

Zeitschrift: Am häuslichen Herd : schweizerische illustrierte Monatsschrift
Herausgeber: Pestalozzigesellschaft Zürich
Band: 24 (1920-1921)
Heft: 8

Artikel: Ein Besuch auf der Grossfunkstation Nauen [Fortsetzung folgt]
Autor: Eichhorn, Gustav
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-664197>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 14.05.2025

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

mahlzeit. Fein! Es tut mir wirklich leid, wenn Sie auf mich gewartet haben sollten."

Müller sah dem Bildhauer nach. Mich wundert bloß, wie es der Mensch macht, dachte er. Hat kein Geld. Ist immer zufrieden. Geht gar in Gesellschaft, tanzt und schlemmt. Weiß der Teufel, wie er es macht.

* * *

"Lore", rief zu Hause Stoll in die Küche, "Lore", weißt Du eigentlich, warum wir gestern Abend gefestet haben? Natürlich, Du weißt es nicht. Du merkst es überhaupt nie, wenn etwas los ist!"

"Nun, was wird denn los gewesen sein?"

"Namenstag war, mein Namenstag! Deines Ehegemahls Namens- tag!"

"Ach, du liebe Zeit! Tatsächlich, daran hab' ich nun wirklich nicht gedacht. Du bist ein armer Kerl!"

"Das möchte ich mir gefälligst verbeten haben: Es heißt nirgends, du sollst die Feste feiern, wie sie im Kalender stehen, sondern wie sie fallen. Das haben wir doch getan! Oder fiel es denn etwa nicht? Es braucht ja nicht immer gleich vom Himmel zu sein: gelegentlich tut es auch das obere Stockwerk. Und wenn dann und wann auch bloß Herr August Klingelfuß mit Familie und Gästen für zwei arme Dinger den Stellvertreter des lieben Gottes und seiner musizierenden Heerscharen darstellen, so ändert das an der Sache nichts. Es bleibt eben doch ein Fest. Und was für ein Fest! Mit Tanz in allen Gemächern des Parterres und kaltem Buffet im Freien! Was willst Du noch mehr? Und was soll ich noch mehr wollen? Armer Kerl, sagst Du? Dann aber, bitte, erklär mir, wer überhaupt reich sein soll!"

"Sofort Friß! Zuerst müssen jetzt die Kartoffeln aufs Feuer!"

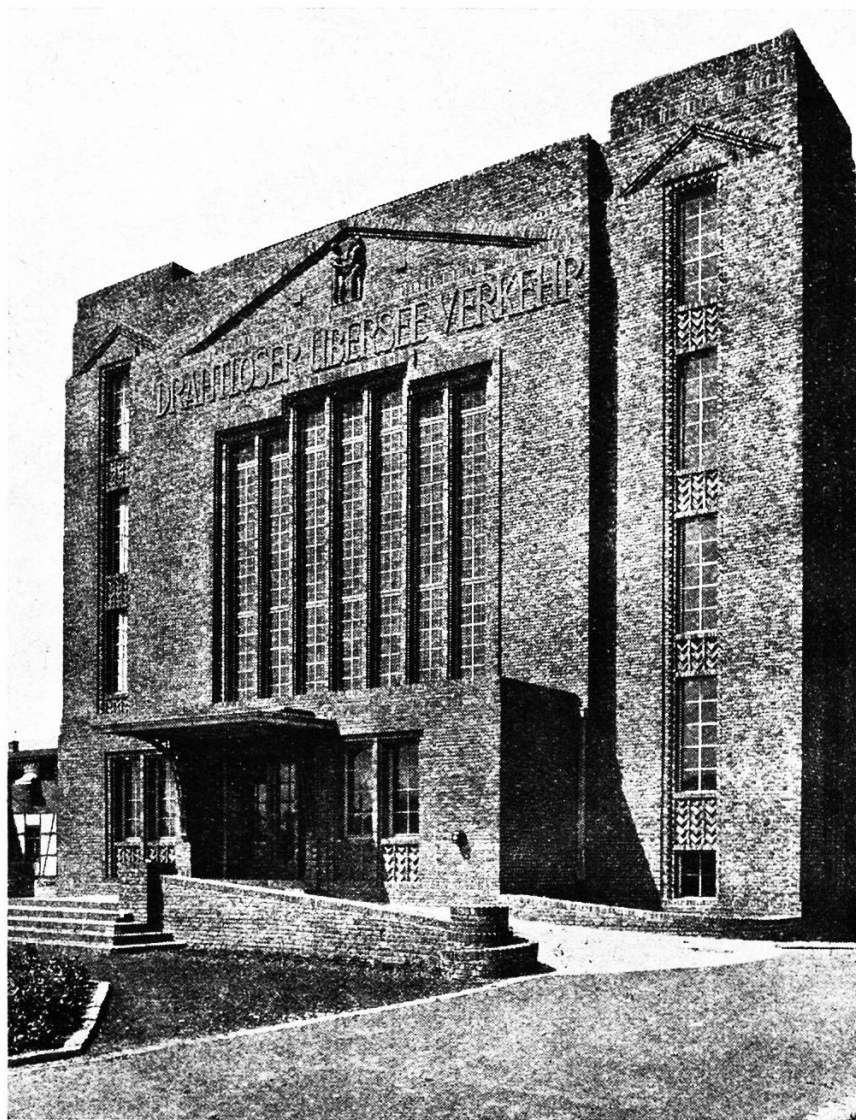
Ein Besuch auf der Großfunkstation Auen. *)

Von Dr. Gustav Eichhorn, Zürich.

Anfang Oktober führte mich mein Weg wieder einmal nach A u e n. zur Telefunken-Großstation, deren Entwicklung mir vertraut ist von den allerersten bescheidenen Anfängen bis zur heutigen imponierenden Gestalt einer Senderanlage allergrößten Stils, geradezu der Standard einer Großfunkstation, die unbestritten die größte und schönste Radiostation der Welt ist, deren Radiotelegramme Tag und Nacht, in ununterbrochenem Betrieb, von den lauschenden Ohren der ganzen Erde vernommen werden, denn ihre Reichweite hat das überhaupt auf unserem Erdball erreichbare Maximum erreicht, nämlich den halben Erdumfang oder rund 20,000 Kilometer z. B. Australien und Südseeinseln. So dringen die

*) Nachdruck mit Genehmigung der Redaktion der „Elektroindustrie“.

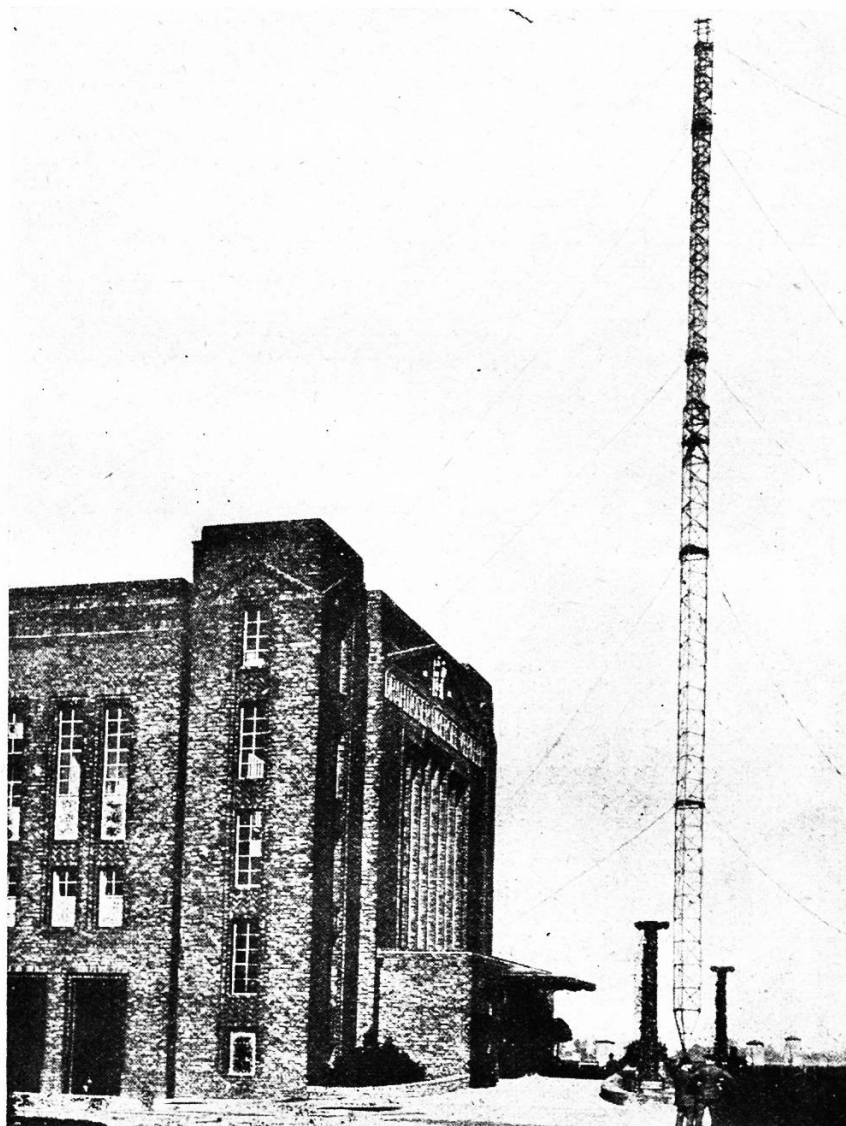
drahtlosen Nachrichten von „Boz“ (Anrufkennwort von Rauen) heute bis zu den entferntesten Punkten unseres Planeten, und geschäftige Phantasie malt schon darüber hinaus sich den Verkehr mit anderen Welten unseres Sonnensystems aus. „Er stehe fest und sehe hier sich um: Dem Tüchtigen ist diese Welt nicht stumm!“ Denn in der „Drahtlosen“ ist auch die heutige Wirklichkeit ein Wunder, zu dem man nicht einmal mehr den Glauben



Vorderansicht mit Hauptportal des Stationsgebäudes.

nötig hat. Bei Rauen, dem kleinen Städtchen im havelländischen Luch, drückt ein „Funk“ auf eine gewöhnliche kleine Telegraphiertaste, und fast im selben Augenblick (wegen der gewaltigen Ausbreitungsgeschwindigkeit von 300,000 Kilometern in der Sekunde) vernehmen z. B. in Peking, in Rio de Janeiro, in Niederländisch-Indien und auf Neuseeland Menschen anderer Sprache seine Morsezeichen. Was würde Heinrich Herz, der wirkliche Erfinder der drahtlosen Telegraphie mittels elektrischer Wellen, dazu gesagt haben, wenn er das erlebt hätte? Seine Worte: „Nehmt aus der Welt den lichttragenden Äther, und die elektrischen und magnetischen Kräfte können nicht mehr den Raum überschreiten“, werden bei einem Besuch der heutigen Rauenstation allen denjenigen beson-

ders in den Ohren schallen, die der Massensuggestion der Einstein'schen Relativitätstheorie noch verfallen sind, welche sich unterfängt, das tragende Medium für die elektrischen Wellen einfach hinweg zu dekretieren. (In unvereinbarem Widerspruch mit seinem bisherigen Standpunkte führt Einstein neuerdings den Äther wieder ein, aber einen Äther sui generis, auf den der Bewegungsbegriff nicht angewendet werden darf. Vergleiche



Auffahrt zum Stationsgebäude mit dem nördlichen 260 m Mast.

Einsteins Rede in Leyden an der holländischen Universität, als Broschüre „Äther und Relativitätstheorie“, erschienen im Verlag Julius Springer, Berlin). Bei seinen ersten Versuchen im Jahre 1887 erzeugte Herz elektrische Wellen von 6 m Länge, zu Beginn der drahtlosen Telegraphie wurden Wellen von etwa 100—300 m verwendet, und die modernen Großstationen wie Mauen benützen solche bis zu 10,000 m und darüber, erzeugt durch sogen. Hochfrequenzmaschinen. (Dem in den elektrischen Lichtleitungen üblichen, von Dynamomaschinen erzeugten, Wechselstrom von 50 Perioden in der Sekunde entspricht eine Wellenlänge von 6000 km in der Luft).

Heute kann auch der Laie erkennen, daß es eine kulturgeschichtliche Tat ersten Ranges war, als im Jahre 1906, auf Betreiben des immer strebenden, unermüdlischen technischen Direktors von „Telefunken“, Dr. Gg. Graf von Arco, der Aufsichtsrat die Mittel zum Bau der „Versuchsstation“ Nauen bewilligte, unterstützt durch den glücklichen Umstand, daß ein weitblickender Mensch, der Fideikommißbesitzer Stolze auf Neufammer, der die zukünftige Bedeutung der drahtlosen Telegraphie als Verkehrsmittel ahnte, gegen geringe Pacht ein Wiesengelände an der Strecke Berlin-Wittenberge-Hamburg, vier Kilometer von der Bahnstation Nauen, zur Verfügung stellte.

In der Gesamtentwicklung der Anlage kann man vier Abschnitte unterscheiden: Die Zeit von 1906 bis 1909, in der sie entstanden ist und nach dem Knallsunkensystem (mit armdicken Funken, deren gewaltig krachende Morsezeichen man schon mindestens tausend Meter von der Station entfernt abhören konnte) mit rund 10 KW Antennenleistung und einem Mast von 100 m Höhe Reichweiten bis zu 2500 km gab. Der zweite Abschnitt von 1909 bis 1911 umfaßt den Umbau des Senders in eine tönende Funkanlage, bei gleichzeitiger Steigerung der Antennenleistung auf 35 KW, wobei Reichweiten bis zu rund 4500 km erzielt wurden. Im dritten Bauabschnitt, der von 1911 bis 1916 reicht, wurde der 100 m hohe Mast auf 200 m erhöht und der tönende Löschfunkensender auf rund 80 bis 100 KW Antennenleistung verstärkt. Ferner wurde der Station die erste Arco'sche Hochfrequenzmaschine (nachdem vorher Prof. Rudolf Goldschmidt nach einem anderen Prinzip die erste Hochfrequenzmaschine überhaupt für die drahtlose Technik erstellt hatte) von etwa 100 KW Antennenleistung hinzugefügt. Im Frühjahr 1912 wurde der Antennenturm, kurz nach seiner Fertigstellung, von einem gewaltigen Drakan umgeworfen, aber, besonders auf Betreiben des energischen damaligen Telefunken Direktors, des heutigen Ministerialdirektors im Reichspostministerium Dr. Bredow, schritt man schnell an die Ausheilung des Schadens, und als neuer Mast kam ein Turm von 260 m zur Aufstellung, und die bisherige Schirmantenne wurde in eine L-förmige Antenne umgewandelt. Im letzten Abschnitt, der von 1916 bis heute reicht, verlor der tönende Löschfunkensender mehr und mehr seine ursprüngliche Bedeutung; er wurde für den europäischen Verkehr durch einen Hochfrequenzmaschinen-Sender mit 130 KW Antennenleistung und für den transozeanischen Verkehr durch einen von 400 KW ersetzt.

Das an altorientalische Palastbauten erinnernde Stationsgebäude, ein Bauwerk von rötlichgrauen Ziegeln mit flachen Dächern, stumpfen Linien und schmalen Fenstern, ist von Geheimrat Muthesius erbaut worden.

Außen und innen ein Meisterwerk steht jetzt die endgültig fertiggestellte Radiogroßstation Nauen da, und am 29. September 1920 fand ihre feierliche Einweihung statt, indem sie mit demselben Tage von ihrer bisherigen Besitzerin, der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H. (Telefunken) an die „Drahtlose Übersee-Verkehr A.-G.“ zu Berlin überging. Hiermit tritt nun die größte gegenwärtig überhaupt bestehende Großstationsanlage definitiv in den praktischen Verkehr mit vollständig ausgefülltem Tag- und Nachtbetrieb. Indem ich in der Erinnerung noch-

mals der sachkundigen, liebenswürdigen Führung des Stationsleiters, Ingenieur Neumann, folge, diene ich meinen verehrlichen Lesern mit folgenden technischen Angaben.

Die Vorderseite des Stationsgebäudes empfängt uns mit einer Rampe, die zum Haupteingang führt. Vorn an der Stirn des Gebäudes stehen in großen Buchstaben die Worte: Drahtloser Übersee-Verkehr. Darüber sieht man eine übergoldete Plakette, zwei Männer darstellend, die gemeinsam die Hand auf die zwei Hälften der Erdfugel legen. Tritt man ein, so erblickt man überall große, helle Räume, mit dem ganzen Charakteristikum eines modernen elektrotechnischen Betriebs, während früher eine drahtlose Station mehr wie ein physikalisches Laboratorium ausah. Imponierend ist vor allem die große Maschinenhalle für die Hochfrequenzmaschinen, die ruhelos brausenden Webstühle für einen die entferntesten Punkte des Erdballs umfassenden internationalen Verkehr, und mit der gewaltigen Schalttafel von 36 Meter Länge, ganz aus weißem Marmor mit einer Einrahmung aus schwarzem Marmor. Davor, beim Eingang, ist eine kleinere Halle, die als Vortragsaal dient, und nach hinten gelegen, befindet sich der Raum für die Kondensatoren, Spulen, Variometer etc.

Wie in jeder Radiostation sind auch in Nauen drei Hauptteile zu unterscheiden:

1. Die Kraftquelle bezw. die Maschine, die die Energie liefert.
2. Senderanlagen, welche diese Energie in die Form hochfrequenter Schwingungen umwandeln.



Blick auf das Stationsgebäude von einem der nördlichen Masten aus.

3. Die Antennen- und Erdungsanlage, deren Aufgabe die Ausstrahlung der Energie ist.

Eine Empfangsanordnung ist in Rauen nur zum Zweck der eigenen Kontrolle (sowie für den Notfall einer Reserve) vorhanden. Die eigentliche zum Verkehr mit den Gegenstationen erforderliche Empfangsstation mit Rahmenantennen befindet sich in dem etwa 20 km entfernten Geltow, nahe bei Potsdam, worüber ich das Nähere bereits in meinem letzten großen Aufsatz in Nr. 12—14 der „Elektroindustrie“ (Zürich) berichtet habe, denn Rauen hat ununterbrochenen 24stündigen Senderbetrieb, um einigermaßen der heutigen Inanspruchnahme nachzukommen.

Der vom 25 km entfernten Kraftwerk Spandau gelieferte 50-periodische Drehstrom von 15,000 Volt Spannung wird durch zwei Doppelüberlandleitungen nach einem Schalthaus unweit des Stationsgebäudes übertragen und von dort durch zwei Erdkabel zur Umformeranlage geführt. Die übertragene Leistung beträgt 1000 KW maximal.

Den in Rauen vorhandenen beiden verschiedenen Senderanlagen entsprechend, findet eine Umformung des Drehstroms einmal für die tönende Anlage und zum anderen Mal für die Maschinenanlage statt.

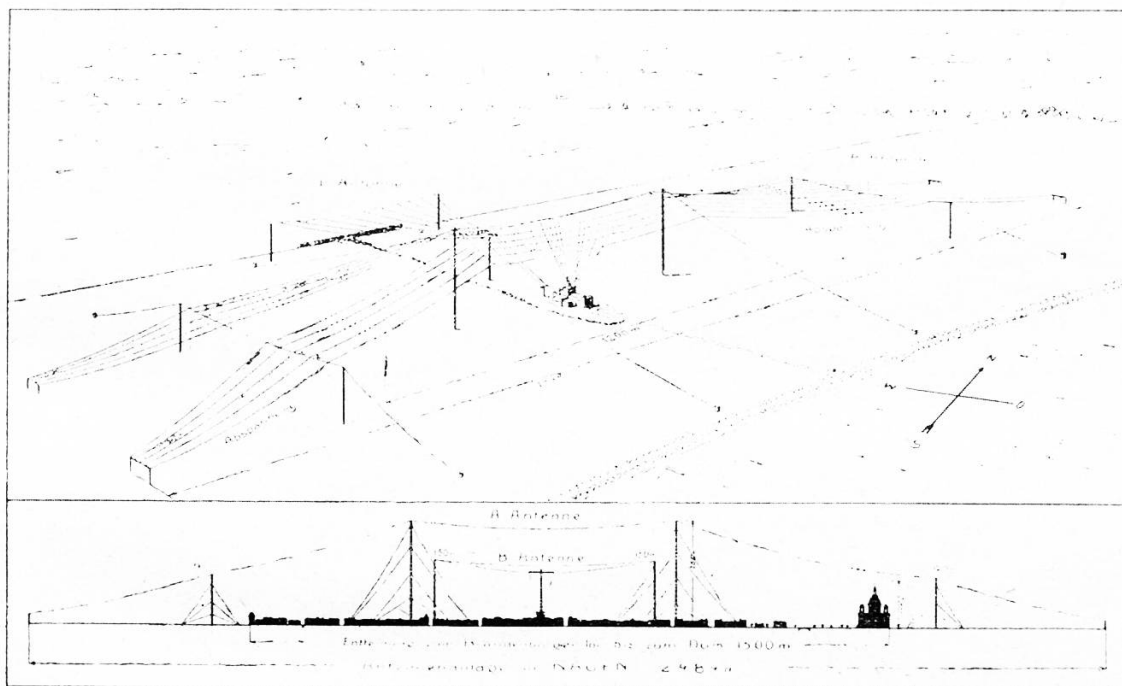
Für die tönende Station (von 100 KW Antennenleistung) werden die 15,000 Volt in zwei Transformatoren auf 170 Volt niedergespannt und in zwei Einanferumformern zu Gleichstrom von 220 Volt umgewandelt, so daß jeder dieser Einanferumformer 150 KW Gleichstrom liefert.

Der Gleichstrom wird dem mit einer 500 Perioden-Dynamo gekuppelten Motor zugeführt, der 1000 Umdrehungen pro Minute macht. Die 500 Perioden werden bei 200 KW Leistung der Wechselstrom-Dynamo zu einem Transformator geführt, der die Spannung von zweimal 500 Volt auf 75,000 Volt erhöht, der Betriebsspannung für den Sender, der seit 1911 im alten Stationshause (jetzt eine Ecke des neuen Gebäudes) steht. Diese tönende Funkstation mit einer Welle von 3900 m dient heute nur noch für die Zeitsignale um 1 Uhr Mittags und 1 Uhr Nachts, sowie für die um 10 Uhr Vormittags und 8 Uhr 40 Abends, Mitteleuropäische Zeit, ausgesandten Wetterberichte.

Für die beiden Hochfrequenzmaschinen-Anlagen werden die 15,000 Volt Drehstrom auf 1000 Volt niedertransformiert, die nun jedem der Drehstrommotoren, mit denen die Hochfrequenzgeneratoren direkt gekuppelt sind, zugeführt werden. Für die 400 KW-Anlage beträgt die Motorleistung 750 PS bei einer Umdrehungszahl von 1500 pro Minute. Lager und Motor sind mit Wasserführung versehen, außerdem sorgen eingebaute Ventilatoren für ausreichende Luftkühlung. Der Drehstrom der 130 KW-Anlage leistet 375 PS bei der gleichen Tourenzahl und ähnlicher Kühlanlage.

Die Hochfrequenzmaschinen-Anlage für 400 KW besteht aus dem mit dem Antriebsmotor auf gemeinsamer Grundplatte stehenden und mit ihm direkt gekuppelten Generator, der bei 500 KW und einer Grundfrequenz von 6000 Perioden zirka 600 Volt liefert. Dieser Strom wird zunächst einem Spannungstransformator zugeführt, um auf die Spannung von 2500 Volt gebracht zu werden. Von dort wird dieser hochperiodige Wechselstrom dem ersten Hochfrequenztransformator zugeführt, der die Grundfrequenz verdoppelt. In einem zweiten Frequenztrans-

formator wird diese Periodenzahl von 12,000 auf 24,000 Perioden und in einem dritten Verdoppler auf 48,000 Perioden gebracht. Einer Frequenz von 24,000 entspricht die Wellenlänge von 12,500 m, der Frequenz 48,000 die Wellenlänge von rund 6300 m. An der Sekundärwicklung des zweiten bzw. dritten Frequenzverdopplers werden über Verlängerungsspulen und ein Antennenamperemeter die Antenne und Erde angeschlossen. Der Antennenstrom beträgt 360 bzw. 250 Amp. und die Antennenspannung 100,000 bzw. 35,000 Volt. Die ausgestrahlten Wellen sind ganz kontinuierlich und ungedämpft, nämlich solche eines gleichmäßigen schnellen Wechselstroms (im Gegensatz zu den diskontinuierlichen und gedämpften Wellenzügen, wie sie allen Funkensendern eigentümlich sind).



Die Antennenanlage der Großstation Mauen.

Der Generator der 130 KW-Anlage liefert bei 200 KW-Leistung 8000 Perioden Grundfrequenz, die in der ersten Transformatorstufe auf 16,000 Perioden gebracht wird. In der zweiten Stufe erfolgt dann eine Steigerung auf 32,000 Perioden = einer Wellenlänge von rund 9400 m, und in der dritten Stufe auf 64,000 Perioden = einer Wellenlänge von rund 4700 m. In der Antennen fließen die Stromstärken von 160 bzw. 135 Ampere.

Die Erhöhung der Frequenz beruht auf der Ausnutzung der unsymmetrischen Magnetisierungswirkung von Wechselströmen in einem Transformatorpaar mit gesättigten Magnetfeldern; sie findet bei beiden Anlagen in ruhenden Transformatoren (gegenüber der Goldschmidt-Maschine, wo die Frequenzsteigerung in der Maschine selbst erfolgt) statt, die sich in Ölbädern befinden, so daß die auftretende schädliche Wärme sehr leicht abgeführt werden kann. Diesem Zweck dient eine Kühlrohranlage, die durch einen Teich führt, der vor der Vorderfront des Stationshauses liegt.

Beim Eintritt in den Maschinenraum von der Vortragshalle aus betritt man das Podium einer Schaltanlage, an der sich die Druckknöpfe zum Anlassen der Umformer und die nötigen Erregerhebel bzw. Instru-

mente befinden. Die Mitte des Saales nimmt ein Podium ein, das als Hochfrequenzschaltanlage wieder mittels Druckknöpfen und Schaltern die Betätigung der Variometer, Wellenschalter und Tastrelais gestattet. In einem Zimmer, das vom Maschinenaal zu erreichen ist, tragen zwei Tische je eine Taste und einen Maschinensender. An dem einen sitzt der Beamte für den Amerika-Verkehr (mit Sayville und Marion bei New-York für Privattelegramme und der amerikanischen Marinestation Annapolis in New-Jersey für Staatstelegramme, worüber das Nähere nachher noch angegeben werden soll), am anderen der für den europäischen Dienst. Ein Wachleiter teilt ihnen die Telegramme zu, die mittels Aufzuges von der Typendruckanlage kommen, die das Zwischenglied zwischen dem Haupttelegraphenamt in Berlin und der Station Rauen ist. Während im Handbetrieb nur etwa 20 Wörter pro Minute verarbeitet werden können, gestattet der Maschinensender eine Steigerung der Telegraphengeschwindigkeit auf etwa 75 Wörter.

Station Rauen besitzt zwei Antennen-Anlagen; die eine nach Westen gerichtet für den europäischen, die andere senkrecht dazu für den trans-ozeanischen Verkehr. Auf die näheren konstruktiven Einzelheiten soll hier nicht eingegangen werden; sie sind einem technischen Aufsatz in einer anderen schweiz. Fachzeitschrift vorbehalten. Folgende Angaben werden für das äußere Bild genügen: Die Antenne für den übersee-Verkehr ist eine in der Nord-Süd-Richtung gelegene langgestreckte T-artige Antenne zwischen je zwei Eisengittertürmen von 260 m und vier Türmen von 125 m Höhe. Sowohl im Norden wie im Süden befinden sich weitere Abspannmaste, die den Zug der Antennendrähte aufnehmen. Bei einem Zug in jedem Antennendraht von 225 kg beträgt die Bruchfestigkeit der verwendeten Bronzelitze rund 1500 kg. (Fortsetzung folgt.)

Meines Kindes Singen.

Nicht der summenden Glocken Getöne,
Nicht die Blumen auf prangender Au,
Nicht der Erde leuchtende Schöne,
Des Himmels sonniges Blau
Mochten so zum Herzen mir dringen,
Rührten die Seele so tief —
Als meines Kindes Singen
Den Frühling zum Herzen mir rief!

Ihr Blumen auf wonnigen Auen,
Ihr Sterne dort hoch in den blauen
Weiten, so süß und klar:
Heller doch meines Kindes
Strahlendes Augenpaar;
Heller der Sang meines Kindes
Als wirbelnder Lerchenschlag,
Süßer als kosenden Windes
Säuseln im Blütenhag.

Ernst Plandl.