der genannten Groß-Stationen entscheiden konnte, um so diese äußerst wichtige Verkehrsfrage zu einem allgemein befriedigenden Abschluß zu bringen.

In der alten Iquitos-Station, welche das Endglied in der Kette der 5 Stationen zwischen Puerto Bermudez und Iquitos darstellt, erbaut durch Telefunken in den Jahren 1906 bis 1909 und von da ab in dauerndem täglichen Verkehr, wurde am 21. April 1912 der Dienst ganz eingestellt. Seit diesem Tage ist also die von Tele-

funken 1912 neu errichtete Iquitos-Station die einzige telegraphische Verkehrsgelegenheit dieses Ortes mit der Außenwelt. Nach eingehenden Versuchen wurden dann am 15. bzw. 16. Juni d. gleichen Jhrs. die beiden Stationen auf dem San Cristobal-Berg bei Lima und am Itaya-Fluß in Iquitos von der peruanischen Regierung übernommen, feierlich eingeweiht und die direkte funkentelegraphische Verbindung Lima-Iquitos dem allgemeinen öffentlichen Verkehr übergeben. Dies war für die wirtschaftliche Entwicklung der Haupt- und Handelsstadt Iquitos und des Departements Loretto,

ein guter zuverlässiger Verkehr zu erzielen war; dann aber war auch die Verbindung immer noch von der Drahtlinie zwischen Puerto Bermudez und Lima abhängig, welche noch mit weit ungünstigerem Erfolge mit den klimatischen Schwierigkeiten dieser Urwaldregionen kämpfen mußte. Dabei war aber der amtliche Telegrammverkehr der Regierungsorgane selbst so stark, daß die Wünsche der Geschäftswelt nur in sehr beschränktem Maße berücksichtigt und erfüllt werden konnten. Diese Mängel wurden durch die neue direkte Verbindung mit einem Schläge behoben. Während früher bei starkem

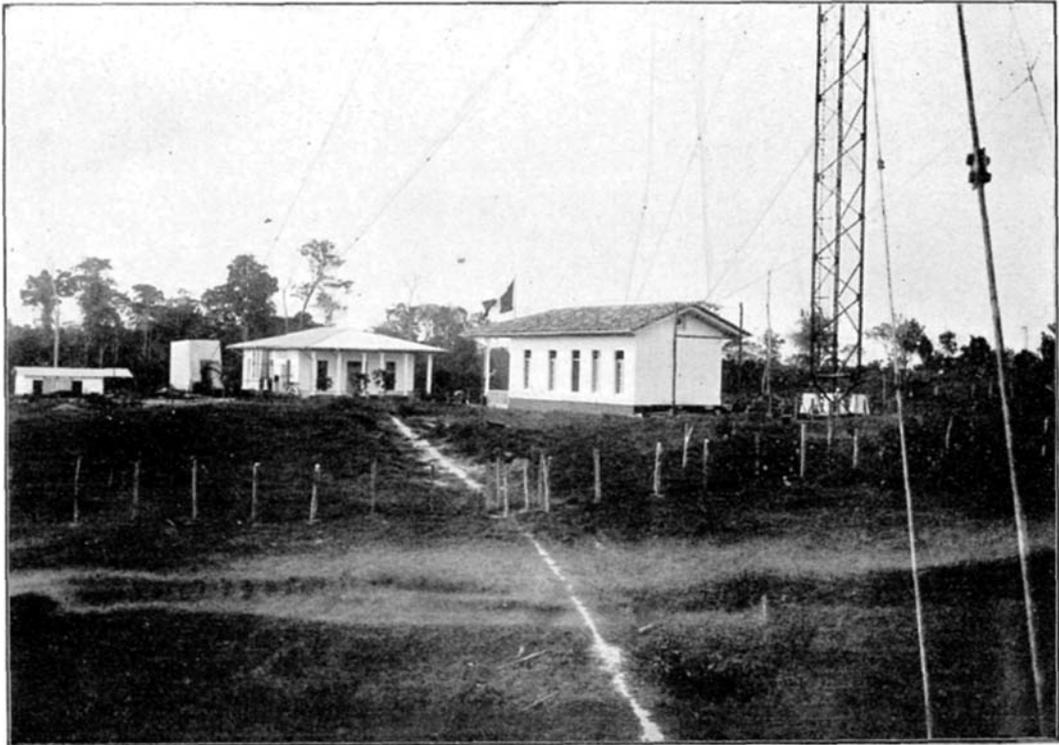


Abb. 114. Die neue Itaya-Station bei Iquitos.

sowie für das ganze Hinterland der Republik Peru von außerordentlicher Bedeutung, ganz abgesehen von der hervorragenden politischen Wichtigkeit, welche diese Verbindung für die Regierung der Republik besitzt. Es bestand ja nun allerdings schon seit Jahren die oben erwähnte indirekte Verbindung mit der Landeshauptstadt, doch diese war in bezug auf Leistungsfähigkeit noch recht beschränkt. Einmal war das ältere Funkensystem den enormen atmosphärischen Störungen nicht gewachsen, sodaß praktisch nur ca. 6 —8 Stunden täglich

Verkehr die nicht dringenden Telegramme öfter tagelange, ja sogar bisweilen wochenlange Verzögerungen erlitten, so gelingt es jetzt spielend, selbst an den Tagen mit stärkstem Verkehr und bei den ungünstigsten atmosphärischen Verhältnissen, den auftretenden Anforderungen gerecht zu werden. Die Stationen sind hierfür ausgerüstet mit nur 40-pferdigen Petroleum- bzw. Rohölmotoren, welche während einiger weniger Stunden täglich laufen und die Akkumulatoren-batterien laden, um auf diese Weise für jeden Augenblick, tags oder nachts, die Anlagen be-



Abb. 115. Die alte und die neue Itaya-Station vom Fluß aus gesehen.

triebsbereit und unabhängig von der gesamten Maschinenanlage zu machen. Gleichzeitig wird hierdurch die allergrößte Oekonomie, besonders in bezug auf Kosten für Personal und Betriebsstoff, erzielt.

Der Dienst für die Telegraphisten beginnt gegenwärtig täglich etwa um 7 Uhr morgens und endet abends oder nachts, nachdem alle, auch die letzten Telegramme des laufenden Tages befördert sind. Als Beweis für die einfache, zweckmäßige Anordnung der Anlagen kann wohl gelten, daß das Stationspersonal in Iquitos zum Beispiel zurzeit aus nur 2 Telegraphisten (davon einer als Stationschef), 1 Maschinisten und 1 Arbeiter besteht. Dabei haben diese nicht nur den drahtlosen Dienst der Station zu versehen, sondern auch den Dienst auf der Drahtlinie zwischen der Station und der Stadt.

Die Telegramm-Frequenz hat sich unter diesen Verhältnissen ständig vermehrt und ist jetzt schon eine ganz ansehnliche. So wurden beispielsweise im Januar 1913 nur zwischen den Hauptstationen Lima und Iquitos selbst 59 000 Telegrammworte gewechselt. Dazu

kommt noch für Lima ein nennenswerter Verkehr mit Schiffen, während mit Iquitos zurzeit die alten Stationen Requena, Orellana, Masisea, und Puerto Bermudez sowie die neu errichtete Station El Encanto im Distrikt des Putomayo-Flusses (Abb. 115.) täglich im öffentlichen Verkehr stehen, sodaß sich die Gesamtwortzahl noch ganz wesentlich höher stellt. Dabei läßt der praktische Betrieb mit Sicherheit erkennen, daß die Stationen im Hinblick auf die bestehenden technischen und atmosphärischen Verhältnisse wohl in der Lage wären, mit Leichtigkeit ein Vielfaches zu bewältigen. Dies sind Leistungen, welche noch vor wenigen Jahren für jene Gegend als ferne, schöne Zukunftsträume gelten mußten.

Heute noch würde ein abendlicher Besuch auf der etwas außerhalb der Stadt idyllisch am Itayafluß gelegenen Iquitos - Station für manchen drahtlosen Schwarzseher Uebererraschungen bieten. Der Weg ist etwas beschwerlich, doch wird er leidlich erhellt durch das fortwährende Aufleuchten ringsumher über den schwarzen Baumkronen am Horizont.

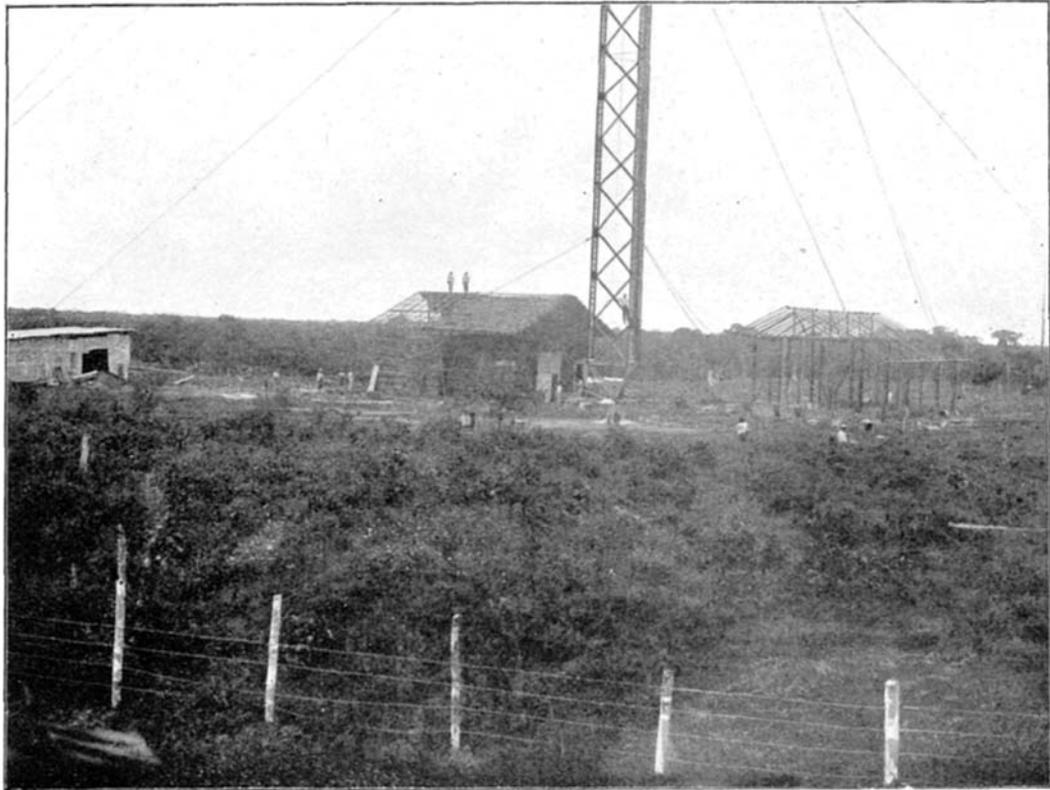


Abb. 116. Station El Encanto am Garaparana im Putumayo-Distrikt während des Baues.



Abb. 117. Transportbahn für den Bau der San Christóbal-Station bei Lima.

welches als Wegweiser die Silhouette eines 100 m hohen eisernen Turmes erkennen läßt, einem riesigen Blitzableiter gleichend. Dort findet man in einem kleinen freundlichen Häuschen ganz einsam und allein einen einzigen Mann am Tische sitzen, lässig seine „Tunchi-Zigarette“ rauchend, das Telefon am Ohr und einen kleinen zierlichen Tastknopf in der Hand. Er quittiert mit ruhigem Gleichmut die Telegramme, die ihm sein Kollege vom fernen Pacificstrande, getrennt durch das mächtige Andengebirge und durch die riesige, mehr als 1000 km lange Urwaldstrecke, herübersendet. Er scheint nichts zu ahnen von den bisher so gefürchteten Hindernissen, die tausend und abertausend

gewaltiger Baumriesen seinen Signalen auf dem langen Wege durch ihr wißbegieriges Mitlesen entgegensehen. Ja, nicht einmal das diabolisch neidische Spiel des fast ununterbrochenen Wetterleuchtens, bekanntlich der ärgste Feind für die drahtlose Telegraphie, kann ihm die Zeichen seiner Telegramme zerstören.

Doch alle diese Dinge lassen sich in ein viel realeres Gewand kleiden, denn zuletzt müssen alle wirklichen Vorteile doch auch in Geldeswert umzusetzen sein und sich im Preise widerspiegeln. So sei ein Vergleich gestattet unter den telegraphischen Verbindungen, die in gleicher Gegend unter ähnlichen Verhältnissen bestehen.

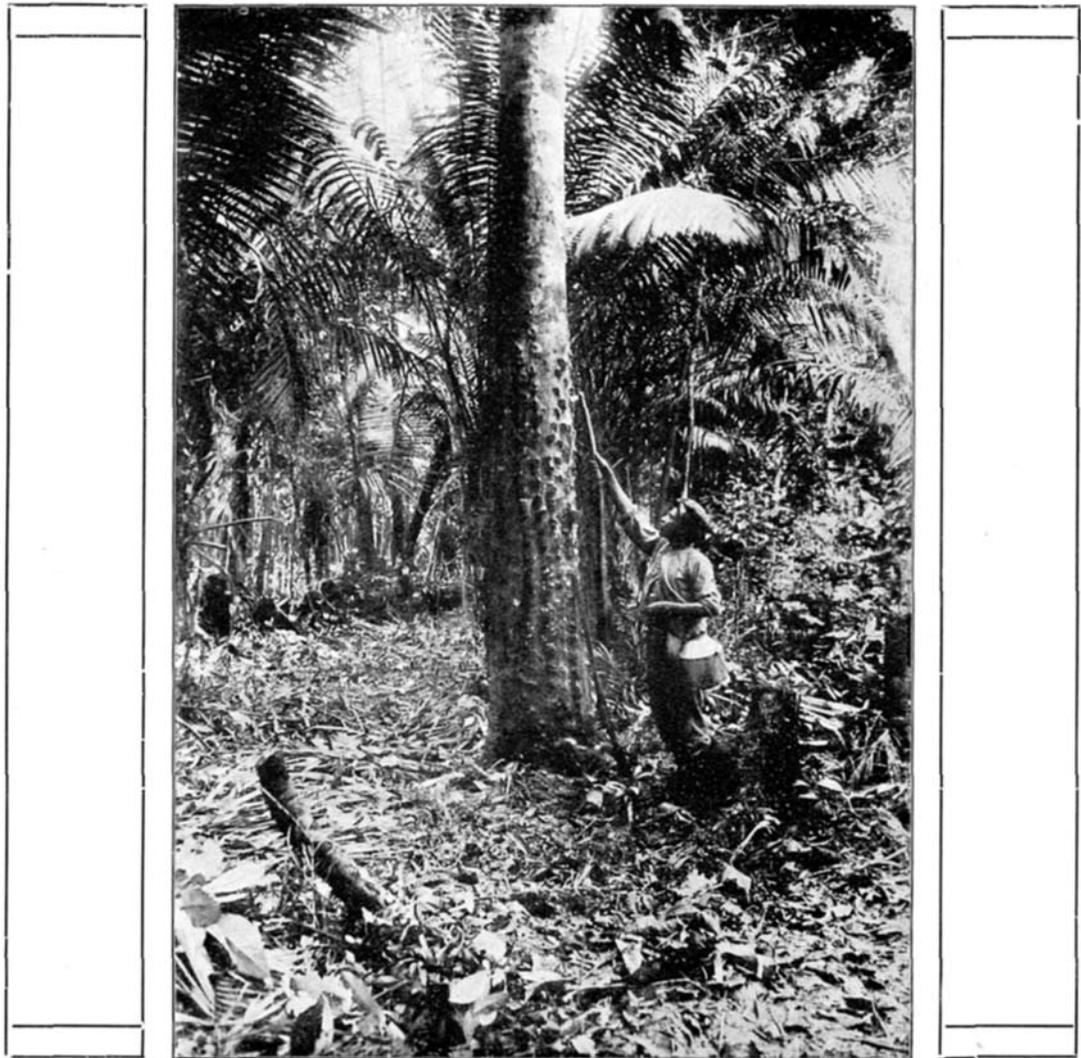


Abb. 118. Gewinnung von Feingummi im Amazonengebiet.

Die Worttaxe für die angeführte direkte Verbindung Iquitos-Lima beträgt 20 Centavos, d. s. 40 Pfennig für den drahtlosen Weg plus 4 Cts. für die Postlinie, also insgesamt 48 Pfg. Im Gegensatz dazu sei erwähnt, daß im Juli 1911 die drahtlose Verbindung der Madeira-Marmore - Eisenbahngesellschaft zwischen dem Orte Manaos und dem ca. 750 km entfernten Orte Porto Velho bezw. San Antonio mit einer Worttaxe von 5 Milreis, d. s. ca. 6.70 Mk. dem öffentlichen Verkehr übergeben wurde. Dieser Preis wurde später auf 3 \$ 500, d. s. 4.50 Mk. pro Wort, erniedrigt.

Aber nicht nur mit anderen drahtlosen Unternehmungen kann sich unsere Verbindung messen, sondern auch mit dem Kabel. So besteht z. B. eine im Amazonasstrom liegende Submarineline zwischen den Handelszentren Para und Manaos. Der tägliche Telegrammverkehr ist hier sehr lebhaft und beträgt mehrere tausend Worte, sodaß man neuerdings ein zweites Kabel legte. Die Wortgebühr für diese ca. 1250 km große Entfernung betrug vor etwa Jahresfrist 2 \$ 250, d. i. 3.30 Mk. Dabei ist interessant, daß diese Linie mit einer großen Staatssubvention arbeitet und trotzdem einen sehr ungünstigen Stand ihrer Aktien zu verzeichnen hat. Auch in bezug auf die bisherige Betriebssicherheit dieser Linie können wir wohl jeden Vergleich aushalten. So war beispielsweise im Betriebsjahre Juli 1909/10 die Kabelverbindung zwischen Para und Manaos neun Male, u. zw. insgesamt 124 Tage unterbrochen. Durch die auf der gleichen Strecke tatsächlich durchgeführten mehrjährigen praktischen Versuche ist unzweifelhaft erwiesen, daß das heutige Telefunken-system wohl imstande wäre, die dort bestehenden Kabellinien durch eine vollwertige drahtlose Verbindung zu ersetzen, welche nicht nur allen Anforderungen genügen, sondern auch ganz ohne fremden Zuzuschuß und mit einer viel geringeren Worttaxe als heute beim Kabel, glänzend bestehen könnte. Es sei noch darauf hingewiesen, daß im Juli v. Js. von der peruanischen Regierung ein öffentlicher Verkehr zwischen Iquitos und der Telefunkenstation Manaos in Vorschlag gebracht wurde, u. zw. zu einer Worttaxe von etwa 60 Pfg. für das gewöhnliche Wort auf dieser ca. 1650 km langen Strecke. Daß diese Verbindung bis heute, leider zum größten Nachteil der interessierten Geschäftsleute dieser Gegend,

nicht zustande kam, hat seinen Grund lediglich in Konzessionsschwierigkeiten.

Aus Vorstehendem geht hervor, daß die besprochene Anlage als ein gutes Beispiel einer modernen drahtlosen Verbindung betrachtet werden kann, und daß das tönende Löschfunken-system der Telefunken-Gesellschaft hier einen glänzenden Beweis seiner Brauchbarkeit erbracht hat.

○○○

### **Dampfer „Imperator“.**

Die drahtlose Telegraphie hat in den letzten Jahren im internationalen Seeverkehr eine große Bedeutung und Verbreitung erfahren. Von der großen Zahl der Passagierschiffe, die das Weltmeer kreuzen, gibt es wohl nur wenige, die nicht mit einer Apparatur für den drahtlosen Verkehr ausgerüstet sind. Während man früher auf einer Ozeanreise von der Mitwelt gänzlich abgeschnitten war, ist es heute möglich, mit den gleichzeitig auf der Reise befindlichen Schiffen in lebhaften Gedankenaustausch zu treten. Ja, es ist möglich unter Vermittlung anderer Schiffstationen von der Mitte des Ozeans aus Telegramme an das Festland zu senden, oder solche von den Großstationen direkt zu empfangen.

In letzter Zeit wurde auf vielen Schiffen ein regelmäßiger Pressedienst eingeführt.

Von bestimmten Küstenstationen aus werden die neuesten Tagesereignisse durch Funkensprach in den Aether geschleudert. Die Schiffe die sich in den Reichweiten befinden, nehmen die Neuigkeiten auf und übermitteln sie ihren Passagieren in Form einer Bordzeitung.

Den größten Wert und die größte Bedeutung erreicht die drahtlose Telegraphie sicherlich da, wo ein Schiff in Seenot geraten ist. Früher waren die Schiffbrüchigen hilflos und ohnmächtig den elementaren Mächten preisgegeben, heute ist die Aussicht auf Rettung durch Vermittlung der drahtlosen Telegraphie, deren Hilfssignale in weitem Umkreis gehört werden, bedeutend gestiegen. Schon mehrere Male hat die drahtlose Telegraphie Schiffbrüchige vor dem sicheren Verderben gerettet und dadurch Proben ihrer Zuverlässigkeit und Sicherheit abgelegt.

Mit der Vervollkommnung des internationalen Schiffsverkehrs nahmen die Ozeanriesen immer größere Dimensionen an. Hand in Hand mit der wachsenden Schiffsgröße ging auch das Wachsen der Radiostationen und deren Aktionsradius.

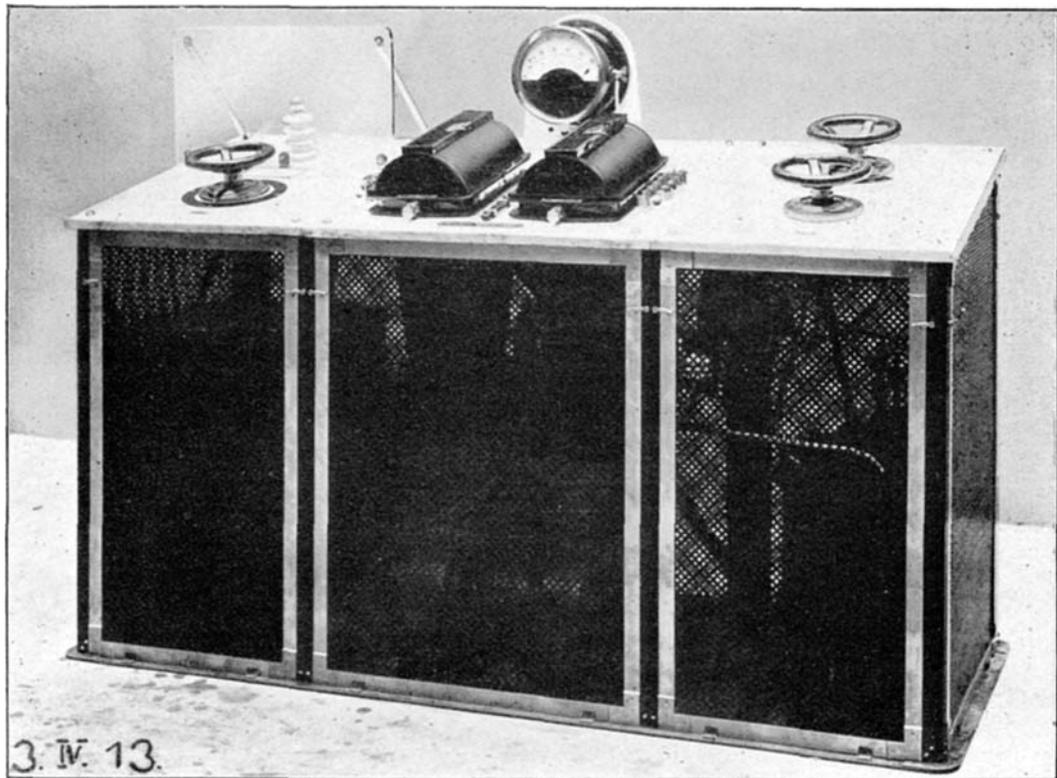


Abb. 119. Großer Sender des Dampfers „Imperator“.

Der neueste Ozeanriese, der D. „Imperator“, der jetzt von der Hamburg-Amerika-Linie in Dienst gestellt ist, ist mit einer Stationstypen ausgerüstet, die bisher nur als Landgroßstation verwendet wurde. Die Schiffslänge von 270 m gestattet jedoch eine Antennenform, deren Kapazität einer Landantenne größerer Dimension gleichkommt. Eine ähnlich große funkentelegraphische Anlage ist bisher noch auf keinem Handelsdampfer eingebaut worden.

Die Anlage besteht aus 3 Sendeapparaturen: 1) der Großstation, 2) der kleineren Station für den Nahverkehr mit ca. 3 KW Primärenergie (1,5 KW Antennenenergie) und 3) dem Notsender.

Mit der großen Apparatur kann fast auf dem ganzen Seeweg eine ununterbrochene Verbindung mit dem Festland, zur Hälfte mit Europa, zur andern Hälfte mit Amerika, aufrecht erhalten werden. Großes Gewicht wird darauf gelegt mit dem Mutterlande möglichst lange in Verbindung zu bleiben.

Die kleinere Station dient dem Verkehr unter den Schiffen selbst, wobei nur kleinere Entfernungen bis 600 km tags resp. 1200 km

nachts in Frage kommen. Der Notsender tritt dann in Tätigkeit, wenn aus irgend einem Grunde die die Primärenergie liefernde Maschine versagt. Es ist möglich, mit dem Notsender den Telegraphenbetrieb während 6 Stunden aufrecht zu erhalten, d. h. über eine Zeit hinaus, in welcher in den meisten Fällen Maschinendefekte wieder behoben werden können.

Um von dem Maschinenstrom vollständig unabhängig zu sein, wird der Notsender von einer Akkumulatoren-Batterie aus gespeist, deren Beaufsichtigung und jederzeitige Betriebsfertigkeit dem Telegraphisten ganz besonders zur Pflicht gemacht wird. Auf die stete Betriebsbereitschaft muß schon aus dem Grunde außerordentlicher Wert gelegt werden, weil bei Havarien die Hauptmaschine versagen kann und daher das Herbeirufen von Hilfe nur durch eine unabhängige Stromquelle möglich ist.

Entsprechend den 3 Stationsanlagen besteht auch die äußere Ausrüstung aus 3 Antennen.

Für die Großstation ist zwischen den 2 je 63 m hohen Masten eine T-Antenne von 170 m Länge ausgespannt. Die Station für den Nah-

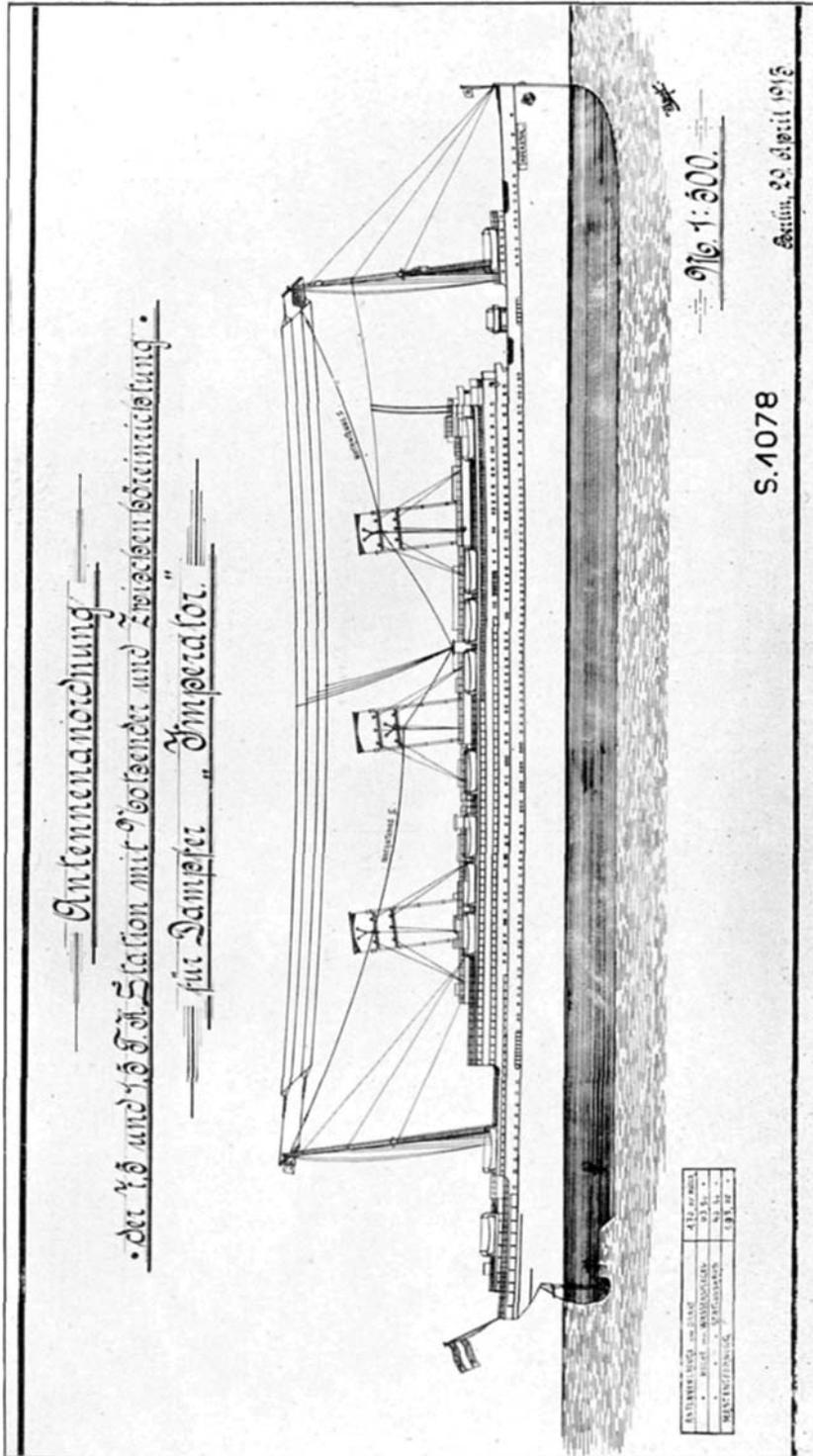


Abb. 120.



Abb. 121. Bordzeitung des D. „Imperator“.

verkehr und der Notsender haben je eine Antenne, bestehend aus einem einzelnen Draht, der von je einem Mast an den Schornsteinen vorbei in den Apparateraum führt. (Abb. 120.)

Als Stromquelle dient der Großstation ein Gleichstrom-Wechselstrom - Umformer mit 1500 Touren pro Minute und 500 Perioden pro Sekunde, der von dem Schiffnetz gespeist wird.

Der vom Generator erzeugte Einphasen-Wechselstrom wird über eine Schalttafel, die Amperemeter für Gleich- und Wechselstrom, Voltmeter, Voltmeter-Umschalter, Frequenzmesser, Sicherungen und Ausschalter trägt, dem Sender zugeführt.

Die Senderapparatur ist nach dem System der tönenden Löschfunken ausgeführt; sie erzeugt also im Empfänger musikalische Töne, deren Höhe durch Tourenregulierung am Generator reguliert werden kann.

Die Sendeapparatur ist in einem pultförmigen Rahmen mit Marmorplatte untergebracht.

(Abb. 119). Auf der Marmorplatte befinden sich die Funkenstrecke, das Amperemeter und die Handräder zur Einstellung der Wellenlänge und der Koppelung, während sich im Innern der Transformator, die Kondensatoren, die Selbstinduktion, das Variometer, die Luftdrahtspulen und die Ventilatoren zur Kühlung der Funkenstrecke befinden. Der eisengeschlossene Transformator hat eine Oelfüllung.

Die Verbindung der Antenne mit dem Sender und dem Empfänger stellt ein automatischer Blockierungsschalter her, der beim Senden den Empfänger blockiert, vor zu starken Einwirkungen der eigenen Station schützt und beim Empfangen die Leitungen zum Sender unterbricht.

Der Empfänger hat einen Wellenbereich von 300—5000 m. Um starke atmosphärische Störungen auszuschalten, ist ein Zwischenkreis vorgesehen.\*

Zur Speisung der kleineren Station für den Nahverkehr ist ein zweiter Gleichstrom-Wechselstrom-Umformer aufgestellt, der ebenfalls vom Schiffsnetz angetrieben wird. Die Ausführung dieses Senders ist die normale, wie sie für größere Handelsdampfer Überall angewandt wird. Zur Kontrolle des Senders dient ein kleineres Schaltbrett mit allen erforderlichen Schalt- und Sicherheitsapparaten. Der Empfänger der Nahstation zeigt dieselbe Bauart, wie der der Hauptstation, nur ist er nicht mit einem Zwischenkreis ausgerüstet.

Zum Betrieb des Notsenders dient, wie schon erwähnt, eine Akkumulatoren-Batterie, die gleichfalls vom Schiffsnetz aufgeladen wird.

Der Akkumulatorenstrom betätigt einen Hammerunterbrecher der auf die Sendeapparatur der kleineren Nahstation umgeschaltet wird.

Fest eingebaut ist auch ein Wellenmesser, der durch passend angebrachte Induktionsspulen jederzeit die Wellenkontrolle des Senders sowohl, wie des Empfängers gestattet.

Die Räumlichkeiten für die Funkensprachanlage befinden sich auf Deck. Es stehen hierfür 4 Räume zur Verfügung:

In dem ersten befindet sich der Sender der Hauptstation; in dem zweiten, von dem Senderraum durch eine schalldichte Wand isoliert.

ist der Empfänger aufgestellt. Hier steht auch die Sendeapparatur der kleineren Station die Batterie und der Induktor des Notsenders.

An diesen Empfangsraum schließt der Telegrammannahmeraum an, dessen Verbindungswand mit einem Schalter versehen ist. Im Annahmeraum stehen 3 Schreibpulte zum Abfassen der Telegramme.

Der vierte Raum dient den Telegraphisten als Wohnraum.

Die Erfolge, die der Dampfer auf seiner ersten Amerikafahrt erzielt hat, sind geradezu glänzend zu nennen. Der Dampfer stand täglich entweder mit der Station Norddeich oder mit der Station Sayville auf Long Island in Verbindung.

Die neuesten Zeitungsnachrichten, die von den beiden Stationen täglich ausgesandt wurden, wurden in Form einer Bordzeitung jeden Morgen den Passagieren beim Frühstück zugestellt. Die Abbildung 121 zeigt die Bordzeitung vom 30. Juni. Die Gesamtzahl der gesandten Depeschen während der Hin- und Rückfahrt beträgt 899 mit 20979 Worten; empfangen wurden 597 Telegramme mit 11884 Worten. Außerdem wurden täglich ca. 400 Worte Presse-Nachrichten aufgenommen, im ganzen über 4000.

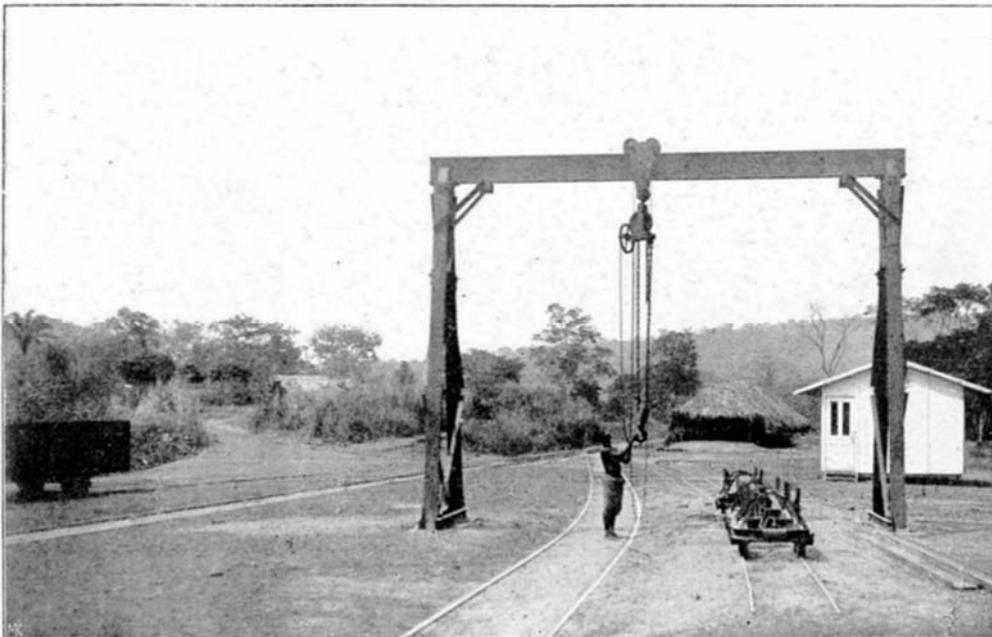


Abb. 122. Ladekran der Telefunken-Gesellschaft beim Bau der Station Kamina (Togo).

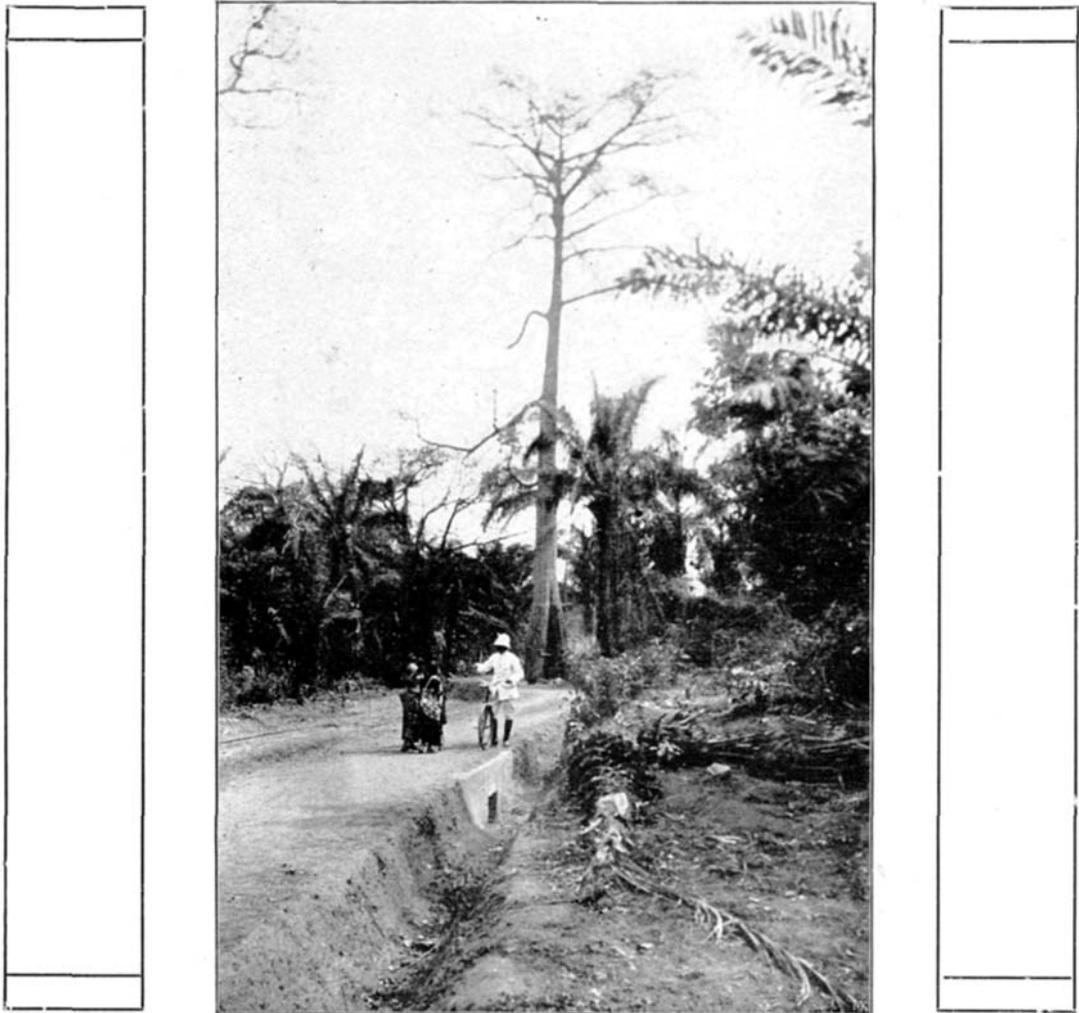


Abb. 123. Von der Telefunken-Gesellschaft angelegte Straße mit Feldbahngleise nach der Station Kamina (Togo).

Mit der Küstenstation Norddeich stand der Dampfer noch auf 3800 km, unter Verwendung einer Welle von 1800 m, in guter gegenseitiger Verbindung. Gleichzeitig wurde aber auch der Dampfer schon von Sayville gehört.

ooo

### **Der Bau der Telefunken - Station Kamina (Togo).**

(Vergl. Telefunken-Ztg. Nr. 10, Pag. 94.)

In der Kommissionssitzung vom 28. Januar 1913 erwähnte der Staatssekretär des Reichspostamtes, daß die Versuche Nauen-Togo mit erhöhter Kraft wieder aufgenommen würden und daß die Absicht bestände, die Verbindung

Nauen-Togo und von hier weiter nach Südwest-Afrika, im Jahre 1914 in Betriebe zu nehmen.

Im Anschluß hieran wird es von Interesse sein, den Zustand des Baues der Station Kamina (Togo) kennen zu lernen, der Anfang 1913 erreicht war.

Abzweigend von der Togo-Bahn hat die Telefunken-Gesellschaft bei dem Ort Agbonu eine Feldbahn von über 5 km Länge gebaut, um den Transport der schweren Eisenteile für die Antennenträger, der Maschinen etc. zu vereinfachen. Trotz erheblicher Anlagekosten ist eine bedeutende Verbilligung des Transportes und eine große Zeitersparnis erzielt worden.

Am Bahnhof von Agbonu steht ein 5-Tonnen-Kran, der über das Gleis der Togo-

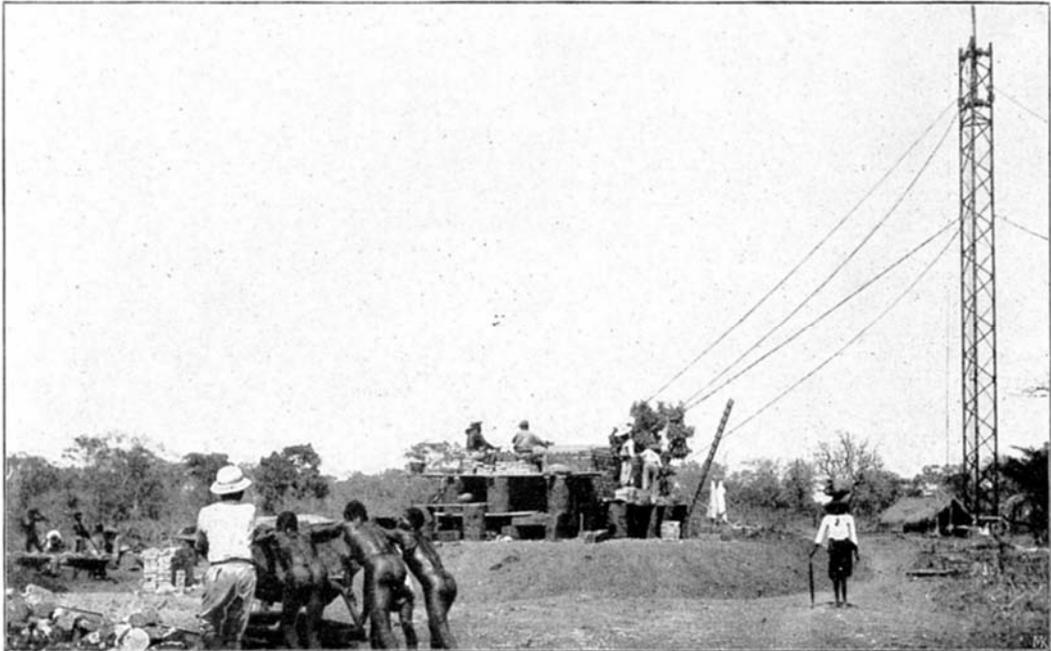


Abb. 124. Bau der Telefunken-Station Kamina (Togo).



Abb. 125. Bau der Telefunkenstation Kamina (Togo). Sandgewinnungsstelle.

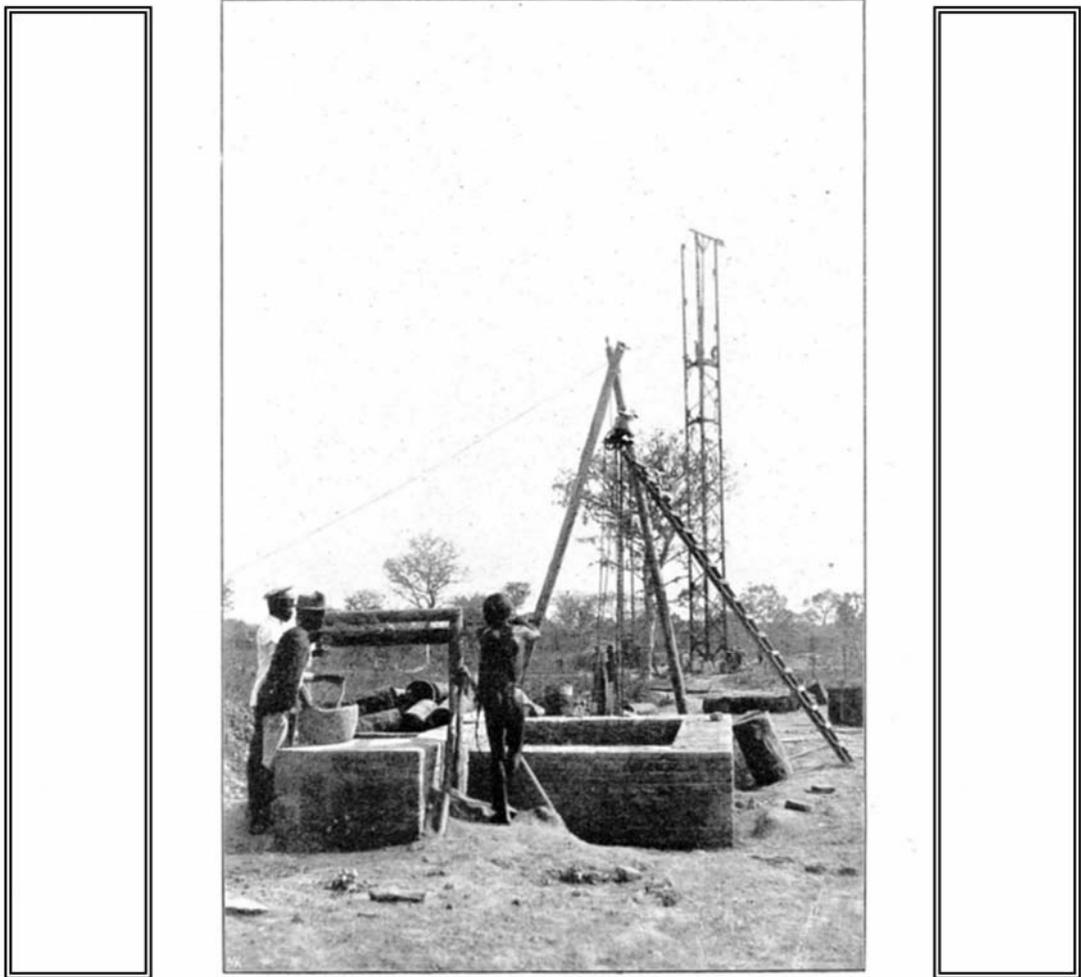


Abb. 126. Trinkwasser-Brunnen für die beim Bau der Telefunkenstation Kamina (Togo) beschäftigten Eingeborenen.

bahn und das Feldbahngleis der Telefunkenbahn hinwegreicht, sodaß er eine direkte Ueberladung der Waren gestattet. (Abbildg. 122) Das Feldbahngleis führt über eine Weiche zum Telefunken-Schuppen, der auf einer 80 cm hohen Anschüttung in einer Ausdehnung von  $4 \times 80$  m aufgestellt ist. Von der Weiche zweigt die Hauptstrecke nach Kamina ab und führt über eine aufgedämmte Kurve zum Steinlagerplatz, und von da weiter in einer 1,3 km langen Geraden durch den Busch zu dem Dorf Loma.

Kleine Einschnitte und Aufdämmungen geben der Strecke ein konstantes Gefälle von 2—3%. Vor dem Dorfe Loma befindet sich ein ca. 20 m langes Ausweichgleis. Neben der Bahn führt die ebenfalls von Telefunken hergestellte Fahrstrasse nach Kamina, welche

im Nivellement natürlich dem Gelände angepaßt ist und die Umdrehungskurven der Bahn nicht mitmacht.

Vor dem Dorfe Loma befindet sich ein Sumpf, der überdämmt ist und durch einen 1,5 m tiefen Graben entwässert wird. Bild 123 zeigt den Eisenbeton-Durchlaß unter der Bahn, der das Wasser in den Ike-Bach führt. In der weiteren Strecke sind noch 2 andere Durchlasse aus Beton angelegt, die das von den Hügeln herabfließende Wasser unter dem Bahndamm hinwegführen.

In der Nähe des Stationsplatzes gabelt sich die Bahn in eine westliche Strecke, die zur Sandgewinnungsstelle führt und in die nördliche Hauptstrecke zum Stationsplatz Kamina. Der auf der Abbildung 124 in Bau befindliche Turm steht in der Nähe der Sandgewinnungs-



Abb. 127. Bau der Telefunkenstation Kamina (Togo). Wasserpumpe.

stelle. (Abb. 125.) Der Sand wird in Eimern aus dem Ike-Bach geschöpft und zum Sandplatz getragen, von wo aus die Wagenschieber ihre Wagen beladen.

Heim Ausheben eines Fundamentes wurde eine kleine ganz klare Quelle in ca. 3 m Tiefe entdeckt, die der leitende Telefunken-Ingenieur in cementierten Kanälen abfangen und zu einem Brunnen neben dem Fundamente führen ließ, weil die an das reine Bergwasser ihrer Heimat gewöhnten Kabri-Leute durch das Wasser des Ikebaches häufig an Dysenterie erkrankten. (Abb. 126.)

Auf dem Stationsplatz selbst ist ein Grundwasserbrunnen ausgehoben und cementiert worden, aus dem das Wasser vermittels einer Pumpe, die von 4 Mann betätigt wird (Abb. 127), in das 10 m hohe Wasserreservoir (Abb. 128) gepumpt wird. Das Hochreservoir dient auch gleichzeitig als Sicherheitsventil der Leitung bei geschlossenen Hahnen, wenn die Sonne das Wasser auf über 50 Grad erhitzt und wenn gepumpt wird, ohne daß an einer Verbrauchsstelle ein Hahn geöffnet ist. Die Verbrauchsstellen, die Ziegelei und die Bauplätze der verschiedenen Türme, sind bis zu 1200 m von dem Hochreservoir entfernt. Der Platz unter dem Affenbrotbaum wurde gewählt, um an seinem Aste das eiserne Reservoir bequem auf den Pfeiler zu bringen. Da der Verbrauch

beim Betonieren manchmal größer ist, als die Wasserleitung liefern kann, ist an jeder Verbrauchsstelle ein kleines Betonreservoir von ca. 1½ qm Fassungsraum gebaut, über welchem die Auslaufhähne münden.

An der Nord-West-Gabelung der Trace befindet sich das „Fremdenhaus“, welches Repräsentationszwecken dient (Abb. 129). Es ist ganz aus Grasstroh gebaut, hat aber einen dünnen Betonbelag als Fußboden; es enthält 3 Räume: Speisezimmer, Schlafzimmer und Badezimmer, das auch infolge seiner Größe als Anrichte dient. Innen ist es sehr wohnlich gemacht durch Ueberkleidung der Graswände mit geflochtenem und in hübschen farbigen Mustern gehaltenen Haussah-Strohmatte. Unter anderem wurde es von Sr. Königlichen Hoheit dem Herzog von Mecklenburg benutzt, der sehr entzückt darüber war. Gegenüber dem Fremdenhaus, getrennt durch eine frisch abgeholzte Fläche, befindet sich der große Sammelplatz der Arbeiter, umgeben von dem Baubüro, dem Handwerksschuppen und dem Proviantsschuppen. Gleich nach dem Fremdenhause zweigt eine Stichbahn über eine Weiche und einen betonierten Durchlaß zu dem Platze ab, an welchem die künftige Gebestation errichtet werden soll.

Abb. 130 zeigt die Gesamtanlage des Stationsplatzes von der West-Nordgabelung der Bahn aus gesehen. Links auf dem Bilde ist das

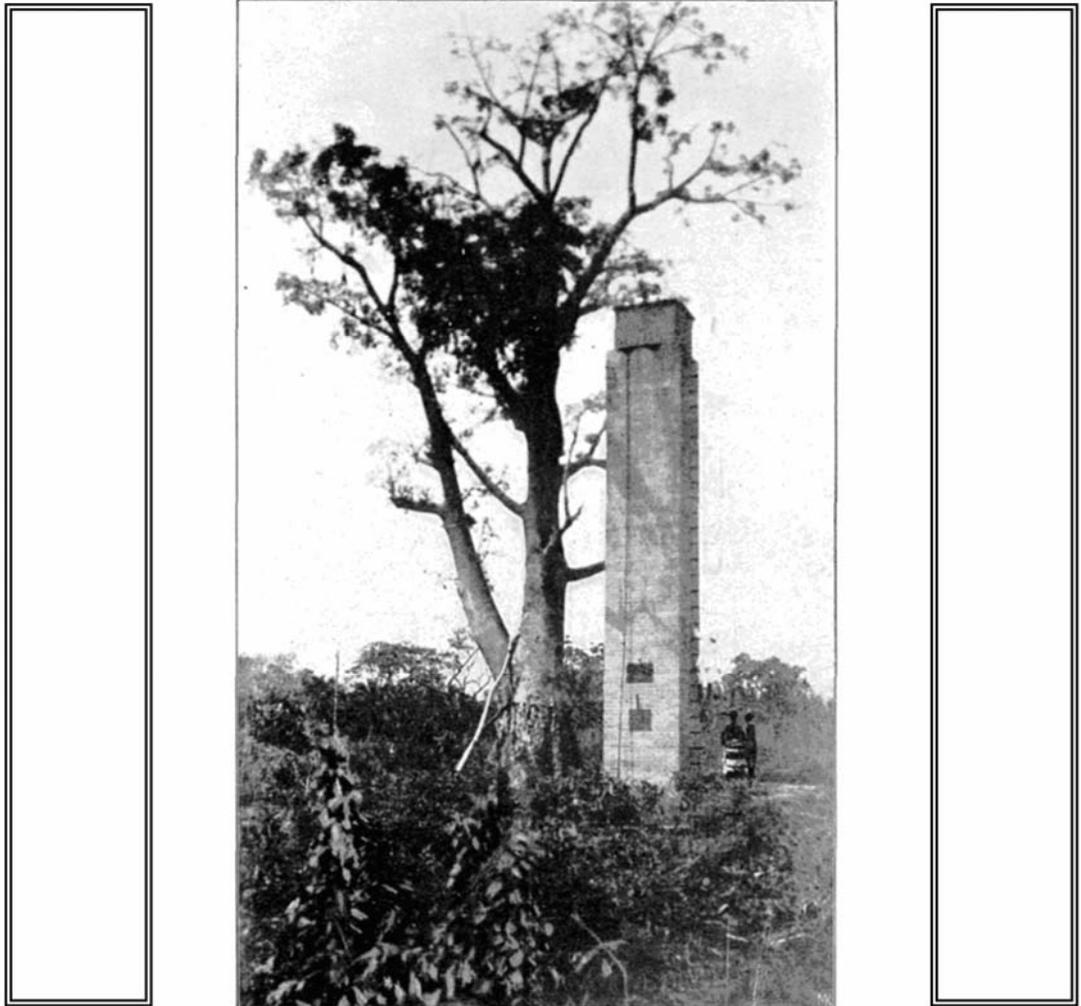


Abb. 128. Bau der Telefunkenstation Kamina (Togo). 10 m hohes Wasserreservoir.

Hochreservoir und die Ziegelei, rechts von den Gleisen das Zelt des bauleitenden Ingenieurs, das Fremdenhaus und ein fertiger Antennenturm zu sehen; im Hintergrunde sind 2 weitere fertige Türme erkennbar.

OOO

### **Die Patente der Telefunken-Gesellschaft seit ihrer Gründung.**

Wie in allen Zweigen der Technik hat auch auf dem Gebiete der drahtlosen Nachrichtenübermittlung das Patentwesen in hohem Maße dazu gedient, zu weiterem Schaffen anzuregen und die Kenntnisse der Vorgänge zu vertiefen.

Die Zahl der Patentanmeldungen schon allein gibt einen Anhalt über die emsige Tätigkeit, die auf diesem neuen Gebiete der Technik entfaltet wurde.

Die Gesellschaft für drahtlose Telegraphie hat seit ihrer Entstehung allein in Deutschland 477 Patente bis jetzt angemeldet. Von diesen Anmeldungen führten 189 zur Erteilung von deutschen Patenten.

Die übrigen Patentanmeldungen konnten teils die Prüfung vor dem Patentamte, teils die Feuerprobe der Praxis nicht bestehen. Immerhin ist der Prozentsatz mit 40 % noch ein sehr hoher, denn von sämtlichen bei dem deutschen Patentamte einlaufenden Anmeldungen



Abb. 129. Bau der Telefunkenstation Kamina (Togo), Fremdenhaus.



Abb. 130 Gesamtansicht des Stationsplatzes Kamina (Togo)

führen im Durchschnitt nicht 36 % zur Erteilung eines Patentes.

Von den 189 erteilten Patenten, deren Gegenstand zumeist in der Praxis Anwendung finden konnte, befinden sich noch 87 in Geltung. Die in den übrigen Patenten geschützten Erfindungen konnten in der Praxis keine Bedeutung erlangen.

Außerdem wurden die neuen Anordnungen und Konstruktionen der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie, die sich im Laufe der Jahre entwickelten und vervollkommneten, durch 151 deutsche Reichs-Gebrauchsmuster geschützt, von denen 42 durch natürlichen Ablauf und 4 durch Zurückziehung erloschen sind. Es bestehen

somit noch 105 deutsche Gebrauchsmuster, die im wesentlichen die kleinen Arbeiten der Konstrukteure schützen.

Auch die Anzahl der ausländischen Patentanmeldungen, welche 575 Schutzgesuche umfaßt, zeigt die Bedeutung, welche die Arbeiten der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie für die internationale Industrie besitzen. Auf Grund dieser Anmeldungen wurden 318 Auslandspatente erteilt, von denen 226 Patente rechtswirksam sind. Diese Patente verteilen sich auf folgende 27 Länder:

Amerika	England	Peru
Argentinien	Frankreich	Portugal

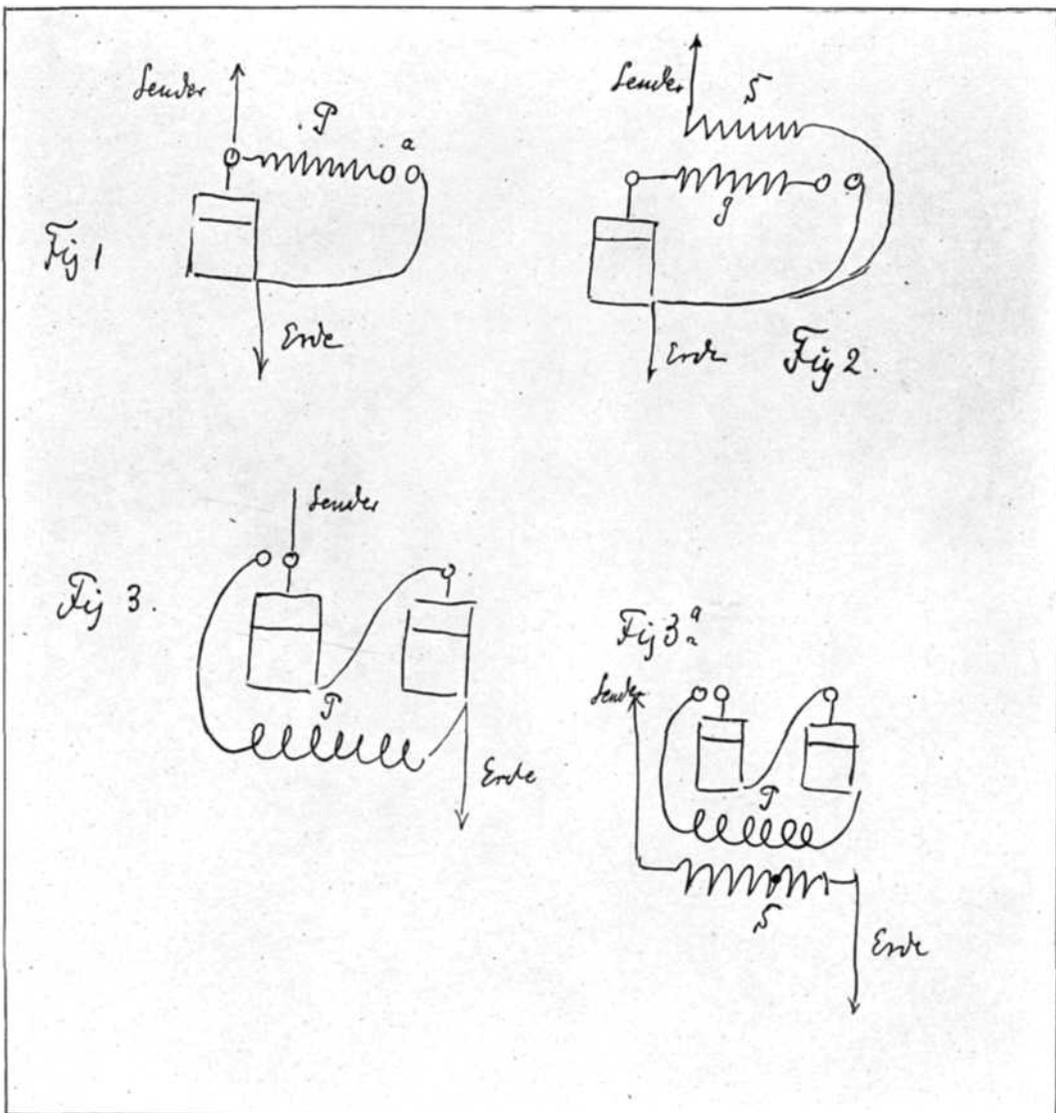


Abb. 131. Originalentwurf des Telefunken-Hauptpatentes von Prof. Braun.

Australien	Holland	Rumänien
Belgien	Italien	Rußland
Brasilien	Japan	Schweden
Canada	Mexico	Schweiz
Chile	Neu-Seeland	Spanien
Cuba	Norwegen	Türkei
Dänemark	Oesterreich	Ungarn

Den Hauptgegenstand der ersten Patentanmeldungen im In- und Auslande bildete das Patent des Herrn Professor Braun, welcher zum ersten Male den geschlossenen Schwingungskreis in die Praxis der drahtlosen Telegraphie einfuhrte. Fig. 131 zeigt den Originalentwurf des Patentes, welches grundlegend für die drahtlose Telegraphie geworden ist.

Ein weiterer prinzipieller Fortschritt trat im Jahre 1907 ein, als die Telefunken-Gesellschaft, angeregt durch die Veröffentlichung des Prof. Max Wien, das alte Telefunken-System mit langsamen Funken verließ und ein neues, das Löschesystem, entwickelte, welches heute eine führende Rolle spielt, nicht allein bezüglich der enormen Steigerung der Reichweiten, sondern auch der Erhöhung der Sicherheit des funkentelegraphischen Betriebes. Eine Reihe von Patenten schützt die wichtigsten Anordnungen und Schaltungen für dieses System, von denen das älteste und grundlegendste bereits am 29. Januar 1907 angemeldet wurde. Von den sonstigen wichtigen Patenten der Telefunken-Gesellschaft ist noch das Gegengewichtspatent, das Wellenmesser - Patent, das Litzen-Patent, die Schlömilchzelle und Patente über Kontaktdetektoren und Empfangschaltungen zu bezeichnen.

In den letzten Jahren hat die Hochfrequenz-erzeugung durch Maschinen eine größere Bedeutung gewonnen und es beziehen sich daher auch eine Anzahl der neueren Anmeldungen auf dieses System, welches, den Anregungen des Grafen Arco folgend, an Einfachheit und Betriebssicherheit bisher unübertroffen ist.

## Patentverletzung.

In Nr. 7 der Telefunken-Zeitung ist eine Reihe von Patenten aufgeführt, auf Grund welcher seitens Telefunken Verletzungsklagen gegen die Dr. Erich F. Huth G. m. b. H. angestrengt worden sind. Darunter befindet sich eine Klage aus dem Patent 166946 „aus Litzen gewickelte Spulen für drahtlose Telegraphie“. Wegen Verletzung dieses Patentes war Dr. Huth in erster und zweiter Instanz verurteilt, und das Kammergericht hat hierbei grobfahrlässige Verletzung festgestellt.

Nunmehr ist dieses Urteil des Kammergerichts durch das Reichsgericht in seinem vollen Inhalt bestätigt worden. Das Reichsgericht hat die Revision der Dr. Erich F. Huth G. m. b. H. kostenpflichtig abgewiesen und das Vorliegen grober Fahrlässigkeit bei der Verletzung nochmals besonders hervorgehoben, indem es in dem Urteil ausführt:

„Mit Recht erblickt das Berufungsgericht schon in dem Standpunkt der Beklagten, wie er jetzt im Prozeß hervortritt und derzeit die Patentverletzung ermöglicht hat, eine grobe Fahrlässigkeit, indem sie ohne weitere Aufklärung des Sachverhalts einen ungenannten Arbeiter dafür verantwortlich macht. Zutreffend wird daraus gefolgert, daß Beklagte, deren Geschäftsführer das Patent kannte und daher wußte, wie leicht eine Verletzung möglich war, wenn den Arbeitern Drähte von unter 0,2 mm Feinheit frei zur Verfügung standen, grobfahrlässig handelte, wenn sie es bei einer einfachen Anweisung an einen Oberbeamten, solche Drähte nicht zu verarbeiten, bewenden ließ, anstatt sachliche Maßnahmen zu treffen, die eine solche Verarbeitung ausschlossen. Die Schwierigkeit, die Feinheit der Drähte im einzelnen Fall festzustellen, ließ derartige Maßnahmen um so dringender geboten erscheinen.“

000

## Rekordversuch Amerika-Nauen.

Am 12. Juli gelang es unter Benutzung einer Hochfrequenz-Maschine System Telefunken und unter Anwendung von nur 6 K.W. Antennen-Energie gut lesbaren Telegramm-Text von Sayville nach Nauen d. h. auf eine Entfernung von ca. 6400 km zu übermitteln. Dieser einzigartige Erfolg beweist, daß die Telefunken-Gesellschaft ebenso wie mit dem System der „tönenden Löschesfunken“ auch mit der Hochfrequenz-Maschine in erster Reihe marschiert. Die Versuche wurden eine Woche lang fortgesetzt und ergaben jedesmal das gleiche günstige Resultat.

## Fortschritte des Telefunken-Systems im Ausland.

Eine größere Ausbreitung als man vorher annehmen und erwarten konnte, hat das Telefunken-System auf englischen Handels-Dampfern und im Lande selbst in letzter Zeit gefunden. Bisher haben 15 Reedereien das Telefunken-System an Bord ihrer Schiffe eingeführt. Insgesamt sind 59 Schiffe der englischen Handelsflotte damit ausgerüstet; dazu kommt noch eine Privatyacht, der Dampfer Mekong. In nachfolgender Liste sind die Namen der Dampfer und der Reedereien aufgeführt.

### Aufstellung der mit Telefunken-Apparaten versehenen Dampfer der englischen Handelsflotte.

Schiffsname	Eigentümer	Schiffsname	Eigentümer
D. Ajax . . . . .	A. Holt & Co.	D. Tecumsch	Tan Storage and Carriage Co.
„ Antilochus . . . . .	„	„ Tuscarora . . . . .	„
„ Bellerophon . . . . .	„	„ Uncas . . . . .	„
„ Cyclops . . . . .	„	„ Winamac . . . . .	„
„ Ixion . . . . .	„	„ Winnebago . . . . .	„
„ Keemun . . . . .	„	„ Indra . . . . .	T. B. Royden
„ Oanfa . . . . .	„	„ Indradeo   . . . . .	„
„ Protesilaus . . . . .	„	„ Indraghiri . . . . .	„
„ Talthybius . . . . .	„	„ Indrakula . . . . .	„
„ Teucer . . . . .	„	„ Indrani . . . . .	„
„ Titan . . . . .	„	„ Fauvette . . . . .	General Steam Navigation Co.
„ Argyllshire . . . . .	Turnbull, Murtin & Co.	„ Grive . . . . .	„
„ Ayrshire . . . . .	„	„ Ortolan . . . . .	„
„ Perthshire . . . . .	„	Postd. Dunottar Castle	Cruising Co., Ltd
„ Dorset . . . . .	Federal Steam Navigation Co.	D. Ajana . . . . .	Bethell, Gwyn & Co.
„ Durham . . . . .	„	„ Port Lincoln . . . . .	Wm. Milburn & Co.
„ Shropshire . . . . .	„	„ Port Macquarie . . . . .	„
„ Suffolk . . . . .	„	„ Mekong . . . . .	Privat
„ Wiltshire . . . . .	„	„ St Tudno . . . . .	Smith, Sergius & Co.
„ Cadillac . . . . .	Tank Storage and Carriage Co.	„ Argentino . . . . .	Duncan, Foc & Co.
„ Cuyahoga . . . . .	„	„ Asturiano . . . . .	„
„ Dakotah . . . . .	„	„ Dacia . . . . .	India Rubber, Gutta Percha and Telegraph Works Co., Ltd.
„ Kennebec . . . . .	„	„ Restitution . . . . .	South Whaling & Sealing Co.
„ Saranac . . . . .	„	Walfischfänger, C.O.J. . . . .	„
„ Schuykill . . . . .	„	„ G.D.I. . . . .	„
„ Seneca . . . . .	„	„ T.W.I. . . . .	„
„ Senimole . . . . .	„	„ Carsten Brunn . . . . .	Blacksod Whaling Co.
„ Shabonee . . . . .	„	„ Erris . . . . .	„
„ Tahchee . . . . .	„	D. Faraday . . . . .	Siemens Brothers & Co.
„ Tamaha . . . . .	„		
„ Tascalusa . . . . .	„		

Außerdem sind in Groß-Britannien und seinen Kolonien 8 Landstationen, die in nachstehender Liste aufgeführt sind, nach dem Telefunken-System errichtet resp. im Bau.

### Aufstellung der Landstationen nach dem Telefunken-System in England und Kolonien.

Aufstellungsort	Eigentümer	Aufstellungsort	Eigentümer
Jesselton . . . . .	British North Borneo Co.	Lagos (Nigeria) . . . . .	African Direct Telegraph Co
Sandakan . . . . .	„	Freetown (Sierra Leone)	„
Silimponon . . . . .	„	Earl's Court . . . . .	London Teleg. Training Coll.
Lahud Datu . . . . .	„	Woolwich. . . . .	Siemens Brothers & Co., Ltd.

**Australien.**

Von der Tochtergesellschaft der Telefunken-Gesellschaft, der Australasian Wireleß Co. Ltd., sind in den letzten Jahren nachstehende Stationen errichtet:

Hotel Australia in Sidney, Aukland, Wellington (Neuseeland), Tinakory Hills, Macquarie Island, Großstation Sidney (auch Station Pennant Hills genannt), Großstation Fremantle, Großstation Avaniu bei Bluff Harbour, Großstation Kaitaia bei Doubleß Bay auf Neuseeland.

Die ersten 4 Stationen haben eine Primärenergie von ca. 3 KW; die Station Hotel Australia ist im Privatbesitz, die Stationen in Aukland und Wellington gehören der Postverwaltung.

meilen westlich von Fremantle befand. Die Entfernung hierbei betrug ca. 6000 Kilometer. Der Betrieb auf der Landstation erfolgte mit der Apparatur für Nahverkehr, die ca. 5 KW Primärenergie hat und mit einer T/Antenne von 45 Meter Höhe arbeitet. Des weiteren berichtet die Zeitung von einem bemerkenswerten Rekord, den die Station Avaniu von Schiffen aufgenommen, die zwischen Yokohama und Honolulu fuhren. In einem Falle betrug die Entfernung des empfangenden Schiffes 4850 Seemeilen (über 8000 Kilometer) von Avaniu.

Mit der Telefunkenstation Fremantle standen nach einer Meldung des Stationstelegraphisten die beiden Dampfer „Australia“ der Deutsch-Australischen Dampfschiffahrts-Gesellschaft, und

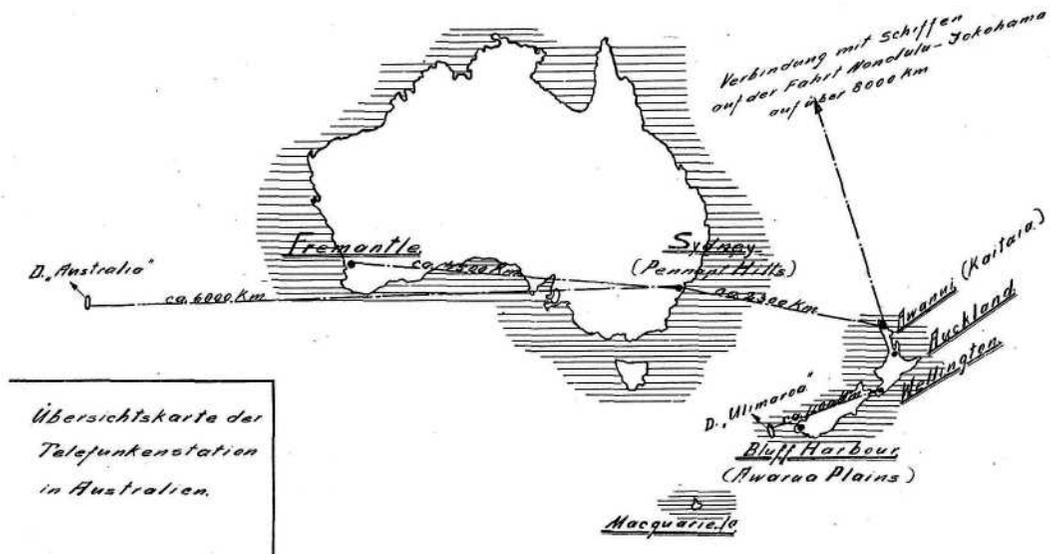


Abb. 132.

Die Station Marquarie Island ist provisorisch eingerichtet, um der arktischen Expedition Gelegenheit zu geben, mit dem Festlande in Verbindung zu treten.

Ueber den Betrieb der 3 bisher fertiggestellten Großstationen Pennant Hills, Avaniu und Fremantle liegen Zeitungsberichte vor, denen zufolge die abgegebenen Garantien weit überschritten werden.

Der „Daily-Telegraph“, Sidney, meldet unterm 8. 4. er., daß der Dampfer Australia der Deutsch - Australischen Dampfschiffahrts - Gesellschaft mit der Station Pennant Hills noch in Verbindung stand, während er sich 1970 See-

meilen westlich von Fremantle befand. Die Entfernung hierbei betrug ca. 6000 Seemeilen, resp. 2900 Seemeilen in guter Verbindung. Von der Poststation Wellington wird mitgeteilt, daß sie mit der Telefunkenstation des Dampfers „Ulimaroa“ der Hudder Parker Co. Ltd., Melbourne, in Verkehr getreten ist, als sich der Dampfer in Bluff Harbour befand. Die Entfernung beträgt 600 Seemeilen (1100 Kilometer) über gebirgiges Land.

Zwischen den beiden Stationen Pennant Hills und Avaniu fanden vom 5. — 8. April eine Reihe von Lautstärkemessungen statt, die in der Pennant-Hills-Station nachstehende Resultate ergaben:

5. April	9 Uhr a. m.	30 Ohm	Kontaktdetekt.	Ton sehr gut	bewölkt.	
		70	„ elektrol. Zelle	keine statischen Entladungen		
	10 „ „ „	30	„	Kontaktdetekt.	dto.	dto.
70		„	elektrol. Zelle			
	10 a. m.			dto.		
	3 p. m.					
	4 p. m.	11	„	Kontaktdetekt.	dto.	dto.
6. April	9 a. m.	70	„	Kontaktdetekt.	Zeichen klar	regnerisch.
		100	„	elektr. Zelle		
	10 a. m.	95	„	Kontaktdetekt.	dto.	dto.
		80	„	elektr. Zelle		
	1 p. m.	65	„	Kontaktdetekt.		
	2 p. m.	200	„	elektr. Zelle	Zeichen gut	dto.
		95	„	elektr. Zelle	55	dto.
	4 p. m.			statische Entladungen		
		95	„	Kontaktdetekt.	Zeichen leidlich gut	dto.
		250	„	elektr. Zelle		
7. April	2 u.3 p. m.	65	„	Kontaktdetekt.	dto.	Regen.
	4 p. m.	35	„	Kontaktdetekt.	Ton ungleichmäßig	dto.
8. April	8 – 9 Uhr a. m.	35	„	Kontaktdetekt.	Ton nicht besonders klar	dto.
		95	„	elektr. Zelle	zeitweise gut	
	10 „ a. m.	30	„	Kontaktdetekt.	Ton besser	dto.
		70	„	elektr. Zelle		
	11 „ a. m.	35	„	Kontaktdetekt.	Ton leidlich gut	dto.
		70	„	elektr. Zelle		
	12 „ a. m.	20	„	Kontaktdetekt.	dto.	dto.
		60	„	elektr. Zelle		
	3 „ p. m.	15	„	Kontaktdetekt.		
		55	„	elektr. Zelle	dto.	dto.
	4 „ p. m.		„	elektr. Zelle	Ton sehr schwach	dto.

Die Entfernung beider Station voneinander beträgt 1250 Seemeilen = 2300 Kilometer.

Da die Versuche in der Zeit von 9 Uhr vormittags bis 4 Uhr nachmittags, also bei Tageslicht stattfanden, und Resultate ergaben, die die Garantie weit überschreiten, ist die Betriebssicherheit in jeder Beziehung gewährleistet. Die Lautstärkemessungen fanden in der Weise statt, daß parallel zum 1000-ohmigen Telefon ein Widerstand gelegt wurde, der so niedrig gewählt wurde, daß eben noch die ankommenden Zeichen wahrgenommen werden konnten. Es fand jedesmal eine Messung mit dem Kontakt-detektor und einer elektrolytischen Zelle statt.

OOO

### Kleine Mitteilungen.

**Kamerun.** Die Kolonial-Gesellschaft in Duala besuchte im April d. Js. die dortige Telefunkenstation, bei welcher Gelegenheit der Vor-

sitzende an Hand einiger Demonstrationsapparate die Entstehung und den Ausbau der Radio-telegraphie erläuterte.

Nach dem Vortrag fand eine eingehende Besichtigung der Station statt, die bei allen Teilnehmern das größte Interesse hervorrief. Abbildung 133 zeigt die Versammlung der Kolonialgesellschaft vor dem Stationsgebäude.

Im Vortrag wurde auch noch erwähnt, daß die Expeditionen, die im Sanga-Gebiet, Ubangi-zipfel und im Entenschnabel die Grenzregulierungen vorgenommen haben, mit Hilfe der Station Duala eine Kontrolle der geographischen Längenbestimmungen vorgenommen haben. Sie waren zu diesem Zwecke mit drahtlosen Empfangsapparaten ausgerüstet, vermittlels welcher sie von der Station Duala zeitlich genau festgelegte Signale aufnahmen, die mit der in bekannter Weise bestimmten Ortszeit verglichen wurden. Gleichzeitig dienten die verabredeten Signale auch zur Uhrenkontrolle.

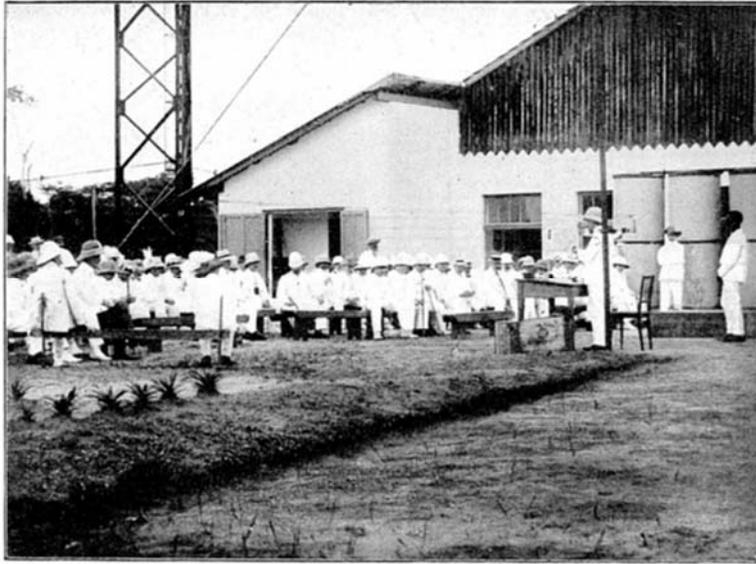


Abb. 133. Die Kolonialgesellschaft in der Telefunkenstation von Duala.

**Rekord des D. „Admiral“.** In der Zeit vom 2. bis 7. Mai d. Js. halte der D. „Admiral“ der Deutschen Ostafrika-Linie Gelegenheit, mit der Telefunkenstation in Daressalam, die der deutschen Reichspost gehört, Entfernungsversuche aufzustellen, die eine ganz außerordentliche Leistung bedeuten, wenn berücksichtigt wird, daß der Dampfer nur mit einer Station von ca. 1,5 K.W. Primärenergie ausgerüstet ist und eine Antenne von ca. 30 m Höhe und 60 m Länge besitzt.

Aus den Tagebucheintragen des Debeg-Telegraphisten geht hervor, daß bis auf 1960 km sehr guter gegenseitiger Verkehr stattgefunden hat. Bis auf 2350 km hat der D. „Admiral“ noch alle Telegramme von Daressalam aufnehmen können. Die Verbindung hörte erst auf, als der Dampfer Aden passiert hatte.

**Roland-Linie A.=G., Bremen — D. „Wiegand“.** (Vergl. T.-Z. Nr. 11 pag. 116.) Dem Bordtelegraphisten Müller I der Debeg, der bei der Havarie des Dampfers „Wiegand“ seinen Dienst bis zum Schluß in aufopferndster Weise versehen hatte, wurde von der Reederei ein Schreiben zugestellt, das mit sehr anerkennenden Worten die Bewilligung einer Gratifikation für sein tapferes Verhalten ankündigt. Die Roland-Linie schreibt unter anderem:

„Wir haben mit besonderer Genugtuung aus dem Spruch des Seeamtes ersehen, daß der Schiffsführung irgendwelche Schuld an dem am 5. April 1913 erlittenen schweren

Unfall unseres D. „Wiegand“ nicht beizumessen ist, und freut es uns, daß das Seeamt Veranlassung genommen hat, dem Kapitän und der Besatzung in Anbetracht der unter ausserordentlich schwierigen und gefährlichen Umständen bewerkstelligten Einbringung des havarierten Schiffes nach Zeebrügge seine Anerkennung auszusprechen.

Diesem Spruch, und besonders den anerkennenden Worten des Seeamtes schließen wir uns voll und ganz an und möchten wir mit unseren gegenwärtigen Zeilen Ihnen noch unseren Dank aussprechen für Ihr tapferes Benehmen und die heldenhafte Aufopferung, mit welcher die Bergung des Dampfers mit vereinten Kräften durchgeführt wurde. Es ist uns eine große Freude und ein Stolz, unsere Schiffe unter der Führung von tapferen und von seemännischem Geist durchdrungenen Männern zu wissen“.

**Wetternachrichten der deutschen Küstenstationen.** Vom Reichspostamt ist bezügl. des Wetternachrichtendienstes nachstehende Verfügung erlassen:

Nach Artikel XLV der Ausführungsvereinbarung zum Internationalen Funkentelegraphenvertrage, London 1912, sind vom 1. Juli d. Js. ab die Küstenstationen telegraphisch mit denjenigen Wetternachrichten zu versehen, welche die den Bereich dieser Stationen interessierenden Angaben enthalten. Diese

Telegramme, die nicht mehr als 20 Wörter enthalten sollen, sind den Schiffen auf deren Ersuchen gegen Erstattung der Gebühren durch die Küstenstationen funkentelegraphisch zu übermitteln.

Hierbei kommen folgende deutsche Küstenstationen in Betracht:

Borkum - Neuer Leuchtturm  
 Bülk  
 Cuxhaven  
 Danzig  
 Helgoland  
 Norddeich und  
 Swinemünde,

die ihrer Lage nach in drei Gruppen wie folgt, eingeteilt werden:

- a) Nordseeküste: Borkum-Neuer Leuchtturm, Cuxhaven, Helgoland, Norddeich;
- b) Westlicher Teil der Ostseeküste: Bülk, Swinemünde;
- c) Oestlicher Teil der Ostseeküste: Danzig.

Für jede dieser drei Prognosenbezirke stellt die Deutsche Seewarte in Hamburg täglich zwischen 10 und 11 Uhr vormittags auf Grund der Morgenbeobachtungen einen besonderen, aus durchschnittlich etwa 15 Wörtern bestehenden Wetterbericht auf, der von dem Telegraphenam in Hamburg an die genannten Küstenstationen weiterzugeben ist.

Den Küstenstationen werden von dem Telegraphenam in Hamburg die Sturmwarnungstelegramme zugeführt, soweit dies nicht schon jetzt geschieht. Aus diesen Telegrammen können die Küstenstationen sicher ersehen, ob für ihren Küstenbezirk eine Sturmwarnung noch gilt, da die Sturmwarnungssignale, wenn nichts anderes telegraphisch bestimmt ist, stets bis zum Abend des auf den Ausgabetag folgenden Tages hängen bleiben müssen. Gilt eine Sturmwarnung zur Zeit der Anfrage noch, so hat die Küstenstation dem Wetterberichte die Zeit der Ausgabe der Sturmwarnung (z. B. gestern früh, gestern abend usw.) in 2 Wörtern und die Bezeichnung des Signals selbst (z. B. Sturmsignalball, Signal Südweststurm usw.), u. U. mit dem Zusätze „rechtgehend“ oder „rückdrehend“ in höchstens 3 Wörtern hinzuzufügen. Mit der Sturmwarnung wird das Auskunftstelegramm mithin im allgemeinen nicht mehr als 20 Wörter zählen. Die Ge-

bühren für Wetterauskunftstelegramme werden auf 15 Pfg. für das Wort festgesetzt ohne Mindestgebühr.

**Große Reichweite.** Der Dampfer „Professor Wörmann“ hat im Hafen von Teneriffa mit der Telefunkenstation Sayville in Verbindung gestanden. Die Entfernung betrug 3000 Seemeilen (ca. 5500 km).

**Niederländisch Indien.** Der Verkehr der Telefunkenstation Sabang, die der niederländischen Kolonialverwaltung gehört, gestaltete sich im 4. Quartal 1912 auf über 1500 km folgendermaßen:

D. „Körper“ des Oesterr. Lloyd auf	2600 km
D. „Bohemia“ „ „ „ „	1865 „
D. „Afrika“ „ „ „ „	2680 „
D. „Scharnhorst“ des Nordd. Lloyd „	1985 „
D. „Seydlitz“ „ „ „ „	1700 „
D. „Chemnitz“ „ „ „ „	1670 „
D. „Kleist“ „ „ „ „	1790 „
D. „Prinz Ludwig“ „ „ „ „	2270 „
D. „Cleveland“ Hamb.-Amer.-Linie „	1820 „
D. „Freienfels“ der Hansa-Linie „	1510 „
D. „Goldenfels“ „ „ „ „	1940 „
D. „van Overstraaten“ d. Holl.Mar. „	1785 „
D. „Wiltshire“ der Federal Steam- Navigation „	2600 „

Im ganzen wurde mit 35 Telefunken-Schiffstationen Verkehr unterhalten.

Die beiden Landstationen Sitoebondo und Timor-Koepang standen ebenfalls mit Sabang in gegenseitiger Verbindung.

Der Bericht des Stationschefs in Sabang meldet außerdem noch, daß die atmosphärischen Störungen im 4. Quartal bedeutend weniger störend aufgetreten seien wie im 3. Quartal.

**Daressalam.** Die von der Reichspostverwaltung im Herbst vorigen Jahres in Auftrag gegebene Telefunkenstation in Daressalam ist am 20. März dieses Jahres dem Betrieb übergeben. Die Abnahmeversuche dauerten vom 15. bis 20. März worauf die Inbetriebnahme sofort erfolgte. (Abb. 134, 135, 136).

Daressalam verkehrt mit der Station Muansa auf 875 Kilometer über Land, ferner mit der Station Sansibar auf ca. 100 Kilometer über See und mit vorbeifahrenden Schiffen auf 700 bis 1000 Kilometer bei Tage und 2000 Kilometer bei Nacht. Garantiert war ein sicherer Nachtverkehr mit der Station Muansa mit einer Lautstärke, bei welcher noch bei 10-fach stärkerer

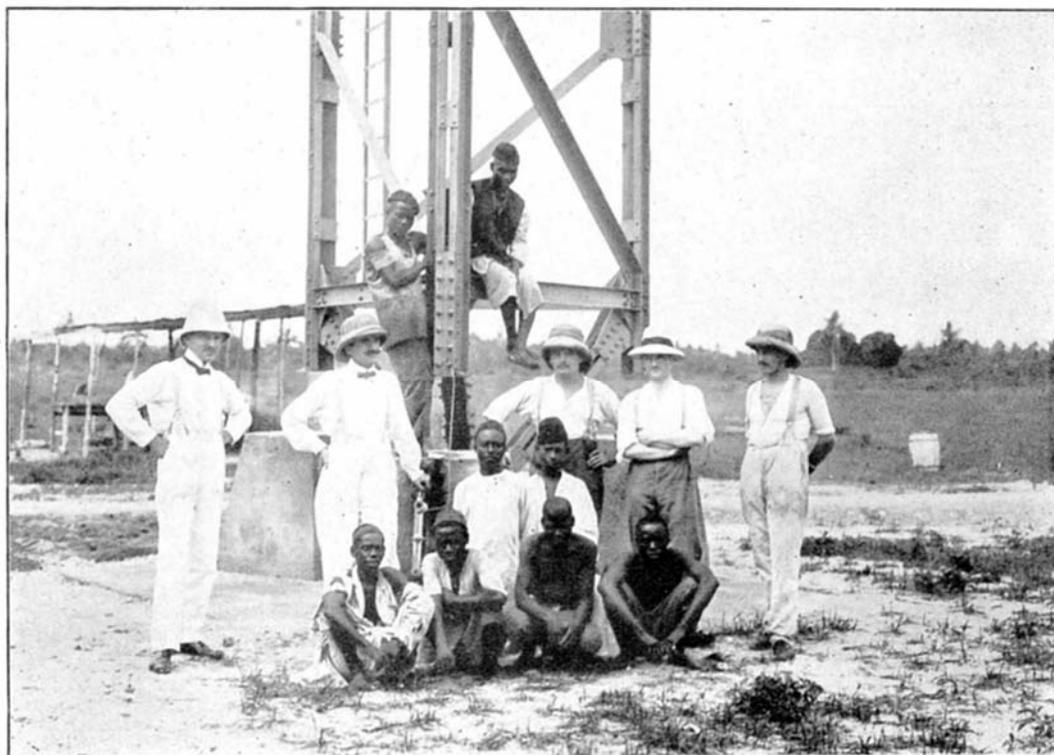


Abb. 134. Bau- und Betriebspersonal der Telefunkenstation Daressalam.

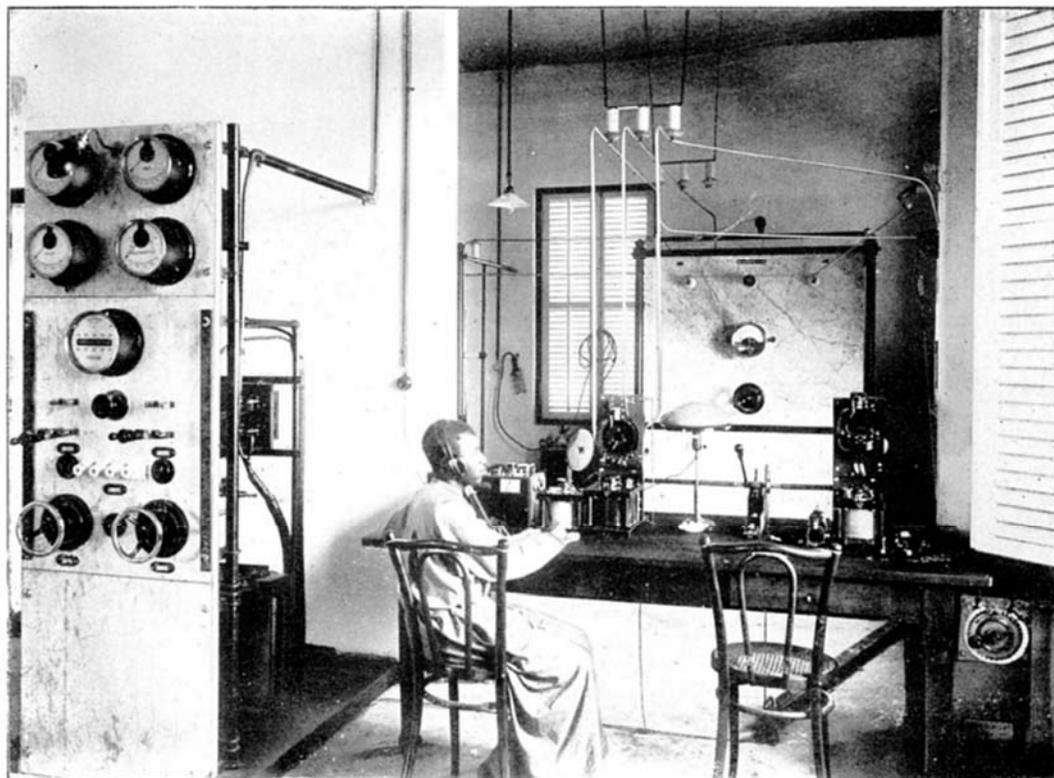


Abb. 135. Empfangstisch und Sender-Schalttafel der Telefunkenstation Daressalam.

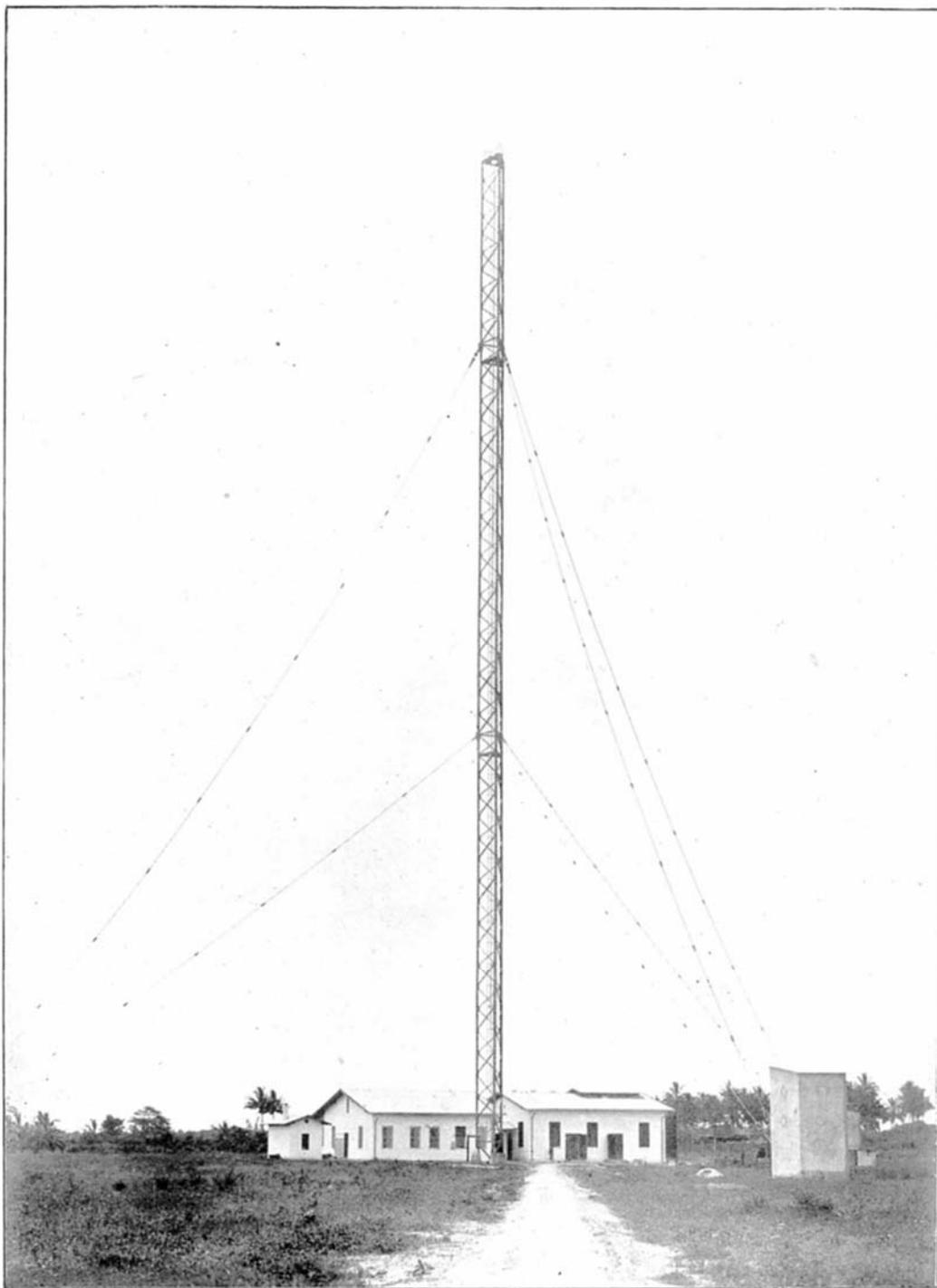


Abb. 136. Gesamtansicht der Telefunkenstation Daressalam; Turmhöhe 100 m, 40 PS Rohölmotor.

atmosphärischer Störung mit Sicherheit aufgenommen werden kann. Eine Lautstärke von 100 Ohm parallel zum Telefon war als genügend laut genug den Garantiebedingungen zugrunde gelegt. In Wirklichkeit ist aber die Lautstärke am Tage schon bis 30 Parallel-Ohm und des Nachts bis auf 2 Parallel-Ohm gestiegen.

Die Küstengebühr der Station beträgt 30 Pfg. pro Wort, eine Mindesttaxe wird nicht erhoben.

**Leuchfeuer für Luftfahrzeuge.** Seit einiger Zeit ist auf dem Dache der Nauener Großstation ein Blinkfeuer eingerichtet, das die in der Nacht auf Fahrt befindlichen Luftfahrzeuge

vor den ausgespannten Antennendrähten warnen soll.

Die Anlage besteht aus zwei 1000-kerzigen Metallfadenlampen, die durch einen automatischen Schalter ununterbrochen das Zeichen „n“ (— ·) aufleuchten lassen. Das Blinkfeuer tritt jede Nacht bei Eintritt der Dunkelheit bis zum Morgen in Tätigkeit.

Von einem Freiballon, der zu einer Fahrt in Tegel aufgestiegen war, wurde das Blinkfeuer noch gesichtet, als er sich über Neustadt an der Dose in 400 m Höhe befand; die Entfernung Nauen-Neustadt a./D. beträgt ca. 40 km.



Abb. 137. D. „Hektoria“ und D. „Ronald“ der Walfang-Gesellschaft „Hektor“ in Tönsberg in der „Deception Bay“. South Shetland. Beide Dampfer sind mit Telefunkenstationen Type 1,5 TK (ca. 3 KW Primärenergie) ausgerüstet. D. »Hektoria« stand von hier aus in gegenseitiger Nachtverbindung mit der Station Fort Stanley auf Falkland, die Entfernung zwischen beiden Stationen betrug ca. 1300 km über ca. 500 m hohes Gebirge hinweg.

ooo

### Vom 1. April bis 31. Mai sind nachstehende Bestellungen aus dem Auslande bei der Telefunken-Gesellschaft eingelaufen:

Bolivien:	4 Transportable Militär-Stationen mit Benzin-Dynamo
England:	22 Handels-Schiffsstationen, 1 Empfangsanlage
Mexico:	1 Landstation
Rußland:	21 Handelsschiff-Stationen
Uruguay:	1 Schiffsstation
Ver. Staaten v. Nordamerika:	6 Handelsschiffstationen
	außerdem:
Deutschland:	7 Schiffstationen für Debeg
Insgesamt 63 Stationen vom 1. April bis 31. Mai.	



Abb. 138. Bau der Turmfundamente der Telefunkenstation Bangkok.



Abb. 139. Transport der für die Telefunkenstation Bangkok bestimmten Materialien.

## Seit 1. April 1913 von der Telefunken=Gesellschaft installierte und in Betrieb gesetzte Stationen.

Name	Land	Besitzer	Primär-Energie	Wellenlänge
<b>Landstationen</b>				
Toledo Payo	Spanien	Observatorium	Empfangsstation 7 PS	300—2000 m
Obispo	Mexico	Postverwaltung	Petrolmotor	600—1200 m
<b>Schiffstationen</b>				
div. Handelsschiffe	Deutschland	Debeg	1,5—3,5 KW.	300—600 m.
3 Kriegsschiffe	Griechenland	Marine	1,5 KW.	300—600 m.

ooo

## April—Mai bei der Telefunkengesellschaft im Bau befindlichen Stationen.

Name	Land	Besitzer	Primär-Energie
<b>Landstation</b>			
Münster	Deutschland	Universität	langsame Funken (Lehrst.)
Ifni	Spanien	Armee	12 PS Benzinmotor
Coruna	do.	do.	20 PS do.
Valencia	do.	do.	12 PS do.
Bilbao	do.	do.	12 PS do.
Mahon (Menorca)	do.	do.	12 PS do.
Shanghai	China	Postverwaltung	28 PS Benzinmotor
(Ersatz Nanking)			
4 Stationen	do.	do.	do.
Bangkok	Siam	Armee	14 PS Benzinmotor
Singora	do.	do.	do.
Jesselton	Brit. Nord-Borneo	Kolonialministerium London	do.
Cowie Harbour	do.	do.	do.
Sandakan	do.	do.	do.
Lahud Datu	do.	do.	do.
Jap	Deutsche Südsee-Kolonien	Deutsche Südsee-Gesellschaft für drahtlose Telegraphie, Berlin,	60 PS Rohölmotor
Rabaul	do.	do.	do.
Nauru	do.	do.	do.
Samoa	do.	do.	do.
Kaitaia	Neuseeland	Postverwaltung	70 PS. Benzinmotor
(früher Bluff Harbour genannt,)			
7 Festungsstationen	Brasilien	Armee	1 KW. Netzanschluß
Santiago	Chile	Universität	3 KW. do.
Cartagena	Columbien	Telefunken	40 PS Petrolmotor
Puerto Cesar	do.	Hamburg-Columbien-Bananen A.-G., Hamburg	7 PS do.
San Andreas	do.	Regierung	14 PS do.
Miramar	Mexico	Postverwaltung	7 PS do.
Tuxpan	do.	do.	7 PS do.
Lagos	Brit. Guinea	African Direct Telegraph Co.	10 PS Petrolmotor
Freetown	Sierra Leone	do.	3 KW. Netzanschluß
Togblekovhe	Togo	Deutsche Reichspost	40 PS Rohölmotoren
Kamina	do.	do.	Großstation
Windhuk	D. Südwest-Afrika	do.	do.

## Installations-Ingenieure und Techniker der Telefunkengesell- schaft im Auslande.

(Juni 1913). **Europa:**

Schieferstein: Bei Siemens & Halske, Wien. — Schwarzhaupt: in Madrid. — Schlinke, Klemp: in Bilbao. — Burghardt: von Madrid zurückgekehrt. — Saweljew, Sapelkow, Peregutschkow, Laurmann, Komanowski: in St. Petersburg. — Selenewsky: in St. Petersburg, fährt nach Wladiwostock. — Kaulen: in St. Petersburg, fährt nach Russ. Asien.

### Asien:

Larsen: in Shanghai, in Diensten der chinesischen Regierung. — Hansen, in Tsingtau. — Salvesen: nach Shanghai abgereist. — Jörgensen: in Batavia. — Nicolas: nach Jesselton (Brit. Nord-Borneo) abgereist. — Stock: von Ambon (Niederl. Indien) nach Jesselton abgereist. — Moens und Knopp: in Bangkok.

### Afrika:

Fischer, Noppen: in Freetown (Sierra Leone). — Jatow: von Daressalam zurückgekehrt. — von Codelli, Ellerbrock, Poljanec, Wisianowski, Haake, Weihrauch: in Kamina (Togo).

### Amerika:

von der Woude, Pichon, Engler, Battermann: in New York. — Grüner: mit D. „Imperator“ nach New York. Scharfe: in Lima. — Beinsen: in Putomayo (Peru). — Manthey: auf der Rückreise von Peru. — Reuthe: von Peru zurückgekehrt. Müller, Drews, Stadler: in Cartagena (Columbia). — Billerbeck: Rio de Janeiro. Silbereisen: zur Verfügung der argent. Regierung. — Walter: zur Verfügung der peruanischen Regierung.

### Australien:

Reinhardt: in Kaitaia (Neu-Seeland).

### Südsee:

Kleinschmidt, Köhler, Freund: in Jap. — Bahr: in Jap, im Dienste der deutschen Südsee - Gesellschaft für drahtlose Telegraphie A.-G. — Böheim: auf der Rückreise von Jap. — Hirsch, Schäfer: in Samoa. — Ruckschuß: nach Samoa abgereist. — Brauns, Ullrich, Rabitz, Schenk, Mix: in Nauru. — Reiß: nach Rabaul abgereist.

## Mitteilungen der Debeg (Deutsche Betriebsgesell- schaft für drahtlose Telegrafie).

### Neue Stationen:

Seit Veröffentlichung des letzten Berichtes in der Telefunken-Zeitung Nr. 11 sind nachstehende Schiffe von der Debeg mit Funkstationen ausgerüstet und dem Verkehr übergeben worden:

1. Hamburg-Amerika-Linie, Hamburg: Antonina, Belgia, Bosnia, Briggavia, Imperator.
2. Hamburg - Südamerikanische Dampfschiffahrts - Gesellschaft. Hamburg: Desterro.
3. Norddeutscher Lloyd, Bremen: Pommern, Würzburg.
4. Deutsche Dampfschiffahrts - Gesellschaft „Hansa“, Bremen: Drachenfels, Imkenturm, Kybfels, Ockenfels, Rauenfels, Reichenfels, Schönfels, Solfels, Spitzfels, Wachtfels.
5. Deutsche Dampfschiffahrts - Gesellschaft „Kosmos“, Hamburg: Sakkarah, Sebara.
6. Deutsch - Amerikanische Petroleum-Gesellschaft, Hamburg: Deutschland, Prometheus, Tecumsch, Triton.
7. Rickmers Reismühlen, Reederei und Schiffbau A.-G., Bremerhaven: Anne Rickmers, Andree Rickmers, Deike Rickmers, Dorothea Rickmers, Etha Rickmers, Lilly Rickmers.

Im Einbau begriffen sind gegenwärtig:

- |   |  |
|---|--|
| Station auf Dampfer „Ambria“ der Hamburg- | Amerika-Linie, Hamburg.  |
| „ „ „                                     | „Königin Luise“ der Hamb. Amerika-Linie, Hamburg.                    |
| „ „ „                                     | „Herzogin Cecilie“ des Nordd. Lloyd, Bremen.                         |
| „ „ „                                     | „Bahia Laura“ der Hamb. Süd. Dampfschiffahrts-Gesellschaft, Hamburg. |
| „ „ „                                     | „Java“ der Deutsch-Austr. Dampfsch.-Ges., Hamburg                    |
| „ „ „                                     | „Sumatra“ der Deutsch-Austral. Dampfsch.-Ges., Hamburg.              |
| „ „ „                                     | „Menes“ der Deutschen Dampfsch.-Ges. „Kosmos“ Hamburg.               |

Station auf Dampfer „Osage“ der Deutsch-Amer. Petr.-Ges., Hamburg.  
 „ „ „ „Kiowa“ der Deutsch-Amer. Petr.-Ges., Hamburg.  
 „ „ „ „Madeleine Rickmers“ der Rickmers Reismühlen, Reederei und Schiffbau A.-G., Bremerhaven.

Es sind bis jetzt 335 Schiffe der deutschen Handelsmarine von der Debeg mit Funkenstationen ausgerüstet.

OOO

**Telefunken = Stationen auf Handelsschiffen des Auslandes.**

Die Ausdehnung des Telefunken-systems auf ausländische Handelsschiffe nach Einführung der internationalen Bestimmungen erstreckt sich auf 13 Länder. Die Gesamtzahl der bisher ausgerüsteten resp. noch im Bau befindlichen Auslandsschiffe beträgt 164, die sich wie folgt verteilen:

Argentinien	4
Australien	10
Dänemark	5
England	57
Neuseeland	5
Niederlande	4
Norwegen	11
Oesterreich	29
Peru	1
Rußland	21
Schweden	8
Uruguay	2
Ver. Staaten von Nord-Amerika	7

**Neue Rufzeichen der deutschen T.-F.-Stationen.**

Vom 1. Juli er. treten für die dem Reichspostamt unterstellten 18 Funkentelegraphenstationen nachstehende neue Anrufzeichen in Kraft:

Danzig	KAZ	} Ostseegebiet
Swinemünde	KAW	
Saßnitz	KCV	

Adlergrund-Feuerschiff	KAG	} Nordseegebiet
Amrumbank-Feuerschiff	KAF	
Eider-Feuerschiff	KAJ	
Eiderlotsengalliotte	KCL	
Helgoland	KAH	
Elbe-Feuerschiff I	KBF	
Weser-Feuerschiff	KCW	
Außenjade-Feuerschiff	KAU	
Norddeich	KAY	
Borkumriff-Feuerschiff	KBR	

Duala (Kamerun)	KBU	} Kolonien.
Swakopmund	KAK	
Lüderitzbucht	KCU	
Tsingtau (China)	KBS	
Jap (Karolinen)	KCA	

In den Zeitsignalen von Norddeich wird vom 1. Juli er. 1 Uhr morgens ab das neue Rufzeichen gebraucht werden.

OOO

Notiz. Von dem Artikel „Funkentelegraphische Weltprojekte“ ist der Nachdruck verboten.

