

FUNKSCHAU

MÜNCHEN, DEN 8.11.31

MONATLICH RM. -.60

Nr. 45

DAS GEHÄUSE DER BEHAUSUNG



Die Techniker haben standardisiert. Ein-Kreis, Zwei-Kreis, Drei-Kreis. Zwei Röhren, drei Röhren, vier Röhren. Das sind die inneren Werte. Von außen sind sie nicht mehr sichtbar. Sie krochen in einen gemeinsamen Kasten. Mit hinein schlüpfen die Netzteile, eventuell

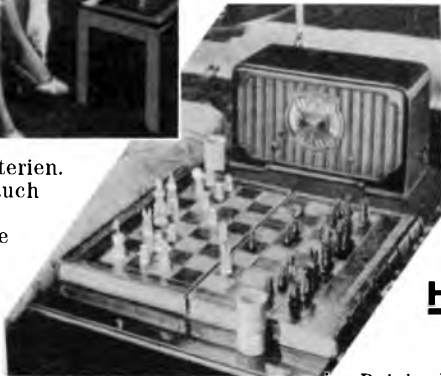
Phot. Telefunken,
Siemens



DER ARCHITEKT HAT DAS WORT

sogar auch die Batterien. Und am liebsten auch die Lautsprecher

Nun hat man die „Station“ bei einander und kann damit leicht



Hier stehen wir mit der ultrakurzen Welle



von Zimmer zu Zimmer ziehen, hinaus auf Balkon und Veranda, oder auch in den Garten. Unser moderner Radio-Apparat ist keine komplizierte Anlage mehr aus vielen Teilen, ineinander gehängt mit einem System von Kabeln und Drähten. Nach außen hin ist er überhaupt kein Apparat mehr. Er ist ein Gebrauchsmöbel geworden.

So kam er aus der Hand des Ingenieurs in die Hand des Architekten. Der hat ihn „schön“ gemacht, salonfähig. Fast zu salonfähig, nachdem wir doch eigentlich den Salon bereits aus unserer Wohnung hinausgeworfen haben. Jedenfalls hat ihn der Architekt zur Geschmacksache gemacht, über die sich bekanntlich nicht mehr streiten läßt. Und über den Ankauf kann, nachdem sich die inneren Werte und die Preise der einzelnen Fabrikate einander angeglichen haben, frei und eigenwillig der Geschmack entscheiden.

Übrigens gar nicht so leicht die Aufgabe, die sich damit dem Architekten stellte. Eine Universallösung ist gar nicht mehr denkbar. Und darum hat sich auch jeder Radiokasten-Architekt etwas anderes als Richttraum seiner Pläne vorgestellt. Der dachte ihn sich neben dem Schmuckstück der Wohnung, einer herrlichen Plastik. Er soll sie nicht stören, sich ihr anpassen und doch neben ihr bestehen. Der denkt ihn auf dem Schreibtisch, als einen Gebrauchsgegenstand wie das Telefon, Nachrichten gebend, Kurse mitteilend. Der stimmt ihn ab oder bringt ihn in Kontrast zu einer blonden Frau. Jener zu einer schwarzen. Der will sachlich einfach sein. Jener prunkvoll. Kurzum eine Fülle von Gedanken weiß so ein Schaufenster eines Radiohändlers zu erzählen. Bitte, Sie brauchen nur zu wählen, was Ihnen paßt. . .

Die meisten werden es finden. Nur die, die sich einbilden, daß der Radio-Apparat keine Ziertruhe und kein Zierschränkchen sei, sondern ein Zweckmäßigkeitinstrument, die da meinen, es müsse ebenso eine reine und gerade darum schöne spezifische Zweckform gefunden

Bei der Untersuchung der Wellen unter 10 m, den sogenannten Ultra-Kurzwellen, hat man die bekannte interessante Feststellung gemacht, daß diese Wellen stark optischen Gesetzen folgen, und daß eine Spiegelung an der Heavisideschicht bei den Ultra-Kurzwellen nicht auftritt. Der Einsatz der Ultra-Kurzwellen, gleichgültig für welche Nachrichten-Übermittlung, kommt also nur in Frage, solange tatsächlich optische Sicht vorhanden ist; falls man an die Heranziehung der Ultra-Kurzwellen für das Fernsehen denkt, würde aus dem Fernsehen demnach ein Nahsehen werden.

Wenn sich die Hochfrequenztechnik heute stark mit der Untersuchung der Eignung der Ultra-Kurzwellen für das Fernsehen befassen, so ist damit nicht gesagt, daß sie an eine Verwirklichung des Fernsehens in kurzer Zeit glauben, sie wollen nur den Nachweis erbringen, daß von ihrer Seite aus die Grundlagen der Ausstrahlung und des Empfangs solcher Wellen auf befriedigende Entfernungen auch in der Praxis gelöst sind, damit man dann andererseits die noch erheblich größeren sowohl auf optischem als auf mechanischem Gebiet liegenden Schwierigkeiten erkennen und sich um ihre Beseitigung kümmern kann.

Die Ultra-Kurzwellen sind einzuteilen in drei Gruppen; die erste umfaßt den Bereich zwischen 5 und 9 m. Für die Nachrichten-Übermittlung sind diese Wellen zurzeit am besten geeignet. Eine Bindung in der Energie besteht heute kaum mehr. Man kann Wasserkühlröhren einsetzen und so auf Leistungen von 10 bis 20 kW kommen. Eine weitere Leistungssteigerung kommt zunächst nicht in Frage, da diese Energien ohne weiteres ausreichend sind, um die von anderen Voraussetzungen abhängigen größtmöglichen Entfernungen einwandfrei zu überbrücken.

Beim Empfängerbau liegen die Verhältnisse zurzeit noch etwas schwieriger, da man vom Sender, wenn man normale Empfangsschaltungen voraussetzt, eine außerordentlich große Konstanz verlangen muß.

Die Verwendung der Quarzsteuerung beim Sender empfiehlt sich nicht, da man mit Quarz allenfalls noch eine zwischen 20 und 40 m liegende Welle direkt stabilisieren kann, bei noch kürzeren Wellen aber auf Frequenzvervielfachung angewiesen sei, was zu verhältnismäßig großen und teuren Senderaufbauten führt. Man hat aber ein neues Steuer-Kristall entdeckt und zwar das Turmalin. Mit diesem Kristall ist die direkte Stabilisierung von Wellen bis herunter zu 3 m möglich; auf dem Bereich von 5 bis 9 m läßt sich eine Röhrenleistung von 5 Watt unmittelbar steuern.

Da man auf eine gute Ausnützung der Energie Wert legen muß, empfiehlt sich bei den

werden, wie sie das Telefon endlich gefunden hat, nachdem es sich auch durch allerhand Mode- und Stilformen ihm fremder Art durchqualen mußte, ja die müssen eben noch warten, oder besser mitarbeiten und sie sich selber schaffen. - rt -.

Professor Dr. Esau, Jena, der führende Fachmann auf dem Gebiet der ultrakurzen Wellen, hielt kürzlich in München einen Vortrag über sein Spezialgebiet. Aus dem hier folgenden Referat werden unsere Leser einen umfassenden Überblick von authentischer Seite über den heutigen Stand der Ultrakurzwellentechnik erhalten.

Antennen-Systemen die Anwendung von Reflektoren, und zwar muß man zur Reflexion richtiggehende Parabolspiegel verwenden.

Eine größere Verbreitung konnten die Spiegel auf diesen Wellen allerdings noch nicht finden, da sie doch noch relativ große Dimensionen annehmen, bei einer Sendewelle von 9 m z. B. müßte die Spiegelöffnung immerhin noch einen Durchmesser von 9 m haben.

Mit den Wellen zwischen 3 und 4 m hat man vor allen Dingen große Erfolge in der Medizin erzielt. Eine Reihe von Fällen wurde schon mit erstaunlichem Erfolge behandelt. Alle Erkrankungen, die auf Strepto-Kokken zurückzuführen sind, Geschwüre, Karbunkel usw. ließen sich mit diesen Ultra-Kurzwellen sehr erfolgreich behandeln. Steife Gelenke sind bereits in Hunderten von Fällen, wenn eine andere Therapie versagte, erfolgreich behandelt worden. Über die Behandlung des Krebses laufen zurzeit interessante Versuche. Die Tuberkulose ist ebenfalls schon mit gutem Erfolg behandelt worden und selbst die Paralyse kann nun direkt behandelt werden.

Bei noch kürzeren Wellen in der Größenordnung von etwa 1 m sind die Ausbreitungsbedingungen annähernd die gleichen wie bei dem bisher besprochenen Wellenband, wenn die eine Bedingung erfüllt ist; Optische Sicht. Man hat sogar festgestellt, daß, soweit es sich um die Verwendung zur drahtlosen Nachrichten-Übermittlung handelt, bei etwa 3 m die Absorptionserscheinungen stärker sind als bei Wellen von etwa 1 m. Es ist auf einer Welle von etwa 1 m Länge möglich gewesen mit 2 Röhren in Gentakt auf eine Leistung von 1 Watt zu kommen und so 100 km mit Telephonie zu überbrücken.

Bei diesen Wellen befindet man sich auch auf dem klassischen Boden für Spiegelung, da hier der günstigste Durchmesser des Reflektors nur noch 6 m beträgt und also auch mit wirtschaftlich vertretbaren Mitteln noch herzustellen

ist. Die Schärfe des gerichteten Strahles ist natürlich nicht so gut wie die eines optischen Strahles. Sie ist aber sehr befriedigend, bei Versuchen hat sie nur ± 2 Grad betragen.

Die hauptsächlichlichen Versuche wurden durchgeführt auf einer Welle von 1,34 m, man hofft in absehbarer Zeit auch diese Wellen direkt mit Turmalin stabilisieren zu können.

Wenn die maximal überbrückbaren Entfernungen mit Ultra-Kurzwellen auch klein sind, so denkt man doch heute schon daran, Ultra-Kurzwellen auch über größere Entfernungen einzusetzen, und zwar durch Schaffung der sogenannten „drahtlosen Kabel“, die ihren Namen daher bekamen, daß man ähnlich wie beim modernen Kabel, bei dem in regelmäßigen Abständen eine Zwischenverstärkung vorgenom-

men wird, hier in ebenso regelmäßigen Abständen die Ultra-Kurzwellen empfängt und sie durch einen Sender wieder weitergibt zur nächsten Vermittlungsstelle.

Bei Versuchen mit noch kürzeren Wellen steigen die Schwierigkeiten enorm. Bekannt ist der gelungene Versuch einer Verbindung zwischen Dover und Calais mit einer Welle von 18 cm ¹⁾; man ist jedoch bei solchen Wellen derart von den Röhren abhängig und die Konstanz der Wellen wiederum hängt in solch hohem Maße auch von den Spannungen und von dem Gasdruck in der Röhre ab, daß sich einigermaßen konstante Verhältnisse überhaupt noch nicht schaffen lassen.

St.

¹⁾ Vergl. „Funkschau“ Nr. 17.

EDISON UND DIE RADIO-TECHNIK

Man ist in breiten Kreisen der Meinung, Edison hätte gradenwegs „die Elektrizität erfunden“. Seit Jahrzehnten sieht man den technischen Fortschritt in erster Linie als ein unaufhaltsames Vordringen der Elektrotechnik an. Der große Tote kann jedoch nicht bloß von der Elektrotechnik in Anspruch genommen werden, sondern die Technik im weitesten Sinne ist sein Arbeitsfeld gewesen. Gerade in der Radiotechnik ist er merkwürdig untätig geblieben. Allerdings hat er schon kurz nach Erfindung der Glühlampe eine Entdeckung gemacht, die zur Grundlage der ganzen Kathodenröhrentechnik geworden ist: den Edison-Effekt, der wie auch das Mikrophon, die Glühlampe und manches andere von Edison nicht ohne Vorgang gewesen ist. Entdeckt hat Edison diesen „Effekt“ im Jahre 1884 an einer Glühlampe, die er gegenüber dem Glühfaden mit einer zweiten unabhängigen Elektrode versah. Er wollte wissen, ob das Vakuum für die von ihm in der Glühlampentechnik benutzten Spannungen (110 Volt) wohl leitend sei und legte an die Fassung, also den Glühfaden, den positiven Pol einer 80- bis 100-voltigen Stromquelle, deren negativer Pol mit der zweiten Elektrode verbunden wurde. Ein zwischengeschaltetes Meßinstrument gab keinen Strom an, wenn die Lampe kalt war. Sowie jedoch der Lampenfaden glühte, fand sich ein Strom im Meßkreise vor, der der Richtung der Stromquelle entgegengesetzt war. Die Erscheinung blieb lange rätselhaft. Elektrizitätsforschung und Elektrotechnik rauschten mit starken Flügelschlägen darüber hinweg, und man dachte lange nicht mehr an den Edison-Effekt.

Später hat man dann gelernt, daß das Glühen des Fadens die freien Elektronen im Faden lockert, so daß sie unter der Einwirkung des angelegten elektrischen Batteriefeldes vom Faden zur freien Elektrode hinüberfliegen, was ja nichts anderes bedeutet als einen Strom im Meßkreise. In unsern Radioröhren benutzen wir nicht allein diese Glühelatronen, sondern unterstützen den Vorgang der Elektronenemission durch Oxydierung der Glühkathode. Edison hat diese Erscheinung für Radiozwecke nicht benutzt — auch später nicht. Und dennoch hat der ganze Komplex seiner Erfindungen um Telegraphie, Telephonie, Kohlemikrophon, den Phonographen und den Film mit dem Radio enge Beziehungen. Denn die moderne Übertragungstechnik und der Klangfilm wären ohne Edisons Leistung gar nicht möglich.

Was er die Radiotechnik aber besonders gelehrt hat, ist die Art, wie man erfindet und entwickelt. Edison ist der erste moderne Erfinder gewesen. Nicht ein verträumter Grubler mit viel sentimentaler Romantik, gleich einem Dichter, sondern ein Mann, der seine Erfindungsgabe regulär organisiert hat. Sein Kopf war so



Thomas A. Edison ist am 18. Okt. gestorben.

Die Technik hat mit ihm einen Mann verloren von so überragender Genialität, wie sie nur alle paar Menschenalter einmal vorkommt.

Phot. New York Times.

voller Ideen, daß er stets Dutzende Helfer notwendig hatte, die seine Gedanken ausführen mußten, und dabei genau nach seinen Anweisungen arbeiteten. Schon Anfang 1880 hatte er rund 100 Leute, die er in einem Maße einspannte, wie wir das für ganz unmöglich halten. Es ist bekannt, daß Edison in bezug auf sein Schlafbedürfnis ein physiologisches Phänomen war. Er brauchte am Tage vielleicht 3 bis zuletzt etwa 4 Stunden Schlaf, wohingegen sein Arbeitstag früher fast 20 Stunden, zuletzt immer noch etwa 16 betrug. Auch von seinen Mitarbeitern verlangte er ähnliche Leistungen und verstand nicht, wie viele das nicht aushalten konnten.

Felix Linke.

Das Lichtelement, der Konkurrent der Photozelle

Wir haben neulich an dieser Stelle davon berichtet, daß man durch Versuche ermittelt hat, daß Oxydgleichrichter, wie wir sie kennen, von den sogenannten Trockengleichrichtern für Ladezwecke her, bei auffallendem Licht elektrische Ströme abzugeben in der Lage sind. Die bekannte ungarische Radioröhrenfabrik Tungsram bringt ein nach ähnlichen Grundlagen konstruiertes Lichtelement bereits in den Handel. Sie hofft, damit die Photozelle, die

beim Fernsehen und vor allem beim Tonfilm eine so große Rolle spielt, zu verdrängen.

Worauf gründet sich diese Hoffnung? Zunächst darauf, daß das Lichtelement einfacher und bequemer zu handhaben ist, als eine Photozelle. Statt eines zerbrechlichen Glaskolbens, wie ihn die Photozelle besitzt, finden wir jetzt eine massive Metallkapsel von einigen Zentimetern Durchmesser, die ein rundes Loch vorne besitzt, durch welches das Licht einfallen soll, und zwei Anschlußschrauben für die Ableitung der erzeugten Ströme rückwärts. In der Kapsel befindet sich eine Metallplatte, die mit der halbleitenden lichtempfindlichen Schicht überzogen ist. Darauf ruht die zweite, die vordere Metallelektrode.

Wir sagten vorhin, daß ein Strom „erzeugt“ wird. Das ist richtig deshalb, weil in dem Lichtelement tatsächlich die auffallende Lichtenergie unmittelbar in elektrische Energie umgewandelt wird. Wir haben es nicht mit einer Ventilwirkung zu tun, wie mehr oder weniger bei der Photozelle, die bekanntlich zu ihrem Betrieb eine sogenannte Vorspannung braucht, also eine Stromquelle, die dauernd an den beiden Polen der Zelle liegt. Das Lichtelement kann auf eine Vorspannung verzichten, ein ganz großer Vorteil, wenn man bedenkt, daß damit die großen Schwierigkeiten wegfallen, die heute bei Tonfilmapparaturen noch darin bestehen, daß der Wechselstrom, der meist zur Erzeugung der Vorspannung dient, peinlichst gesäubert sein muß, um durch die große nachfolgende Verstärkung nicht zu einem dauernden Brummen im Lautsprecher Anlaß zu geben.

Übrigens kann das Element auch mit einer Vorspannung betrieben werden, wodurch seine Leistungsfähigkeit innerhalb gewisser Grenzen noch gesteigert wird.

Die Stromausbeute bei dem Lichtelement soll mehr als zehnmal so groß sein wie bei einer Photozelle, d. h., wenn gleichviel Licht auf eine Photozelle und auf ein Lichtelement fällt, so brauchen wir für gleiche Lautstärke der Tonfilmwiedergabe beim Lichtelement nur ein Zehntel der Verstärkung; wir können also eine Verstärkerstufe weglassen, zumal sich die Zusammenschaltung des Lichtelements mit dem nachfolgenden Verstärker dadurch sehr wirksam gestalten läßt, daß der Widerstand des Lichtelementes niedrig ist; er beträgt nur einige tausend Ohm etwa, liegt also in einem Gebiet, das sich mit den üblichen Niederfrequenztransformatoren sehr gut bearbeiten läßt. Die Photozelle, wie wir sie heute benutzen, hat bedeutend höheren Widerstand.

Auch die Voraussetzung für eine weitgehende praktische Anwendung, daß Lichtstärke und abgegebener Strom in einem gleichmäßigen Verhältnis zueinander stehen, ist erfüllt, d. h., daß bei doppelter Lichtstärke auch der Strom doppelt so stark wird. Daß das Lichtelement gegen Temperaturschwankungen sehr unempfindlich ist, erscheint ebenso als unumgängliche Notwendigkeit, wenn man den auch in dieser Hinsicht rauen Betrieb in Tonfilm-Vorführäumen kennt.

Über die Lebensdauer der Lichtelemente scheinen Erfahrungen noch nicht vorzuliegen.

keu.



Das neue Lichtelement, vorne die Öffnung für Lichteinfall, rückwärts die Anschlußklemmen.