Zeitschrift: Historischer Kalender, oder, Der hinkende Bot
Band: 200 (1927)

Artikel: Radio
Autor: Rothenberger, A.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-657084

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.08.2025

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

Radio.

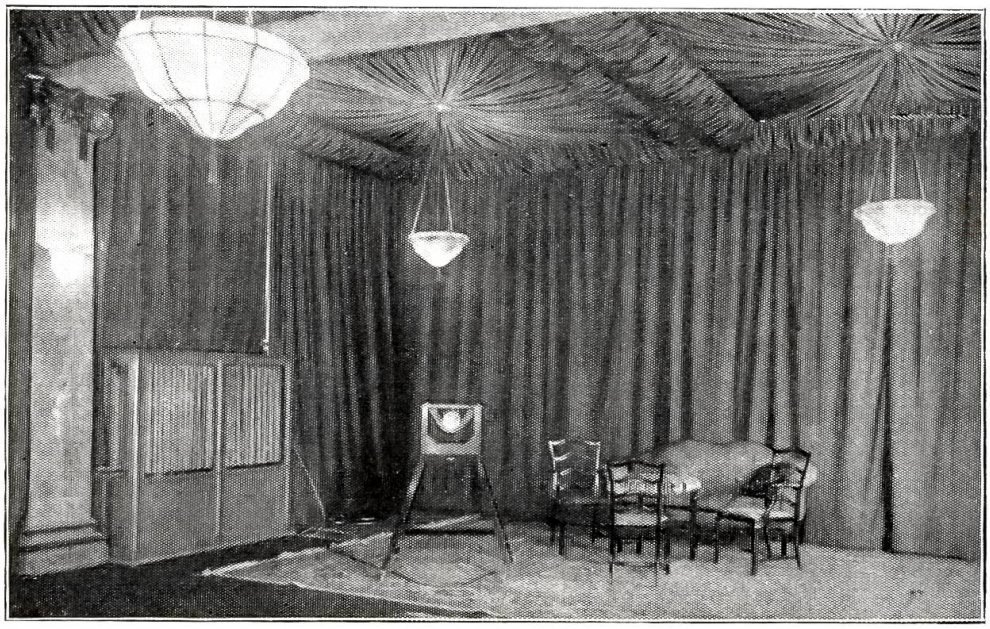
Von Dr. A. Rothenberger, Trogen.

Was würden unsere Urgroßeltern sagen, die vor 70 Jahren die ersten Eisenbahnen bewundert haben, wenn sie heute Automobil fahren oder gar fliegen könnten, wenn sie per Telephon miteinander verkehren und abends am Radioapparat aus Bern und Zürich, aus Rom oder London sprechen und singen und musizieren hören würden? Nicht nur unsere Ahnen, auch wir Kinder unserer modernen Zeit können manchmal ein Staunen nicht unterdrücken über die Wunder der Technik und im besondern über das größte unter ihnen: übers Radio. Wie ist es nur möglich, so fragen wir uns, über Länder und Meere ohne irgendeine sichtbare Verbindung miteinander zu verkehren, im Winter behaglich am warmen Ofen zu sitzen und dabei im geschlossenen Raum ein Konzert aus Paris oder die neuesten Nachrichten aus Berlin zu hören, mit gutem Apparat so deutlich und laut, als ob im eigenen Zimmer musiziert oder gesprochen würde? Versuchen wir, einige Grundlagen dieser neuen Technik unserm Verständnis näher zu bringen.

Es war im Jahr 1888, als der hervorragende deutsche Physiker Heinrich Hertz die elektromagnetischen Wellen entdeckte, und 7 Jahre später, als in Italien der damals junge Marconi diese Wellen als erster dazu benützte, um drahtlos Nachrichten zu übertragen. Wenn wir von Wellen sprechen, denken wir gewöhnlich an Wasserwellen, weil wir diese am besten uns vorstellen können. So wie es nun kleine und große Wasserwellen gibt, leichte Kräuselungen auf der Oberfläche eines Teichs und große, wuchtige Wellen beim Sturm auf dem Meer, so gibt es auch kleine und große Schallwellen und Lichtwellen. Um die Größe einer Welle auszudrücken, denkt man sich die Distanz von einem Wellenberg zum nächsten gemessen und nennt das die „Wellenlänge". So bestehen die tiefsten Töne, die an unser Ohr dringen, aus langen Schallwellen oder was gleichbedeutend ist, aus langsamen Schwingungen der Luftteilchen, während diese Wellen um so kürzer und die sekundlichen Schwingungszahlen um so größer werden, je höher ein Ton ist. Auch die Lichtstrahlen müssen aus Schwingungsvorgängen im Raum oder aus „Wellen" bestehen, was sich durch Experimente zeigen läßt. Wie bei den Wasser- und Schallwellen, so gibt es auch bei den Lichtwellen große und kleine, von denen aber unser Auge nur ganz wenige, nur die sichtbaren Lichtstrahlen, zu empfinden vermag. Daß es daneben noch viele andere, unsichtbare Strahlen gibt, kann der Physiker mit geeigneten Apparaten nachweisen. Zu den ganz kleinen, unserm Auge nicht sichtbaren, aber mit der photographischen Platte erkennbaren Lichtwellen gehören die Röntgenstrahlen, zu den großen dagegen die elektrischen oder Radiowellen, von welchen in der Technik solche von einigen Metern bis zu 20 km Wellenlänge verwendet werden. Im Grunde genommen sind also die Radiowellen nichts anderes als Lichtstrahlen, unserm Auge unsichtbar, doch mit geeigneten Apparaten nachzuweisen, Strahlen, die sich wie das gewöhnliche Licht mit der unfaßbaren Geschwindigkeit von 300,000 km pro Sekunde im Raume ausbreiten, wie schon vor 250 Jahren ein dänischer Astronom erkannt hat. Was das bedeutet, mögen folgende Beispiele zeigen: Von London bis zu uns brauchen die Radiowellen nur eine Vierhundertstels-, von New York nur eine Fünfzigstelssekunde; praktisch genommen hören wir also am Radioapparat im gleichen Moment, in dem sie am Ursprungsort gegeben werden, die Telegraphenzeichen oder Sprache und Musik, auch wenn dieser Ort noch so weit entfernt ist.

Fragen wir uns weiter, wie denn die Radiowellen entstehen, dann helfen uns auch hier am besten wieder Vergleiche. Wir können an einer gehobenen Pendelkugel, an gespannten Federn oder an gekrümmten elastischen Stäben, sobald wir sie loslassen, erkennen, daß besondere Lagen- und Spannungszustände in der Natur sich durch Schwingungen ausgleichen. Das gilt auch für elektrische Spannungen. Sobald diese groß genug werden, können sie sich durch Funken ausgleichen, welche ebenfalls aus Schwingungen bestehen, aber aus so schnellen, daß unser Auge alle miteinander nur als einen einzigen Lichtblitz zu empfinden vermag. Von diesen Funken breiten sich dann im Raum die elektrischen, unsichtbaren Wellen aus wie die Schallwellen von einer tönenden Glocke. Während in der ersten Zeit

die Radiosendeapparate mit künstlich erzeugten Funken arbeiteten (daher der Name Funkentelegraphie), können heute die schnellen, elektrischen Schwingungen direkt in Maschinen erzeugt werden ohne die stark energieverzehrenden Funken. Diese Schwingungen, eigentlich sehr schnelle Wechselströme von hoher Spannung, werden in die Luftleiter oder Antennen geführt und von dort ausgestrahlt. Sende- und Empfangsantennen wirken um so besser, je höher über dem Erdboden die Drähte ausgespannt werden, und sie können um so mehr Energie aufnehmen und damit um so weiter wirken, je größer sie sind. Deshalb setzte in den verschiedenen Ländern ein förmlicher Wettlauf ein, immer größere und weiter reichende Stationen zu bauen. Von der Mächtigkeit derselben macht man sich einen Begriff, wenn man hört, daß in Sainte-Assise bei Paris die Antennendrähte getragen werden durch 16 Türme von je 250 m Höhe bei einer Längenausdehnung von 3 km, während die Großstation bei New York gar 72 Türme von je 120 m Höhe besitzt. Zum Betrieb dieser Großstationen werden Maschinen von ein bis mehreren tausend Pferdekräften benützt, doch scheint in der Weiterentwicklung hier ein Wendepunkt eingetreten zu sein, da es in den letzten Jahren möglich wurde, unter Verwendung kurzer Wellen mit kleinen Antennen und nur wenigen Pferdekräften um die halbe Weltkugel herum zu telegraphieren. Wenn nicht besonders geformte Antennen verwendet werden, durch welche die elektrischen Wellen wie die Lichtstrahlen eines Scheinwerfers zusammengefaßt und in eine bestimmte Richtung gelenkt werden, dann breiten sich die Radiowellen wie das Licht einer Laterne nach allen Seiten aus und können überall aufgenommen werden. Soll der Inhalt einer Depesche geheim bleiben, dann muß dieselbe chiffriert, d. h. in Geheimschrift telegraphiert werden. Da aber die modernen Apparate nicht mehr von Hand getastet werden, weil so zu wenig Depeschen befördert werden könnten, sondern aus Schnelltelegraphen und entsprechenden Schnellempfängern bestehen, ist es nicht mehr möglich, mit gewöhnlichen Einrichtungen drahtlose Nachrichten aufzufangen, wodurch die Geheimhaltung weitgehend gesichert wird. Dabei ist die Raschheit und Zuverlässigkeit dieser Betriebe so sehr gesteigert worden, daß z. B. die Übermittlung einer Depesche von Bern nach London durchschnittlich weniger als eine halbe Stunde braucht. Die im internationalen Verkehr besonders für große Entfernungen stets wachsende Bedeutung der Radiotelegraphie mag schon daraus erkannt werden, daß die Zahl der monatlich beförderten Telegramme in unserer schweizerischen Marconistation in Münchenbuchsee für unser kleines Land von 10,000 im Jahre 1922 auf 45,000 bis Ende 1925 gestiegen ist. Wie viel Unglück im Seeverkehr verhindert und wie viele Menschenleben gerettet werden konnten, seit alle größern Schiffe mit drahtlosen Stationen ausgerüstet sind, mit welchen sie rechtzeitig Sturmwarnungen bekommen und in Seenot Hilfe herbeirufen können, kann gar nicht durch Zahlen ausgedrückt werden.



Blick in das Studio der Sendestation Bern.
Decken und Wände sind mit Tüchern verhängt zur bessern Schalldämpfung.
Auf dem Gestell in der Mitte das Mikrophon.

Und eine kommende Luftschiffahrt wäre völlig undenkbar ohne den radiotelegraphischen Wetter- und Nachrichtendienst.

Während die drahtlose Telegraphie nach 30jähriger Entwicklung zu einem der wichtigsten Nachrichtenmittel geworden ist, hat sich die Radiotelephonie, kurz Radio, ihre Tochter, die Welt im Sturm erobert. Nach vereinzelten, bis 1902 zurückreichenden, mehr oder weniger erfolgreichen Versuchen, auch Sprache und Musik drahtlos zu übertragen, setzte etwa vor 5 Jahren zuerst in Amerika ein förmliches Radiofieber ein, das dann bald auch auf die alte Welt herübergriff. Denn inzwischen war es möglich geworden, mit einfachen Apparaten die von den Sendestationen ausgestrahlten Wellen aufzufangen. Und als sich Sendegesellschaften zu bilden begannen, die allabendlich Vorträge und Konzerte drahtlos verbreiteten, da stieg die Zahl der Empfangsapparate ganz rapid an. Damit wurde Radio zu einem so allgemeinen Unterhaltungs-, Belehrungs- und Nachrichtenmittel (man denke an den englischen Generalstreik, an die drahtlosen Nachrichten bei Amundsens Polarfahrt usw.), daß eine staatliche Organisation und Kontrolle zur Notwendigkeit wurde, wenn kein Chaos entstehen sollte. So muß heute in den meisten Ländern, auch bei uns, jeder Radioapparat bei der Telephonbehörde angemeldet werden, worauf der Inhaber vom Staate die Konzession, d. h. Erlaubnis, zum Radioempfang erhält und verpflichtet wird, eine jährliche Gebühr zu entrichten, die bei uns 12 Franken beträgt. Davon werden vom Staat drei Viertel an die Sendestationen im Land zurückvergütet, woraus diese ihre großen Betriebsauslagen decken können. In England betrug die Zahl der konzessionierten Apparate vor 4 Jahren etwa 25,000, heute beträgt sie nahezu 2 Millionen, in Deutschland ist die erste Million überschritten, und die tägliche Zunahme beträgt dort über 2000, während in der Schweiz bis jetzt rund 40,000 Konzessionen erteilt worden sind, deren Ertrag auf Zürich und Bern und die kleineren Stationen Lausanne, Genf und Basel verteilt wird. In diesen Sendestationen werden durch moderne Apparate, deren Beschreibung hier zu weit führen würde, vollkommen gleichmäßige, ununterbrochene, elektrische Wellen erzeugt, deren Länge bei den meisten Stationen zwischen 200 und 600 m liegt (Bern 435 m, Zürich 513 m). Im Konzertraum oder „Studio" oder auch an irgendeinem andern Ort steht sodann das „Mikrophon", das ist der Aufnahmeapparat, der wie beim gewöhnlichen Telephon die Schallschwingungen von Sprache und Musik in rhythmisch gleichlaufende Schwankungen von schwachen, elektrischen Strömen umwandelt. Diese Ströme werden zunächst verstärkt und dann durch Draht oder Kabel nach der eigentlichen Sendestation, gewöhnlich außerhalb der Stadt, geleitet, dort in die Sendemaschinen geführt, wodurch die in diesen erzeugten, an sich gleichmäßigen, elektrischen Schwingungen im gleichen Rhythmus verändert, „moduliert" und der Antenne zugeführt werden, die sie in den Raum nach allen Seiten hin ausstrahlt. Von den über Berge und Täler, über Land und Meer hineilenden Wellen entnehmen die Empfangsantennen, deren Zahl beliebig groß sein kann, verschwindend kleine Energiebeträge in Form sehr schwacher Wechselströme, die beim Vorbeieilen der Wellen in den Drähten entstehen. Während nämlich diese Wellen durch Fenster und Mauern ungehindert hindurchgehen, werden sie von Metallen aufgehalten und erzeugen in ihnen die äußerst schwachen Spannungsschwankungen, die mit den empfindlichen Organen der Radioapparate erkannt werden können.

Durch Abstimmen mit Hilfe von Drahtspuhlen verschiedener Windungszahl oder von ineinander verdrehbaren Metallplatten, den „Kondensatoren", können Antenne und Empfänger zur Resonanz, d. h. zum stärkeren Mitschwingen gebracht werden. Schließlich muß die Energie dieser aufgefangenen, elektrischen Wellen zurückverwandelt werden in Schallschwingungen, es muß die Modulation „herausgesiebt" werden, was in den Empfangsapparaten mit Hilfe gewisser Kristalle oder mit den Radiolampen geschieht. Das erstere führt zu den einfachen und billigen Detektorapparaten, mit welchen bei Sendestationen wie Bern und Zürich durchschnittlich bis in Entfernungen von etwa 40 km, in Ausnahmefällen viel weiter, empfangen werden kann. Die teureren Lampenapparate aber ermöglichen eine weitgehende Verstärkung der

aufgefangenen Wellen, welche einen Empfang bis auf Hunderte und Tausende von Kilometern zustande bringt. In Europa bestehen heute etwa 100 Sendestationen, von denen die Mehrzahl jeden Abend ihre Wellen ausstrahlt. Diese vielen, einander durchkreuzenden Wellen stören sich aber gegenseitig gar nicht, sofern nur ihre Wellenlängen voneinander verschieden sind; eine Regelung dieser Frage wurde durch internationale Vereinbarungen ermöglicht. Denken wir uns an einem stillen Sonntagvormittag versetzt auf eine Anhöhe unseres schönen Ländchens, dann wird es uns ja auch möglich sein, das Kirchengeläute verschiedener Dörfer gleichzeitig zu hören und zu unterscheiden, sofern nur die Glocken verschiedenen Klang haben. Gute Apparate sollen so scharf auf eine bestimmte Wellenlänge und damit auf eine bestimmte Station abgestimmt werden können, daß man nur diese und keine andern hört. — Einen großen Übelstand beim Radioempfang bilden die vielen Störungen, die vom Tram, von elektrischen Apparaten, von Gewittern und sonstigen elektrischen Vorgängen in der Atmosphäre herrühren und bis heute noch nicht befriedigend überwunden werden konnten. Sie sind nach Ort und Zeit sehr verschieden. Es gibt Tage, an denen der Empfang frei von Störungen, klar und rein erfolgt und zum Hochgenuß werden kann, während wieder andere Tage, besonders im Sommer, durch Zischen und Krachen im Telephon einen Empfang fast unmöglich, jedenfalls nicht zur Freude werden lassen.

Zum Schluß mag nicht unerwähnt bleiben, wie reichhaltig die Programme auch unserer bescheidenen, schweizerischen Stationen sind, die weit über die Grenzen des Landes gehört werden, wo sie auch vielen unserer Söhne im Ausland heimatliche Klänge vermitteln und sie mit neuen Banden an die alte Heimat knüpfen. Im Lande selber bringt Radio Belehrung und gute Unterhaltung in weite Kreise des Volkes. So wird es zu einem Kulturfaktor, dem eine völkerverbindende und völkerversöhnende, schöne Aufgabe zukommt.

Verächtlich ist eine Frau, die Langeweile haben kann, wenn sie Kinder hat. Jean Paul.

O pflanzet Bäume!

O pflanzet Bäume! — Jedes Reis,
Das klein ihr jetzt habt eingegraben,
Es wird dereinst des Wartens Fleiß
Mit seiner Frucht und Schatten laben.

Es wird zum grünen Baldachin
Herangedeihen mit festem Stamme,
Derweil wird älter euer Sinn
Und ihr bedürft des Holzes Flamme.

O pflanzet Bäume! — Wenn nicht euch,
So tut es doch dem eignen Sohne,
Der werde stark, dem Baume gleich,
Und trage stolz sein Haupt, die Krone.

Ihm sei ein Monument der Baum
Aus seines Vaters stillem Leben,
Der noch zu reden wagte kaum
Und ihm dies Zeichen hat gegeben.

O pflanzet Bäume! — Gottes Huld
Wird endlich groß und stark sie machen;
Ihr übt dabei euch in Geduld
Und lernt ob einem Kleinod wachen.

Ein Baum, den ihr nicht habt gesetzt,
Ein freies Wort, nicht ausgesprochen,
Ein Diebstahl ist's, den ihr schon jetzt
An euern Kindern habt verbrochen.

Dräxler-Manfred.

Dieses Gedicht bezieht sich auf einen alten schönen Bauernbrauch, daß der Vater bei der Geburt eines Kindes auf seinem Grund und Boden ein kleines Bäumchen pflanzte, das den Namen des Kindes erhielt.

Grabinschrift eines Buchdruckers.

„Der Leib von Kasimir Flockmar, Buchdrucker, liegt allhier, um die Würmer zu mästen — gleich einem alten Büchlein, dessen Inhalt verblichen, dessen Einband zerfressen und dessen goldener Titel verwischt ist. Das Werk wird aber darum nicht verloren gehen, denn er ist dessen gewiß: er wird noch einmal ans Licht treten, in einer neuen sehr schönen Ausgabe mit dem Titel: Der vollendete Kasimir Flockmar, durchgesehen und verbessert von seinem Verfasser."