

# Funkentelegrafie und deutsche Kolonien: Technik als Mittel imperialistischer Politik

Vortrag auf der Jahrestagung der Georg-Agricola-Gesellschaft in München

Michael Friedewald\*

8. September 2001

## Inhaltsverzeichnis

1	Kolonialismus und Nachrichtentechnik um 1900	1
2	Möglichkeiten der drahtlosen Telegraphie	3
3	Planung des deutschen Kolonialfunknetzes	4
4	Aufbau der Funkstation in Kamina/Togo	6
5	Aufgaben der Funkentelegraphie zu Beginn des Ersten Weltkrieges (August 1914)	10
6	Das Ende der Funkstation Kamina	11

## 1 Kolonialismus und Nachrichtentechnik um 1900

Seit die europäischen Mächte mit dem Aufbau überseeischer Kolonialreiche begannen, kämpften sie um die Wege dorthin. Der Ausbau von Kapstadt, Gibraltar, Dakar, Djibuti, Singapur sowie zahlreicher anderer strategisch wichtiger Städte und Territorien war Teil dieser Entwicklung. Die Stützpunkte waren stets auch entscheidende Knotenpunkte in den Informationssystemen zwischen den wirtschaftlichen Zentren der westlichen Welt und den Kolonien bzw. den auf den Weltmeeren operierenden Handels- und Kriegsflotten.

Im 19. Jahrhundert hatte sich die Auseinandersetzung um die Beherrschung der Wege in die Kolonien in mehrfacher Hinsicht verändert und verschärft: Neben den alten traditionellen Kolonialmächten, vor allem Frankreich und Großbritannien, hatten neue Wirtschaftsmächte, wie Deutschland, USA, Italien, Kolonialbesitz okkupiert, bzw. sie konkurrierten mit den alten Kolonialmächten erfolgreich in jenen Ländern, die, vor allem in Süd- und Mittelamerika formell unabhängig waren, aber als abhängige Länder im Kolonialsystem verblieben waren. Die schnelle Industrialisierung Westeuropas und der USA ließ den Welthandel rapide anwachsen. Der Informationsfluss zwischen Metropolen und Kolonien erlangte

---

\*Dr. Michael Friedewald, Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung, Breslauer Straße 48, 76139 Karlsruhe, Tel.: (0721) 6809-146, EMail: fri@isi.fhg.de

dadurch zentrale Bedeutung: Für Geschäftsleute und Politiker war es wichtig zu wissen, ob ein Unwetter irgendwo die Ernte vernichtet hatte oder ob in irgendeiner Kolonie politische Unruhen ausgebrochen waren.<sup>1</sup>

Mit der elektrischen Telegrafie hatten diese Staaten ein neues Medium zur Verfügung, mit dessen Hilfe sich der internationale Handel neu gestalten und machtpolitische Strategien verfolgen ließen. In der Zeit zwischen der Verlegung des ersten Transatlantikkabels 1866 und 1890 hatten speziell englische Geschäftsleute mit einer „zielbewußten, tatkräftigen und dabei unauffälligen Kabelpolitik“<sup>2</sup> ein weltumspannendes Netz von Seekabelverbindungen aufgebaut. Dieses Netz wurde von einigen großen englischen Gesellschaften betrieben und umfasste die für den englischen Handel wichtigsten Verbindungen wie die Transatlantiklinien, die Verbindungen nach Indien und mit den englischen Afrikakolonien. Auf diese Art und Weise existierte so etwas wie ein englisches „Weltkabelmonopol“. Zur Aufrechterhaltung dieses Monopols bildeten die großen Gesellschaften einen so genannten Pool, der vor allem exklusive Kabellandungsrechte im Ausland erwarb und die gemeinsamen Tarife festsetzte.<sup>3</sup> Obwohl das britische Kabelnetz privat betrieben wurde, hatte der englische Staat durch die Bedingungen der Konzessionsvergabe erheblichen Einfluss. Nach 1900 wurde der weitere Ausbau des Seekabelnetzes schließlich vom englische Staat selbst vorangetrieben.<sup>4</sup>

Wie andere Mächte, sah sich auch das Deutsche Reich veranlasst, eigene Kabel zu verlegen, wollte es der Kontrolle und dem Tarifdiktat entgehen. Deutschland, das 1895 noch so gut wie keine eigenen Kabel besaß, begann mit einem intensiven Kabelbauprogramm und stieg schon bald zur viertgrößten „Kabelmacht“ auf.<sup>5</sup> Aber erst im Januar 1913 konnten die deutschen Kolonien in Westafrika, Togo und Kamerun an das deutsche, nach Südamerika führende Kabel angeschlossen werden, was die Telegrafengebühren erheblich verbilligte. Aber die Verlegung eigener Überseekabel war für die neuen Kolonialmächte nur eine Lösung für Friedenszeiten. Da die Kabel an von anderen Kolonialmächten kontrollierten wichtigen strategischen Punkten in der Welt vorbeiführten, bestand kein Zweifel daran, dass sie im Kriegsfall gekappt würden; seine eigenen Kabel würde der Gegner bereits in Krisensituationen nicht mehr zur Verfügung stellen.<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Hugill, Peter: *Global Communications since 1844: Geopolitics and Technology*, Baltimore, Md. 1999. Heald, Daniel R.: *The Invisible Weapon: Telecommunications and International Politics, 1851-1945*, Oxford and New York 1991.

<sup>2</sup>Roscher, Max: *Seekabelpolitik und -organisation*, in: *Marine-Rundschau* 23, 1913, S. 1071-1091.

<sup>3</sup>Roscher, Max: *Die Kabel des Weltverkehrs hauptsächlich in volkswirtschaftlicher Hinsicht*, Berlin 1911.

<sup>4</sup>O.V.: *Das Telegraphenkabel in Kriegszeiten*, in: *Archiv für Post und Telegraphie* 28, 1900, S. 325-330; Tenfelde, Eduard: *Die Welttelegraphie als zuverlässiges Verkehrsmittel vor und nach dem Weltkriege*, Düsseldorf 1926. Für eine historische Bewertung der Seekabel vgl. Claudius Neutsch: *Erste „Nervenstränge des Erdballs“: Interkontinentale Seekabelverbindungen vor dem Ersten Weltkrieg*, in: Teuteberg, Hans-Jürgen/ Neutsch, Claudius (Hrsg.): *Vom Flügeltelegraphen zum Internet: Geschichte der modernen Kommunikation (=Vierteljahresschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, Beiheft 147)*, Stuttgart 1998, S. 47-66.

<sup>5</sup>O.V.: *Das Telegraphenkabel in Kriegszeiten*, in: *Archiv für Post und Telegraphie* 28, 1900, S. 325-330; Tenfelde, Eduard: *Die Welttelegraphie als zuverlässiges Verkehrsmittel vor und nach dem Weltkriege*, Düsseldorf 1926. Für eine historische Bewertung der Seekabel vgl. Claudius Neutsch: *Erste „Nervenstränge des Erdballs“: Interkontinentale Seekabelverbindungen vor dem Ersten Weltkrieg*, in: Teuteberg, Hans-Jürgen/ Neutsch, Claudius (Hrsg.): *Vom Flügeltelegraphen zum Internet: Geschichte der modernen Kommunikation (=Vierteljahresschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, Beiheft 147)*, Stuttgart 1998, S. 47-66.

<sup>6</sup>Roscher 1913 (wie Anm. 2), S. 1089; Lenschau 1908 (wie Anm. 5), S. 21.

## 2 Möglichkeiten der drahtlosen Telegraphie

Im Deutschen Reich war man daher erfreut, mit der Mitte der 1890er Jahre entwickelten drahtlosen Telegrafie ein Mittel zu besitzen, das die Seekabel ergänzen oder sogar ersetzen konnte.<sup>7</sup> Die Funkentelegraphie bot Möglichkeit, die bestehenden Abhängigkeiten des Deutschen Reiches im internationalen Nachrichtenverkehr zu überwinden und einen Vorsprung vor den anderen Großmächten zu erlangen. Deutschland schien dazu die besten Voraussetzungen zu besitzen, wie die Erläuterungen Adolf Slabys vor der kolonialtechnischen Kommission des kolonialwirtschaftlichen Komitees am 25. April 1911 zeigen: „...wenn ich mich auf dem Gebiete der technischen Erfindungen umschaue, so finde ich kein Beispiel, welches eine solche Schnelligkeit der Erkennung des wissenschaftlichen Zusammenhangs und damit verbunden und damit verbunden eine technische Ausnutzung zeigt, die mit der Funkentelegraphie auch nur annähernd verglichen werden können. Hat es doch immer Dezennien gedauert, ehe eine andere große technische Erfindung sich zu einer gewissen Vollendung entwickelt haben. Bei der drahtlosen Telegraphie ist das eigentlich innerhalb von 10, 12 Jahren geschehen.“<sup>8</sup> Er erläuterte weiter: „Das wichtigste und interessanteste dringt ja nicht sofort in die Öffentlichkeit. Die Bedeutung, welche die Marine heute der Funkentelegraphie beilegt, hat sie veranlasst, ununterbrochen die Erfinder zu immer weiteren Fortschritten anzustacheln. Aber die Resultate und die Mittel, mit denen das erzielt ist, werden heute nicht mehr veröffentlicht, sondern geheimgehalten. Man bedenke, daß bei der Marine drahtlose Telegramme nicht nur eines Geschwadersverbandes übermittelt werden, sondern mit 1 000 und mehr Kilometern entfernten Flotten gewechselt werden, daß diese Telegramme sich einen Weg suchen, der ihnen von dem Telegraphisten einfach vorgeschrieben ist, und die sich gegenseitig nicht stören. ... Der Hauptanteil an dieser Entwicklung gebührt der deutschen Forschung, und es ist in erster Linie die große Gesellschaft ‚Telefunken‘, die wir in Deutschland haben, die in außerordentlich präziser Weise diese Hilfsmittel zur Verfügung gestellt hat.“<sup>9</sup>

Diese und die weiteren Ausführungen Slabys zeigen, dass die Reichsregierung und die Militärs die Möglichkeiten des neuen Kommunikationsmittels frühzeitig erkannt hatten. Die im Bereich der drahtlosen Telegraphie tätigen Unternehmen, insbesondere die Telefunken und die neu gegründete Hochfrequenz-Maschinen AG, wurden seither von der Reichsregierung mit erheblichen Subventionen unterstützt.<sup>10</sup> Nunmehr brauchten die Schiffe nicht mehr einen Hafen anlaufen, um Anweisungen der Reederei zu erhalten, sie konnten miteinander sowie mit Küstenstationen in Verbindung treten. Innerhalb weniger Jahre rüsteten alle führenden Seemächte die wichtigsten Schiffe ihrer Handels- und Kriegsflotten mit Empfangs- und Sendeanlagen aus, auch die Begleitumstände beim Untergang der „Titanic“ 1912 unterstrichen nachdrücklich die Notwendigkeit einer solchen Ausrüstung.<sup>11</sup>

<sup>7</sup> »Nauticus«: Die technischen Hilfsmittel der Seestrategie, in: Jahrbuch für Deutschlands Seeinteressen 14, 1912, S. 228-248, hier S. 233ff.

<sup>8</sup> Goldschmidt, Rudolf/Slaby, Adolf: Drahtlose Telegraphie, in: Verhandlungen der Kolonial-Technischen Kommission des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees, Nr. 1, 1911, S. 23-33, hier S. 30f.

<sup>9</sup> Ebenda., S. 30.

<sup>10</sup> Zu den militärischen Wurzeln der deutschen Funktechnik vgl. Friedewald, Michael: Die Tönenden Funken: Geschichte eines frühen drahtlosen Kommunikationssystems 1905-1914 (=Aachener Beiträge zur Wissenschafts- und Technikgeschichte des 20. Jahrhunderts, Bd. 2), insb. Kap. 3.

<sup>11</sup> Friedewald, Michael: Telefunken und der deutsche Schiffsfunk 1903-1914, in: Zeitschrift für Unternehmensgeschichte 46, 2001, S. 27-57.

Wieso aber sprach Adolf Slaby von Geheimhaltung der Forschungsergebnisse? Rudolf Goldschmidt, der Erfinder der nach ihm benannten Hochfrequenzmaschine, legte auf der gleichen Sitzung der Kommission dar, dass die drahtlose Telegrafie zwar jeden Punkt auf dem Erdball erreichen könne, dafür aber energiestarke Relaisstationen mit hohen Sendetürmen notwendig seien.<sup>12</sup> Wissenschaftlich-rationelle Erwägungen legten nahe, in weltweiter Kooperation ein gemeinsam zu nutzendes internationales Netz von Sende- und Empfangsanlagen zu errichten. Doch das geschah nicht, aber nicht deshalb, weil nationale Konzerne mit unterschiedlichen technischen Systemen konkurrierten: Die englische Marconi-Gesellschaft erwarb sogar die Patente für die Hochfrequenzmaschine von Goldschmidt und baute gleichzeitig in Lizenz Hochfrequenzmaschinen des Telefunken-Typs. Die europäischen Großmächte ließen sich vielmehr von nationalen machtpolitischen Erwägungen leiten, „weil die funktelegraphischen Verbindungen weniger der Leitung des Verkehrs als militärischen und politischen Zwecken dienen sollen. Besitzen sie doch vor den Unterseeverbindungen den Vorzug, im Kriegsfall von Feinden nicht zerstört werden zu können. Das ist wiederholt von militärischen und Marinesachverständigen erklärt worden“, so die Deutsche Kolonialzeitung im Jahre 1913.<sup>13</sup>

### 3 Planung des deutschen Kolonialfunknetzes

Alle Großmächte bemühten sich um schnelle Einführung des drahtlosen Funkverkehrs – mit unterschiedlichen Schwerpunkten. Zunächst waren weiterhin die alten Kolonialmächte Frankreich und Großbritannien im Vorteil. Da sie in den vorangegangenen Jahrhunderten die strategisch wichtigsten Punkte der Welt besetzt hatten, konnten sie durch den Aufbau kleinerer Funkstationen mit der seit 1910 möglichen Reichweite von etwa 1500 km die wichtigsten Teile der Ozeane abdecken, die kontinentalen Verbindungen waren durch ihre Überseekabel Gewähr leistet.<sup>14</sup>

Deutschlands koloniale Betätigung begann in den Jahren 1883/84 mit Handels- und Freundschaftsverträgen, die mit Häuptlingen in der Südsee geschlossen wurden. In Afrika wurden die Erwerbungen deutscher Kaufleute unter deutsche „Schutzherrschaft“ gestellt. Deutschlands Kolonialbesitz umfasste schließlich die afrikanischen Kolonien Togo, Kamerun, Deutsch-Südwestafrika (heute Namibia) und Deutsch-Ostafrika (heute Tansania, Ruanda und Burundi), in Ozeanien Neu-Guinea, Samoa, die Karolinen, die Marianen und die Palau-Inseln. Hinzu kam noch das chinesische Pachtgebiet Tsingtau. Diese Kolonien lagen, da man nur verhältnismäßig wenige und außerdem strategisch ungünstig gelegene Restgebiete hatte erobern können, Tausende von Kilometern auseinander und von der Heimat entfernt. Für das deutsche Privatkapital waren die deutschen Kolonien von Beginn an nur von geringem ökonomischen Interesse. Man war froh, als sich die Kolonien nach einiger Zeit leidlich selbst finanzieren konnten. Und je mehr der deutsche Außenhandel zunahm, desto geringer wurde die volkswirtschaftliche Bedeutung der Kolonien. So betrug der deutsche Import aus der britischen Goldküstenkolonie 1913 etwa 18 Mill. Mark, während der aus der benachbarten eigenen Kolonie Togo nur 4,1 Mill. Mark ausmachte.<sup>15</sup> Die Kolonien nahmen

<sup>12</sup>O. V.: Die drahtlose Telegraphie in den deutschen Kolonien, in: Deutsches Kolonialblatt 22, 1911, S. 394-396.

<sup>13</sup>O. V.: Funkentelegraphische Weltpläne, in: Deutsche Kolonialzeitung 30, 1913, S. 562-564.

<sup>14</sup>O. V.: Funkentelegraphische Weltprojekte, in: Telefunken-Zeitung 2, Nr. 12, 1913, S. 134-140.

<sup>15</sup>O. V.: Der Handel der Goldküste im Jahre 1913, in: Amtsblatt für das deutsche Schutzgebiet Togo 9, 1914, S. 238-239.

auch nur einen geringen Teil des angeblichen deutschen „Bevölkerungsüberschusses“ auf, boten aber eine Möglichkeit, ausgediente Offiziere und Beamte abzuschicken.<sup>16</sup>

Seit 1911 konzentrierten sich die kaiserliche Regierung und die Marine darauf, die überseeischen Besitzungen für den Aufbau eines neuen Nachrichtennetzes zu nutzen, das die deutschen Seekabel zwar nicht völlig ersetzen, aber doch ergänzen konnte. Die Lage der Kolonien bestimmte in der Folge nicht nur die Struktur des Netzes und dessen Ausbaustufen, sondern definierte auch die zentralen Anforderungen an die noch zu entwickelnde Technik des Weitverkehrsfunks. Der Ausbau des deutschen Funknetzes sollte dabei in vier Stufen vor sich gehen:

1. Zunächst sollte eine Anzahl von Küstenstationen in den deutschen Kolonien errichtet werden, die für die Kommunikation mit eigenen Schiffen (besonders der Kriegsmarine) und die Überwachung fremder Schiffe auf dem wichtigen Seeweg nach Indien und Ostafrika bedeutsam waren.
2. In einem zweiten Schritt sollten die Kolonien in Afrika bzw. im asiatisch-pazifischen Raum durch Großstationen mit einer Reichweite von mindestens 4 000 km untereinander verbunden werden.
3. Mit Hilfe einer transkontinentalen Funkstation (Reichweite 6 000 km) sollte dann eine Verbindung der afrikanischen Kolonien mit dem Deutschen Reich aufgebaut werden.
4. Schließlich sollten die ozeanischen Kolonien mit Hilfe einer weiteren Relaisstation an das restliche Kolonialfunknetz angeschlossen werden.

Innerhalb weniger Jahre bis zum Beginn des Ersten Weltkrieges waren die ersten drei Aufgaben im Wesentlichen gelöst und die Vierte noch nicht in Angriff genommen.

Das asiatisch-pazifische Teilnetz deckte territorial zwar nur ein Achtel des deutschen Kolonialbesitzes ab, es erstreckte sich aber über 10 000 km von Kiautschou, dem von China gepachteten Territorium auf dem asiatischen Festland bis nach Samoa und hatte eine Breite von über 2 000 km von den Marshallinseln bis nach Neuguinea. Allein auf Grund dieser Ausdehnung hatte deshalb hier die zweite Aufgabe – der Zusammenschluss der Kolonien – Priorität. 1914 existierten lediglich zwei Küstenfunkstationen, eine in Tsingtau, der Hauptstadt von Kiautschou und eine Zweite in Sinoape auf Neuguinea. Für den Aufbau von Großfunkanlagen war eine gesonderte Gesellschaft, die „Deutsche Südsee-Gesellschaft für drahtlose Telegraphie“ gegründet worden, die vom Reichspostamt eine entsprechende Konzession erhalten hatte. Sie errichtete auf den Inseln vier große Funkstationen, die die Eckpunkte einer liegenden Raute bildeten: die Station Apia auf Samoa im Osten; die in der nördlichen Mitte gelegene Station Nauru auf den Marshall-Inseln, von Apia etwa 2 700 km entfernt; die in der südlichen Mitte gelegene Station Rabaul auf dem Bismarck-Archipel (vor Deutsch-Neuguinea), von Apia etwa 4 000 km entfernt; sowie die Station Yap auf den Marianen-Inseln im Westen, die 3 400 km von Nauru und 2 200 km von Apia entfernt war.<sup>17</sup>

<sup>16</sup>Nipperdey, Thomas: Deutsche Geschichte, 1866–1918. Band 2: Machtstaat vor Demokratie, München 1998, S. 286ff., 654ff.; Born, Karl Erich: Von der Reichsgründung bis zum Ersten Weltkrieg (=Gebhardt Handbuch der deutschen Geschichte, Bd. 16), München 1991, S. 195f.

<sup>17</sup>Thurn, Hermann: Die funkentelegraphische Verbindung Deutschlands mit seinen Kolonien, in: Die Flotte 16, 1913, S. 62-64; o. V.: Funkentelegraphenstationen in der Südsee, in: Blätter für Post und Telegraphie 8, 1912, S. 13.

Von Yap aus konnte die Marinestation Tsingtau in einer Entfernung von 3.650 km erreicht werden. Über Yap sollte später auch der Anschluss nach Ostafrika erfolgen, jedoch überstieg die direkte Distanz bei weitem das technisch Mögliche, sodass die Reichsregierung plante, auf Sumatra, das 8 000 km von Ostafrika entfernt lag, eine Relaisstation zu bauen, falls die niederländische Kolonialregierung den Bau einer solchen Station genehmigte. Ende 1913 waren die Funkstationen Yap und Nauru und Mitte 1914 Rabaul und Samoa fertig gestellt. Zum Kriegsbeginn konnten somit im Funkverkehr Meldungen überall zumindest empfangen werden. Funktelegrafische Rückantworten von Schiffen über größere Entfernungen erfolgten aus technischen Gründen kaum. Auch die Marinestation Tsingtau besaß eine ungenügende Reichweite.<sup>18</sup>

#### 4 Aufbau der Funkstation in Kamina/Togo

In der Funkstrategie des Kaiserreiches hatte jedoch der afrikanische Kontinent Vorrang – nicht nur, weil hier fast 90 Kolonialbesitzes lagen. Durch den südöstlichen Atlantik und um das Kap der guten Hoffnung führte eine der wichtigsten Schifffahrtsrouten nach Asien, ebenso wichtig waren die an der West- und Ostküste entlangführenden Schifffahrtsrouten. Folglich wurden zuerst in allen vier Kolonien Küstenstationen mit einer maximalen Reichweite von 1 500 km gebaut: in Daressalam (Deutsch-Ostafrika), in Swakopmund und Lüderitzbucht (Deutsch-Südwestafrika), in Duala (Kamerun) sowie in Togblekove (Togo). Gemessen an den Distanzen nach Südamerika und Ozeanien besaßen diese Stationen geringe Reichweiten, sie lagen aber entlang der Schifffahrtsrouten, und das war für die Kommunikation mit eigenen Schiffen, aber auch die Kontrolle fremder Schiffe, ausschlaggebend. Für den Funkverkehr innerhalb der Kolonien gab es in Ostafrika in Mwanza und Bukoba zwei weitere Funkstationen. Diese lagen am Viktoria-See, und dienten z.T. auch der Binnenschifffahrt.<sup>19</sup>

Auch die zweite Aufgabe auf dem afrikanischen Kontinent war bis August 1914 im Wesentlichen gelöst. Von der Funkstation Kamina bestand eine Verbindung bis zur Station Tabora, einer Bezirksstadt im Zentrum von Deutsch-Ostafrika. Richtung Süden wurde von Kamina aus das über 3 700 km entfernte Windhuk erreicht, die Hauptstadt Deutsch-Südwestafrikas. Die vierte Kolonie, Kamerun, war über die Küstenfunkstation Duala angeschlossen. Geht man von einer Sendereichweite von 5 500 km (Kamina) bzw. 4 000 km (Windhuk) aus<sup>20</sup>, wird deutlich, dass der Station in Kamina die entscheidende Rolle für die Vermittlung des Funkverkehrs zwischen Deutschland, Südamerika und die afrikanischen Kolonien zukam.

---

<sup>18</sup>Solff, Karl: Die drahtlose Telegraphie in und mit den Kolonien, in: Verhandlungen der Kolonial-Technischen Kommission des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees Nr. 1, 1913, S. 51-62, hier S. 52-54; o. V. Funkentelegraphische Weltpläne (wie Anm. 13), S. 562 ff.; o. V.: Der Krieg in den deutschen Schutzgebieten. Die Ereignisse der ersten drei Monate, in: Deutsches Kolonialblatt 25, 1914, S. 848-865, hier S. 864 f.

<sup>19</sup>von Arco, Georg: Die drahtlose Telegraphie mit und in den Kolonien, in: Verhandlungen der Kolonial-Technischen Kommission des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees Nr. 1, 1912, S. 49-54, hier S. 52ff.; o. V. Die Sicherung der deutschen Schutzgebiete in militärischer Beziehung durch die Funkentelegraphie, in: Militär-Wochenblatt 96, 1911, S. 2326-2330, hier S. 2327.

<sup>20</sup>Die Station Tabora vermochte 1914 nur zu empfangen, noch nicht zu senden. Vgl. Roscher, Max: Die Funkentelegraphie in den deutschen Schutzgebieten, in: Telegraphen- und Fernsprech-Technik 9, 1920, Sonderausgabe, S. 20ff.

Durch die Bedürfnisse der deutschen Handels- und Kriegsmarine sowie durch strategische Erwägungen hatten die deutschen Kolonien plötzlich einen hohen Stellenwert bekommen, obwohl zahlreiche deutsche Politiker sie wegen ihrer geringen ökonomischen Rentabilität als ziemlich wertlos betrachteten. Das galt in besonderem Maße für das westafrikanische Togo, das lange Zeit ein mögliches Tauschobjekt zu Gunsten wichtigerer deutscher Kolonialprojekte gewesen war. Aber gerade die Diskussion anlässlich der zweiten Marokkokrise 1911 signalisierte einen Wandel, der sich im markigen Ausspruch Kaiser Wilhelms II. niederschlug: „Wo ... der deutsche Aar seine Fänge in ein Land geschlagen hat, das Land ist deutsch und wird deutsch bleiben!“<sup>21</sup> Die 1911 getroffene Entscheidung, Togo nicht zu vertauschen, war allerdings nicht nur aus allgemeinen politischen Erwägungen erfolgt.

Inzwischen hatten sich erstmals ein deutsches Unternehmen sowie die militärische Führung des Kaiserreiches für Togo als Standort der geplanten transkontinentalen Station interessiert, die Deutschland mit seinen Kolonien verbinden sollte. Die „Gesellschaft für drahtlose Telegraphie (Telefunken)“, ein Tochterunternehmen der beiden größten deutschen Elektrokonzerne Siemens & Halske sowie A.E.G., hatte bereits seit 1906 Versuche zur Herstellung interkontinentaler Funkverbindungen durchgeführt – allerdings eher mit Blick auf Funkverbindungen in die USA. Mit der Einführung ihres neuen, leistungsfähigen Löschfunksystems ergab sich für das Unternehmen und das deutsche Reich die berechtigte Hoffnung, die Entfernung von 5 500 km zwischen dem Deutschen Reich und den Kolonien in Afrika überbrücken zu können. Schon 1907 erreichte man eine Reichweite von mehr als 2 000 km, drei Mal mehr als bei anderen Sendertechnologien.<sup>22</sup> Auch in der nachfolgenden Zeit wurden die Reichweitenversuche weitergeführt. Zu Beginn des Jahres 1910 wurden zwei Schiffe der Woermann-Reederei mit den größten damals verfügbaren Schiffsfunkanlagen ausgestattet. Auf dem Weg nach Kamerun wurden Verbindungen bis auf 3 700 km Entfernung über See zwischen den Schiffen hergestellt.<sup>23</sup> In Fachkreisen war man sich nach diesen Versuchen sicher, dass es möglich sein sollte, mit der verfügbaren Technik auch Funkverbindungen über eine Distanz von mehr als 5 000 km realisieren zu können.

Innerhalb dieses Radius um die Großstation in Nauen bei Berlin lagen nur zwei deutsche Kolonien, Togo und der Norden Kameruns. Wollte das Unternehmen nachweisen, dass es sichere und regelmäßige Funkverbindungen zwischen Nauen und Togo bzw. Kamerun auch praktisch herstellen konnte, mussten weitere aufwändige Experimente durchgeführt werden, deren Kosten Telefunken nicht allein tragen konnte oder wollte. Angesichts des hohen Aufwandes musste frühzeitig eine Entscheidung über den Standort der Funkstation getroffen werden. Da hierbei der Kriegsfall eine entscheidende Rolle spielte, kamen am 9. Dezember 1910 in Berlin die Vertreter des Reichspostamtes, des Reichskolonialamtes, des Reichsmarineamtes des Kriegsministeriums sowie des Großen Generalstabes zusammen.<sup>24</sup>

Für Kamerun sprach, dass eine hier errichtete Station wegen der Größe der Kolonie von potenziellen Feinden schwerer zu erreichen war. Das in Frage kommende Nordkamerun

<sup>21</sup>Zitiert in Berliner Lokal-Anzeiger 29, Nr. 386 vom 1.8.1911; von Tirpitz, Alfred Peter Friedrich: Erinnerungen, Leipzig 1919, S. 200.

<sup>22</sup>von Arco, Georg: Das neue Telefunken-System, in: Jahrbuch der drahtlosen Telegraphie und Telephonie 2, 1909, S. 551-592, hier S. 553, 586.

<sup>23</sup>von Arco, Georg: Das neue Telefunken-System, in: Elektrotechnische Zeitschrift 31, 1910, S. 506-509, hier S. 508.

<sup>24</sup>„Ergebnis der XVII. Sitzung des Ausschusses für gemeinsame Arbeiten auf dem Gebiet der Funkentelegraphie am 9. Dezember 1910 im Reichs-Postamt“, Bundesarchiv Berlin, Bestand Reichskolonialamt (R 1001), Nr. 4068, Bl.10.

war allerdings verkehrsmäßig nicht erschlossen, und bei einer Nutzung der Schifffahrtswege durch Nigeria hätte man den Briten zu viel Einblick in die eigenen Pläne gewähren müssen. Der Bau der Funkstation wäre außerdem kostspieliger und zeitaufwändig gewesen. Togo erschien allerdings nur aus der Perspektive des gewaltigen afrikanischen Kontinents klein. Immerhin umfasste die deutsche Kolonie 87 000 km<sup>2</sup> und bot im Togogebirge strategisch günstige Verteidigungsmöglichkeiten. Vor allem aber war der vorgesehene Standort im Landesinnern verkehrsmäßig erschlossen: Über den Hafen von Lomé konnte Baumaterial angelandet und mit der Eisenbahn bis zum damaligen Endpunkt in der unmittelbaren Nähe der Bezirksstadt Atakpame gebracht werden. Auch in Togo konnte also die Funkstation in der territorialen Mitte der Kolonie errichtet werden. Daher fiel die Entscheidung auf Togo; Bedenken gegen Togo aus militärischen Erwägungen blieben jedoch bestehen. Telefunken erhielt etwa fünf Kilometer vor der Bezirksstadt Atakpame bei dem Dorf Kamina in den östlichen Ausläufern des Togogebirges ein Areal von 48 ha. Ein firmeneigenes Bahngleis sicherte den direkten Anschluss an die Eisenbahnstrecke nach Lomé.<sup>25</sup>

Der nach Kamina entsandte Forschungsgruppe unter Leitung des Freiherrn v. Codelli baute zunächst eine provisorische Empfangsantenne und konnte damit schon am 7. Juni 1911 die Zeichen der auf 35 kW Leistung vergrößerten Anlage in Nauen empfangen, ohne allerdings den gesendeten Text aufnehmen zu können. Besonders positiv wurde dabei vermerkt, dass der Empfang wegen der besonderen Eigenschaften des neuen Löschfunksystems auch trotz erheblicher atmosphärischer Störungen gelungen sei. Damit war der Nachweis erbracht, dass eine drahtlose Verbindung über 5 500 km von Deutschland nach Afrika prinzipiell möglich war. Dieser Erfolg war zwar ermutigend, zeigte aber gleichzeitig, wie weit man noch von einem betriebssicheren, regelmäßigen Funkverkehr entfernt war.<sup>26</sup> Es gelang aber immerhin mit diesem bescheidenen Erfolg die Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit zu wecken. Im Haushaltsjahr 1912 wurden erstmals etwa 600 000 RM vom Reichs-Postamt für die Durchführung von funkentelegraphischen Versuchen mit den deutschen Kolonien bereitgestellt.<sup>27</sup> Während des Baus der Funkstation wurden die Empfangsversuche mit unterschiedlichen Antennenformen, verschiedenen Wellenlängen und verbesserten Empfangseinrichtungen sowie unter mehrfacher Vergrößerung der Nauener Sendeleistung fortgesetzt. Zur Verbesserung der Ergebnisse ging Telefunken zu immer größeren Sendeleistungen (von 25 kW im Jahre 1909 auf 100 kW im Jahre 1913) und zu immer größeren Antennen über.

Im Laufe der Versuche wurden die Empfangsergebnisse in Kamina ständig besser. Anfang 1912 gelang es zunächst, einige zusammenhängende Sätze aus Nauen aufzunehmen. Im Frühjahr 1913 wurde bereits an 37 von 52 Tagen Empfang erzielt, ein lesbarer Text konnte allerdings nur an 17 Tagen aufgenommen werden. Allerdings zeigte sich bei den Versuchen schließlich auch, dass hölzerne Mastkonstruktionen den tropischen Bedingungen nicht entsprachen. Es konnte somit kein Provisorium unter Verwendung billiger örtlicher Materialien gebaut werden. Telefunken baute von 1911 bis 1914 eine großzügige Anlage, unterstützt durch Subventionen der Reichsregierung und mit der Gewissheit, die fertige Anlage später dem Reichstelegraphenamts zu verkaufen zu können.<sup>28</sup>

<sup>25</sup>Schinzinger, Francesca: Die Kolonien und das Deutsche Reich: Die wirtschaftliche Bedeutung der deutschen Besitzungen in Übersee, Stuttgart 1984, S. 82f.

<sup>26</sup>Roscher 1920 (wie Anm. 20), S. 16.

<sup>27</sup>Thurn, Hermann: Die telegraphische Verbindung Deutschlands mit seinen Kolonien, in: Militär-Wochenblatt 96, 1911, S. 989-993, 1014-1017, hier S. 1014.

<sup>28</sup>Konzession für die Herstellung und den Betrieb einer funkentelegraphischen Verbindung zwischen Deutschland und den afrikanischen Schutzgebieten Togo und Deutsch-Südwestafrika vom 12. Juli 1913, Archiv

Anfang 1914 war die Großfunkstelle Kamina schließlich so weit fertig gestellt, dass Telefunken mit den vertraglich festgelegten 30-tägigen Empfangsversuchen beginnen konnte, mit denen gezeigt werden sollte, dass die vom Reichspostamt gestellten Anforderungen erfüllt werden konnten.<sup>29</sup> Demnach sollte die Abnahmen erst dann erfolgen, wenn in Kamina während dreier aufeinander folgender fünftägiger Perioden je 1200 Wörter fehlerfrei empfangen werden konnten. Diese Anforderung konnte die Anlage bereits Ende Februar erfüllen. Ein brauchbarer Empfang war allerdings nur bei Verwendung einer einzigen Wellenlänge möglich. Die Lautstärke der empfangenen Zeichen schwankte ganz erheblich und wegen der atmosphärischen Störungen war ein sicherer Empfang häufig nur in den frühen Morgen- und Abendstunden möglich. Trotzdem wurde die Beihilfe des Reiches für das Jahr 1914 von 192700 RM bereits im Voraus an Telefunken gezahlt. Im April 1914 fanden schließlich auch die ersten Sendeversuche statt, bei denen die Zeichen aus Kamina in Nauen problemlos aufgenommen werden konnten.<sup>30</sup>

Das Unternehmen nahm die Vorteile kolonialer Ausbeutung beim Aufbau der Station voll in Anspruch. Die Kolonialverwaltung integrierte die Funkstation trotz ihres Enklavencharakters in die koloniale Struktur und verhielt sich gegenüber dem Unternehmen bei der Beschaffung von Arbeitskräften kooperativ. Da Telefunken die Wirtschaftskraft seiner Mutterkonzerne hinter sich hatte und großzügige staatliche Zuwendungen erhielt, wäre das Unternehmen durchaus in der Lage gewesen, freie Lohnarbeiter zu beschäftigen. Stattdessen ließ sich der Konzern von der Kolonialverwaltung ständig etwa 200 „Pflichtarbeiter“ zur Verfügung stellen. Diese wurden aus Bevölkerung Nordtogos für 6 oder 12 Monate zwangsverpflichtet. Sie erhielten den von der Kolonialverwaltung festgelegten Minimallohn von 0,50 Reichsmark je Tag – in der benachbarten britischen Goldküstenkolonie erhielt der freiwillige Lohnarbeiter umgerechnet zwei Reichsmark pro Tag. Zusätzliche Arbeitskräfte mobilisierte die Verwaltung nach Bedarf aus den „Steuerarbeitern“ der umliegenden Dörfer. Die Bauern der Umgebung hatten auf Befehl der Administration Yams, das Grundnahrungsmittel der Arbeiter, zu „normalen Preisen“, d. h. zu Minimalpreisen zu liefern.<sup>31</sup> Ferner verpflichtete sich die Kolonialverwaltung, Telefunken jährlich 3 000 Festmeter Holz zum Preis von 20 000 Reichsmark zu liefern, obwohl nur 1,5 Prozent des gesamten Territoriums bewaldet waren und den Afrikanern 1912 das Roden zur Anlage von Kakaopflanzungen verboten worden war.<sup>32</sup> 1914 standen in Kamina weithin sichtbar vier 100 m und drei 75 m hohe Eisenmasten. Die Masten trugen Antennen in einer Gesamtlänge von 3800 m. Weil es in der gesamten Kolonie noch keine Elektrizitätsversorgung gab, wurde für die Funkstation ein eigenes Kraftwerk gebaut. Wohn- und Arbeitsräume für Europäer und ein Lager für afrikanisches Personal gehörten ebenfalls zur Station. Im Juni konnte die Station schließlich den Dauerbetrieb aufnehmen. In ihrem Sendebereich lagen die Stationen in Südwestafrika, Ostafrika und Kamerun.<sup>33</sup>

---

Museum für Kommunikation, Frankfurt am Main, I Ca29; Fürst, Artur: Im Bannkreis von Nauen: Die Eroberung der Erde durch die drahtlose Telegraphie, Stuttgart 1922, S. 203ff.

<sup>29</sup>Konzession 1913 (wie Anm. 28), Artikel 3.

<sup>30</sup>Roscher 1920 (wie Anm. 20), S. 18.

<sup>31</sup>Sebald, Peter: Togo 1884-1914: Eine Geschichte der deutschen „Musterkolonie“ auf der Grundlage amtlicher Quellen, Berlin 1988, S. 510f.

<sup>32</sup>Brief des Staatssekretärs des Reichs-Kolonialamts an den Staatssekretär des Reichsschatzamts vom 31. Oktober 1913, Bundesarchiv Berlin, Bestand Reichskolonialamt (R 1001), Nr. 7694, Bl. 52.

<sup>33</sup>Bredow, Hans: Im Banne der Ätherwellen. Vol. 1: Der Daseinskampf des deutschen Funks, Stuttgart 1954, S. 291.

Mit der ersten transkontinentalen Funkstation außerhalb Europas und den USA hatten die Reichsregierung und Telefunken im Wettbewerb mit den anderen Kolonialmächten einen bedeutenden Vorteil erzielt.<sup>34</sup> Um ihn zu erhalten, trafen sie einige Vorsichtsmaßnahmen. Während sonst im Fernsprech- und Telegrafendienst in Togo seit Jahrzehnten Afrikaner die Apparaturen bedienten und die deutschen Beamten nur Aufsichtsfunktionen ausübten, wurden die wichtigeren Teile der Anlage in Kamina nur von Deutschen bedient. In der Tat zeigten britische und französische Stellen höchstes Interesse. Bereits im Frühjahr 1913 wurde ein (afrikanischer) Offizier im britischen Auftrag zu einer geheimdienstlichen Erkundungstour durch das südliche Togo nach Kamina geschickt; er konnte aber dort nichts Entscheidendes über die Funkstation in Erfahrung bringen, weil sein afrikanischer Gewährsmann als Angestellter in Kamina keinen Zutritt zu den entscheidenden Anlagen und Räumen hatte.<sup>35</sup>

## 5 Aufgaben der Funkentelegraphie zu Beginn des Ersten Weltkrieges (August 1914)

Das in den deutschen Kolonien gerade aufgebaute Funknetz bestand in den Anfangstagen des Ersten Weltkrieges seine Bewährungsprobe. Das im Pazifik stationierte Geschwader unter dem Kommando von Graf Maximilian von Spee konnte während der Julikrise 1914 tatsächlich über die Funkstation auf Samoa über die Kriegsgefahr informiert werden. In den ersten Monaten des Krieges zeigte sich auch der Wert der transkontinentalen Funkstation Kamina. Der geführte Funkverkehr ist nicht im Wortlaut erhalten geblieben, es existiert aber ein zusammenfassender Bericht des Physikers und späteren Leiters der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt Abraham Esau, der 1913/14 als Angestellter von Telefunken die Fertigstellung der Station in Kamina leitete.<sup>36</sup> Nach seiner Einschätzung war es die wichtigste Aufgabe der Station, alle sich im Südatlantik und Karibik befindenden Handelsschiffe aufzufordern, neutrale Häfen aufzusuchen. Die Funkanlage, die zwischen 4 und 5 Mio. RM gekostet hatte, bewahrte auf diese Weise Werte von 93,3 Mio. RM vorerst vor der Beschlagnahmung durch die Alliierten.<sup>37</sup>

Als zweite Aufgabe bezeichnete Esau die Übermittlung von Befehlen, Heeresberichten und Nachrichten von Berlin an sämtliche Kolonien und an die in den dortigen Gewässern befindliche Kriegsschiffe. Das waren u.a. in Ostafrika der Kreuzer „Königsberg“ und in Westafrika das Kanonenboot „Eber“, das nach Südamerika geschickt wurde. Esau meinte: „Auch dieser Aufgabe hat sich die Station Kamina bis zu ihrer Zerstörung voll gewachsen gezeigt.“ Zum Dritten waren alle aus den afrikanischen Kolonien zusammenlaufenden Meldungen nach Berlin weiterzuleiten. Eine vierte Aufgabe betraf die Aufrechterhaltung des

<sup>34</sup>Obwohl das Deutsche Reich im Bereich der drahtlosen Telegraphie tatsächlich einen Vorsprung gegenüber den anderen Großmächten besaß, hat Daniel Headrick (wie Anm. 1, S. 133) darauf hingewiesen, dass Großbritannien im nachrichtentechnischen Wettstreit als einzige Nation die freie Wahl zwischen verschiedenen Technologien hatte.

<sup>35</sup>Report on Togoland, Public Record Office, London, Colonial Office, 96, Nr. 536, code 47870.

<sup>36</sup>Esau, [Abraham]: Bericht an das Kommando der deutschen Schutztruppen über seine Tätigkeit während des Krieges vom 9. Oktober 1917, Bundesarchiv Berlin, Bestand Reichskolonialamt (R 1001), Nr. 4068, Bl. 208-213. Vgl. auch Esau, A[braham]: Die Großstation Kamina und der Beginn des Weltkrieges, in: Telefunken-Zeitung 3, Nr. 16, 1919.

<sup>37</sup>Ebenda. Vergleiche auch O. V.: Der Segen der Funkentelegraphie beim Kriegsausbruch, in: Deutsche Verkehrs-Zeitung 38, 1914, S. 421; Roscher, Max: Die deutsche Funkentelegraphie im Weltverkehr, in: Weltwirtschaftliches Archiv. Chronik und Archivalien 20, 1924, S. 460\*-473\*, hier S. 463\*.

Informationsflusses von und nach Südamerika. Die Alliierten hatten bereits am 4./5. August 1914 das deutsche Überseekabel auf der Strecke von Monrovia nach Teneriffa gekappt und so die Verbindung von Deutschland sowohl nach Südamerika als auch die Abzweigung nach Westafrika unterbrochen.<sup>38</sup> Aber sie hatten nicht bedacht, dass damit die Kabelverbindung von Südamerika zu den deutschen Kolonien in Westafrika intakt blieb. So wurden Meldungen von und nach Südamerika bis nach Duala/Kamerun geleitet und von dort über Funk nach Kamina weitergegeben, auch nachdem die Deutschen am 8. August 1914 Lomé aufgegeben hatten. „Auf diese Weise trafen auch die ersten Nachrichten von der glücklichen Ankunft einiger deutscher Dampfer in Südamerika ein“, berichtete Esau. Schließlich hatte die Station den Auftrag, den feindlichen Funkverkehr abzuhören und ihn zu stören.<sup>39</sup>

## 6 Das Ende der Funkstation Kamina

Der Kriegsbeginn erhellte schlagartig die Bedeutung der Funkstation von Kamina; ihre Verteidigung bzw. Eroberung wurde zum einzigen strategischen Ziel der militärischen Operationen in Togo. Zuvor gab es weder von den Deutschen noch von den Briten und Franzosen ausgearbeitete Varianten für entsprechende militärische Operationen. Dies lässt sich auf deutscher Seite wohl kaum damit erklären, dass die Funkstation erst zwei Monate in Betrieb war. Die militärische Verteidigung der Funkstation war eine theoretische Frage geblieben, u.a. da sie dem deutschen Grundverständnis widersprach, die deutschen Kolonien auf dem europäischen Kriegsschauplatz zu verteidigen.

Der Kriegsbeginn machte aus der theoretischen eine praktische Frage. Die Kolonialverwaltung erhielt von der Reichsregierung die Anweisung, die Funkstation so lange wie möglich zu verteidigen. Nun zeigte sich, dass die Funkstation im Denken der deutschen Kolonialisten ein Fremdkörper geblieben war. Die Funkstation war nicht im Etat der Kolonie enthalten und unterstand nicht der Kolonialverwaltung. Die in Togo langjährig etablierten Kolonialdeutschen, geführt vom amtierenden Gouverneur Major v. Doering, ließen sich in diesem Krieg von anderen, eigenen Interessen leiten. Die befohlene Verteidigung der Funkstation wurde weitgehend ohne inneres Engagement ausgeführt. Statt im Vorfeld von Kamina an Zufahrtswegen, der Eisenbahnlinie, an Flussbrücken und Gebirgspässen eine wirksame Verteidigung um Kamina aufzubauen, wie dies durchaus möglich gewesen wäre, interpretierte Doering den erhaltenen Befehl so, dass er neun Zehntel der Kolonie kampflos aufgab.<sup>40</sup>

Nachdem die Deutschen mit zwei bewaffneten Eisenbahnzügen bei Agbeluvhoe in einen britischen Hinterhalt geraten und ein Viertel ihrer Truppen verloren hatten, kam es am 21. August 1914 zu dem einzigen größeren Gefecht. Am Fluss Chra hatten 60 Deutsche und etwa 400 afrikanische Söldner eine Verteidigungsstellung aufgebaut. Britische und französische Truppen griffen mehrere Stunden lang die Stellung an, konnten sie aber nicht erobern und verloren 17 Prozent ihrer Mannschaft. Dieses Gefecht zeigte, wie wirksam die Funkstation bei entsprechender Planung hätte verteidigt werden können. Doch die Deutschen verließen nach der erfolgreichen Abwehr des Angriffes in der folgenden Nacht freiwillig ihre Stellung und zogen sich auf der Eisenbahn direkt nach Kamina zurück, obwohl sich auf

<sup>38</sup>Jöhlinger, O.: Zur Unterbrechung des Telegraphenverkehrs mit unseren Schutzgebieten, in: Koloniale Rundschau 5, 1914, S. 614-617; Thurn, Hermann: Die deutsche Funkentelegraphie im Weltkriege, in: Jahrbuch des Norddeutschen Lloyd 1918/19, 1919, S. 93-128, hier S. 93.

<sup>39</sup>Vgl. auch Hennig, Richard: Die drahtlose Telegraphie im überseeischen Nachrichtenverkehr während des Krieges, Berlin 1916.

<sup>40</sup>Sebald 1988 (wie Anm. 31), S. 593ff.

dem Weg dorthin noch weitere Verteidigungsmöglichkeiten geboten hätten. In der Nacht vom 24. zum 25. August ließ Doering die Türme und Funkanlagen in Kamina sprengen. Hugh Clifford, der Gouverneur der britischen Goldküstenkolonie, berichtete nach seinem Besuch in Kamina sarkastisch: „Wenn sich die Deutschen in Togo auch nicht als große Krieger hervortaten, als Zertrümmerer ließ ihre Arbeit wenig zu wünschen übrig.“<sup>41</sup>

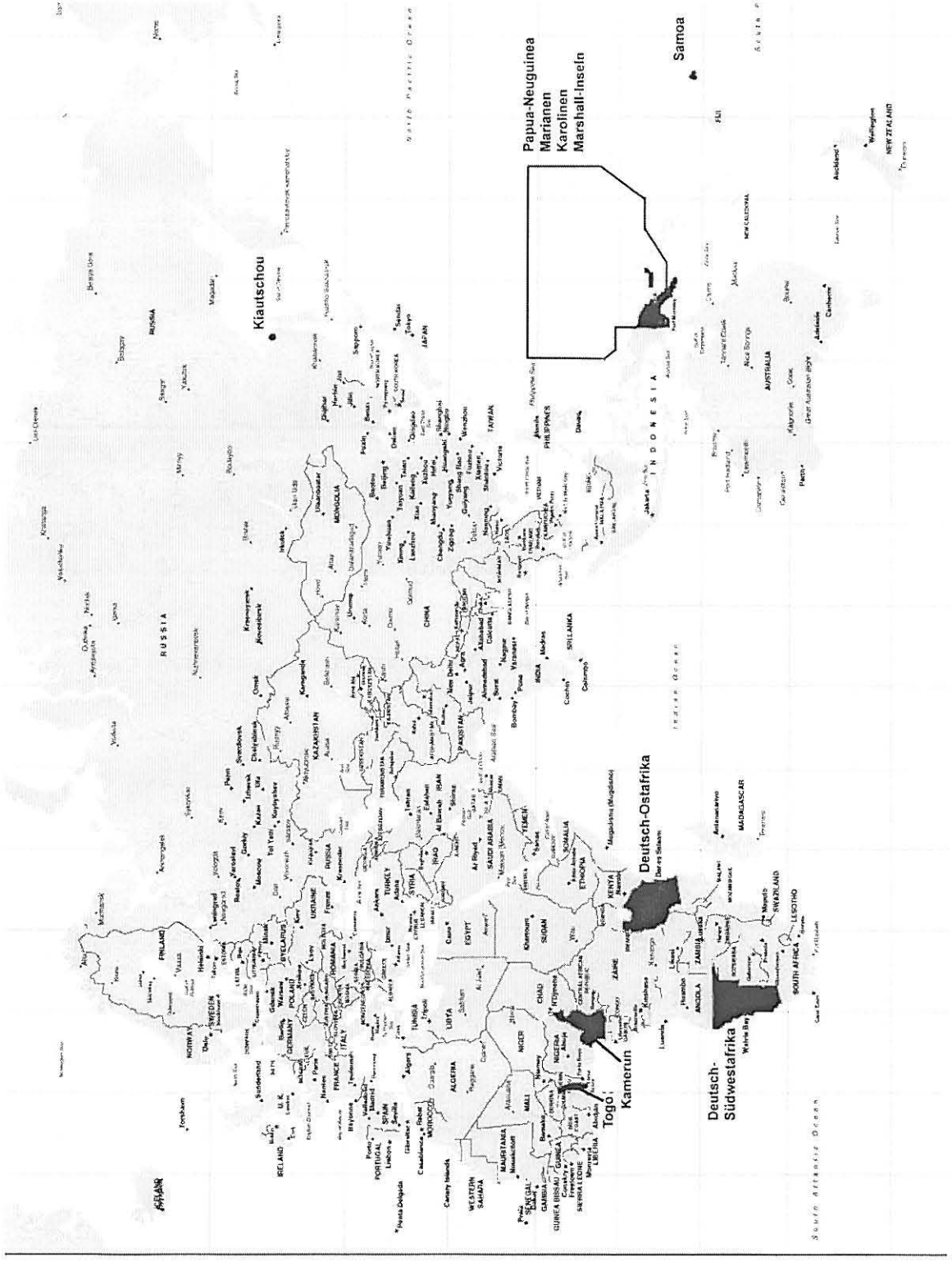
Während die deutsche Kolonialverwaltung in Togo auf ihrem Rückzug nur fünf Eisenbahnbrücken und kein Gebäude zerstörte und damit die Übergabe an die Briten erleichterte, zerstörten die Kolonialisten Kamina so gründlich, dass eine von den Briten erwogene Reparatur unmöglich war. Die Kolonie Togo hatte damit ihre Bedeutung als strategischer Stützpunkt eingebüßt. Mit der Aufteilung des deutschen Kolonialimperiums im Gefolge des ersten Weltkrieges verlor das Deutsche Reich die Basis seines geplanten weltweiten Funksystems. Großbritannien, Frankreich und die USA setzten jedoch den vor 1914 begonnenen Aufbau eigener weltweiter Funkverbindungen fort.<sup>42</sup> Selbst heute, nach fast 90 Jahren werden die internationalen Telekommunikationsverbindungen in Afrika von Unternehmen aus diesen Ländern beherrscht.

---

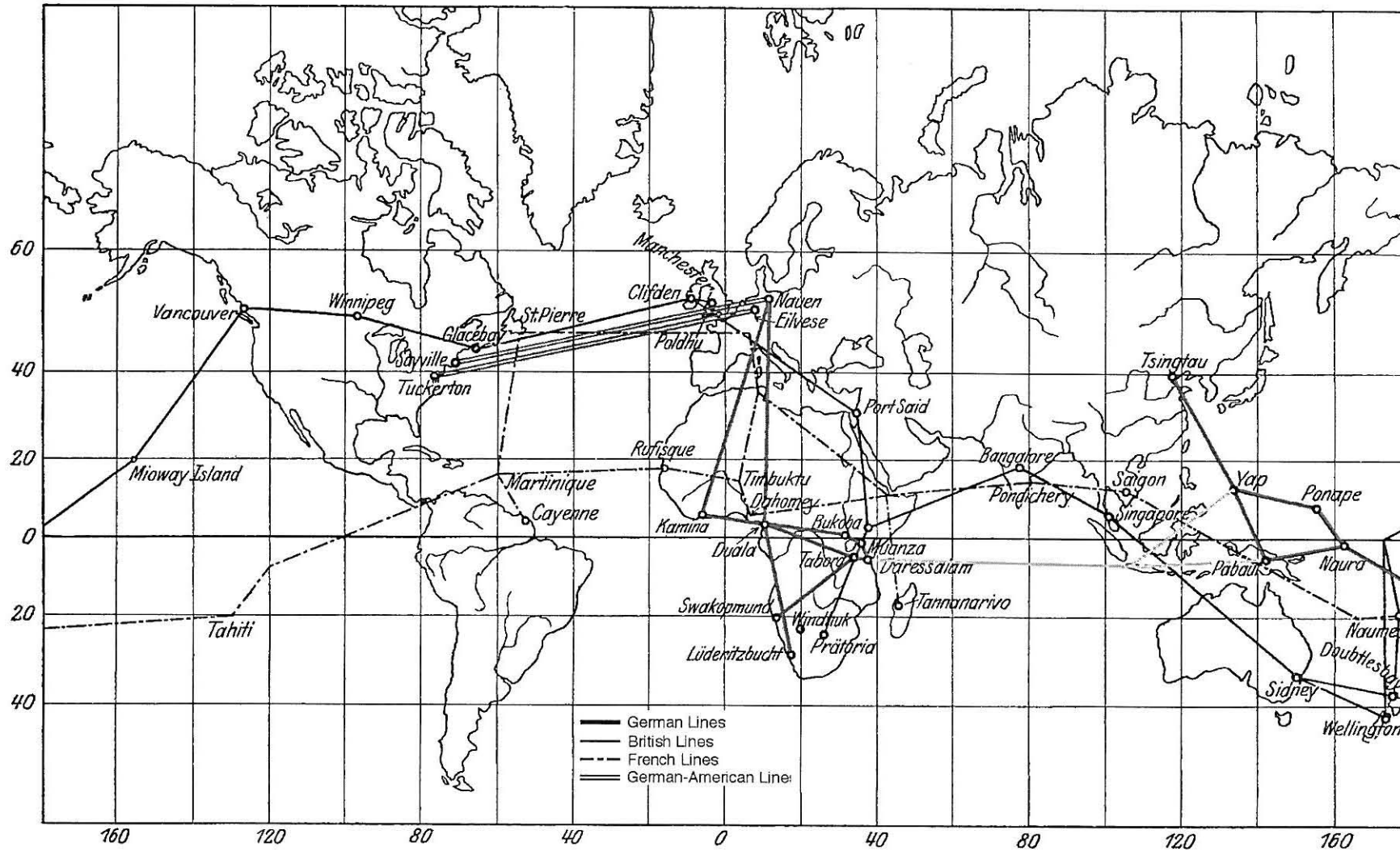
<sup>41</sup>Hugh Clifford, Public Record Office, London, Colonial Office, 96, Nr. 596, code 45 251, S. 58 (Zitat, Übersetzung der Verfassers); Sebald 1988 (wie Anm. 30), S. 603ff.

<sup>42</sup>Funkentelegraphische Weltpläne 1913 (wie Anm. 13); Funkentelegraphische Weltprojekte 1914 (wie Anm. 14).

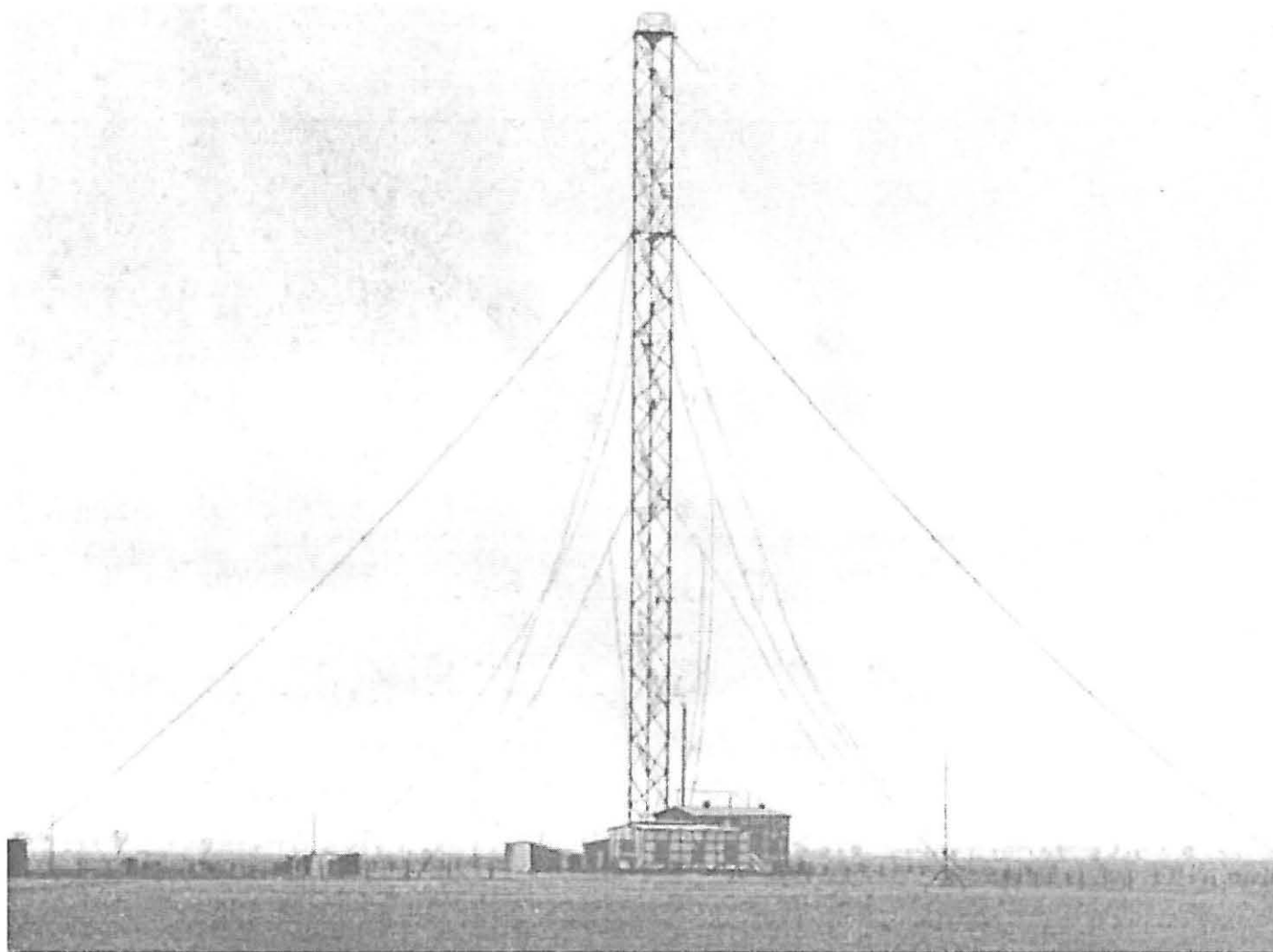
# Die deutschen Kolonien (1914)



# Die geplanten Weltfunknetze der europäischen Großmächte (1914)



# Versuchsstation Nauen um 1906

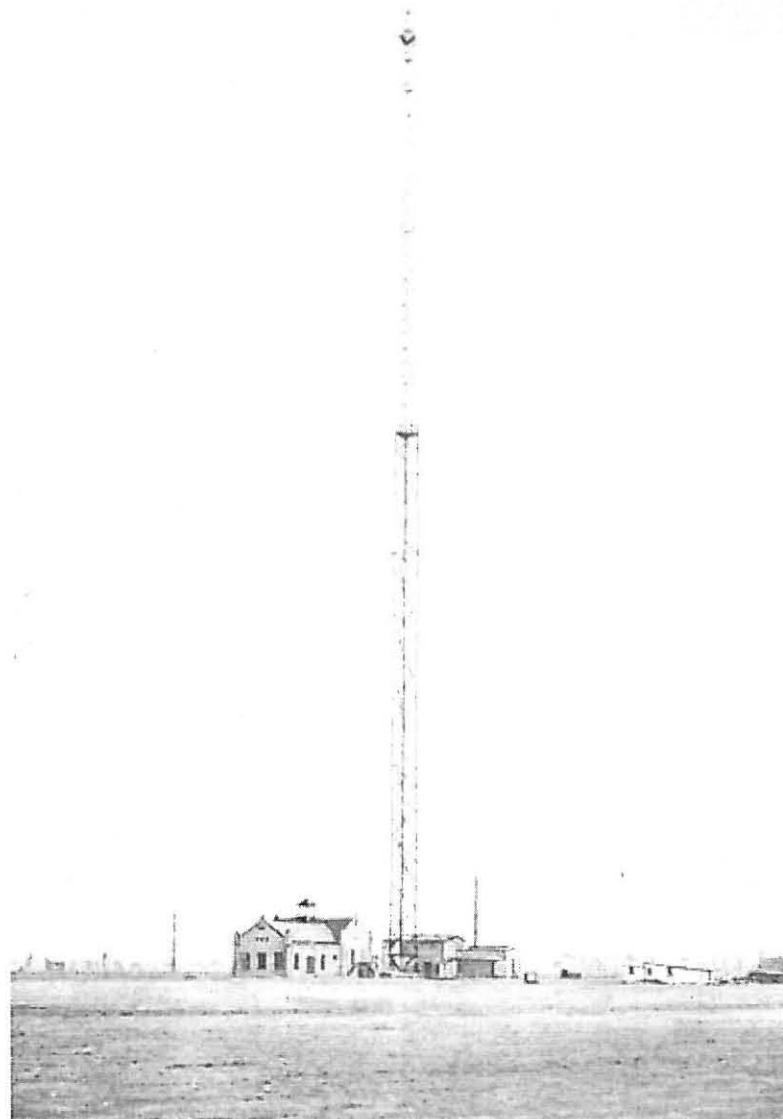




# Die Versuchsempfangsanlage in Kamina



# Neues Betriebsgebäude und 200-m-Mast in Nauen (1912)

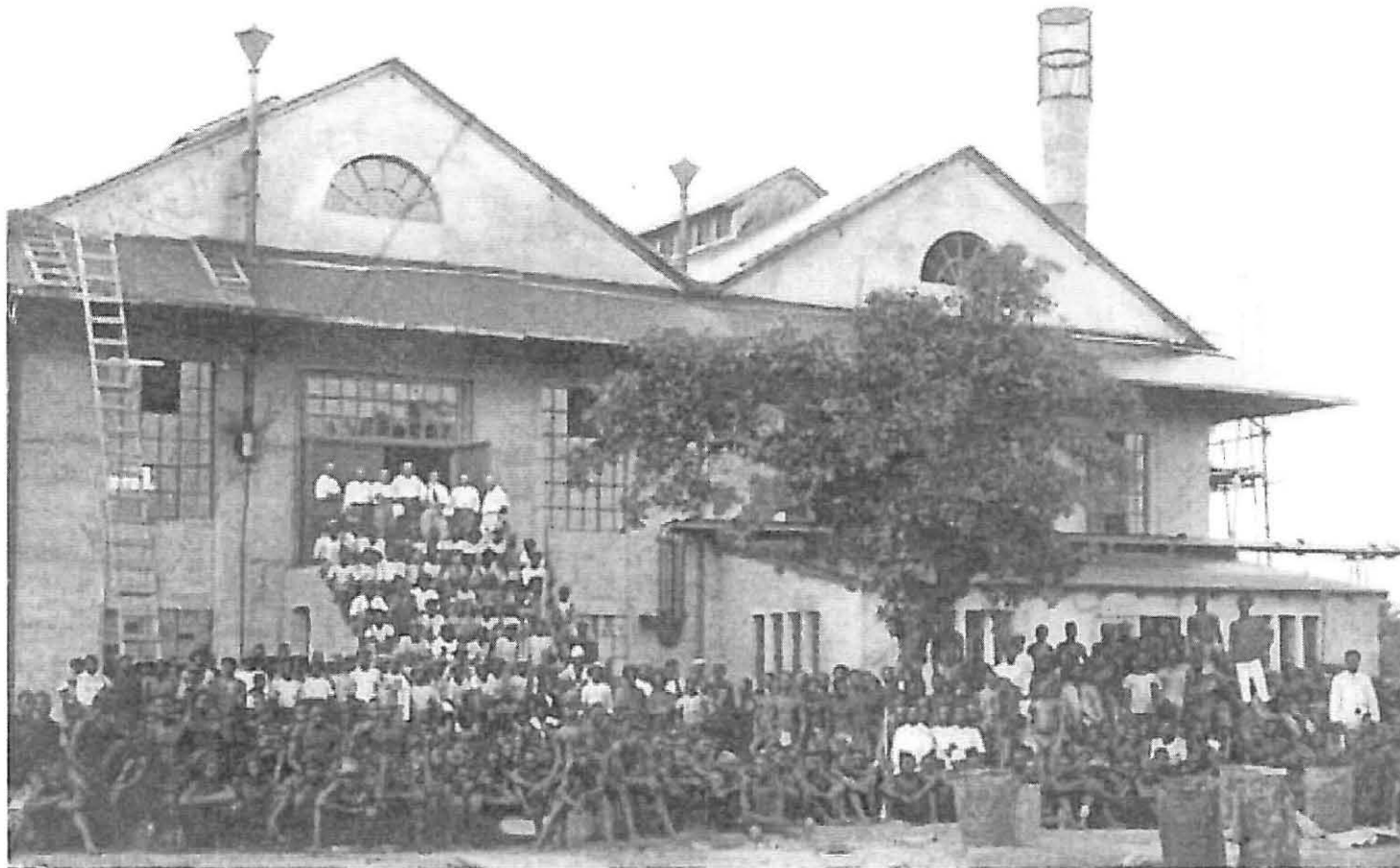


Quelle: Telefunken-Zeitung, 3 Jg., Nr.  
17, August 1919

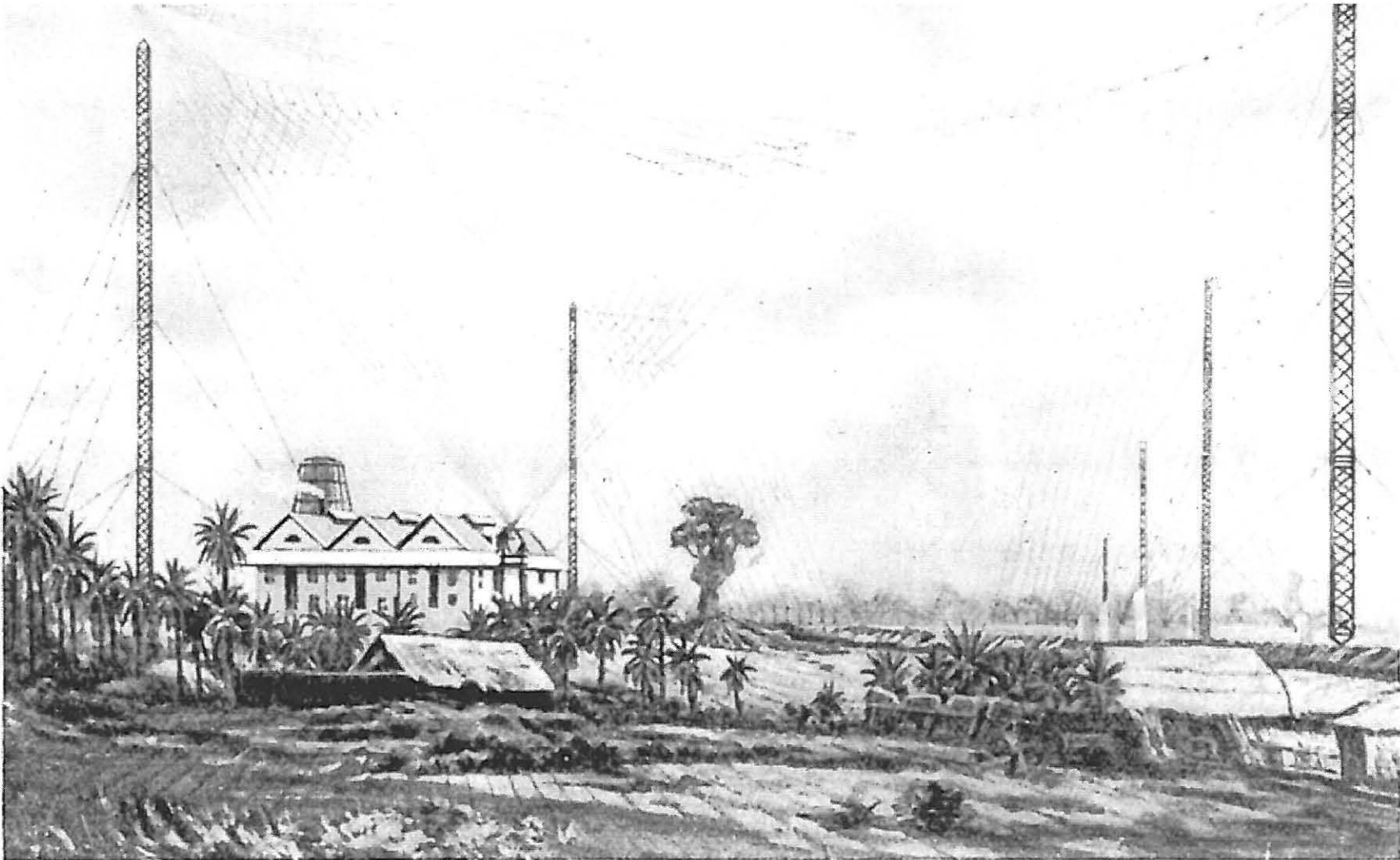
# Gebäude für die Empfangsanlage Kamina



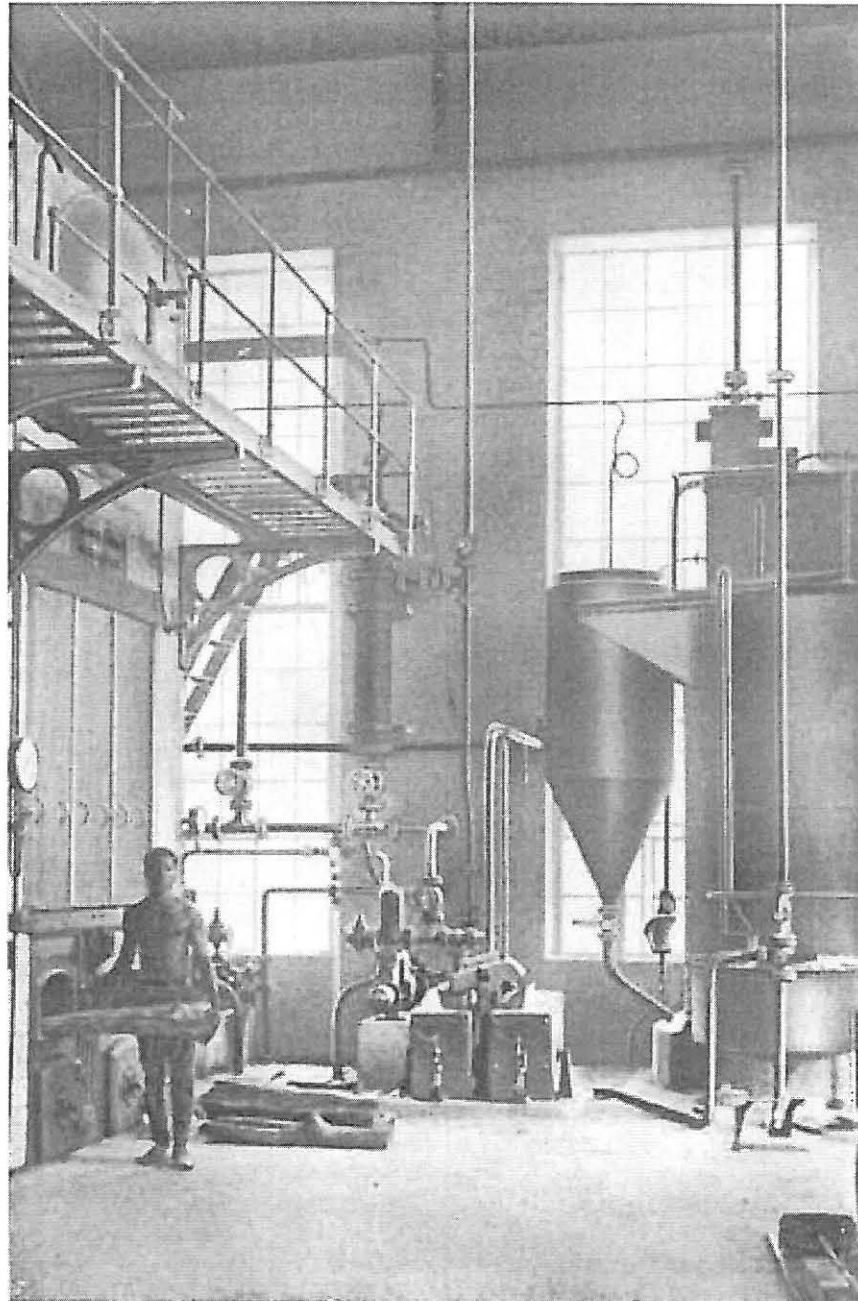
# Gebäude für Sender- und Maschinenanlage der Station Kamina



# Ansicht der Station Kamina (Frühjahr 1914)

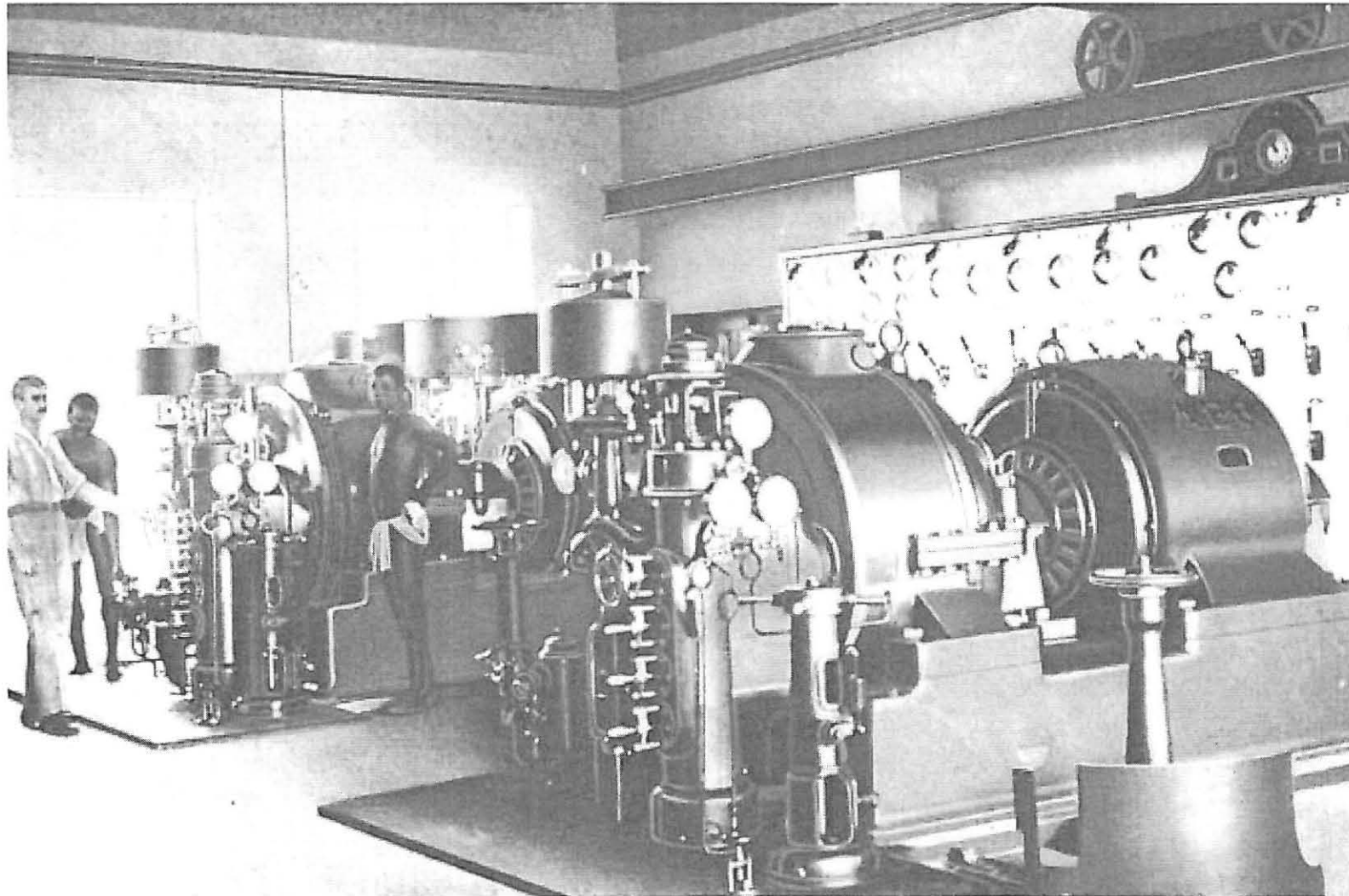


# Kesselhaus der Station Kamina



Quelle: Telefunken-Zeitung, 3  
Jg., Nr. 16, Juli 1919

# Turbinenraum der Station Kamina



# Grashütten der afrikanischen Arbeiter auf der Station Kamina

