

Neuzeitliche Radio-Empfänger

Autor(en): **Eichhorn, G.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wohnen**

Band (Jahr): **10 (1935)**

Heft 11

PDF erstellt am: **17.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-100963>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Neuzeitliche Radio-Empfänger Von Dr. G. Eichhorn, Zürich

Zu einer modernen Wohnung gehört heute auch ein Radioapparat, und ich entspreche gern dem mir geäußerten Wunsch, in einer kurzen Übersicht die Leser dieser Schweizerischen Zeitschrift für Wohnungswesen über neuzeitliche Empfänger zu unterrichten, wie solche jetzt in hochwertigen Typen auch in der Schweiz hergestellt werden.

Zunächst ist hervorzuheben, dass Empfänger bis zu 3 oder höchstens 4 Röhren (ausser der Gleichrichterröhre für den Vollnetzanschluss) in «Geradeausschaltung», Empfänger von grösserer Röhrenzahl als «Superhets» gebaut werden. – Der Unterschied zwischen beiden Schaltungen ist dadurch charakterisiert, dass die von der Empfangsantenne aufgenommene tonmodulierte Trägerwelle eines Radiosenders auf zweierlei Arten vor der Gleichrichtung der Hochfrequenz verstärkt werden kann, entweder durch Beibehaltung ihrer Frequenz durch den ganzen Empfänger hindurch (Geradeausschaltung), oder unter der Wandlung (Transponierung) in eine Zwischenfrequenz (Superheterodyneschaltung, meist kurz: Superhet, oder oft noch kürzer: Super genannt). Will man durchaus besondere Merkmale für die Unterscheidung dieser beiden grossen Klassen von Empfängern in ihren Leistungen angegeben wissen, so könnte man etwa sagen, dass ceteris paribus der Geradeausempfänger eine leichter erreichbare höhere Empfindlichkeit für sich hat, während im Superhet, der ursprünglich nur die Lösung einer Verstärkungsfrage war, das Idealprinzip für die heute so überaus wichtige Trennschärfe repräsentiert ist. Immerhin ist ausgleichend zu sagen, dass die Streitfrage aus der Zeit der Entwicklung des Radioempfängerbaues – Geradeausschaltung oder Super – (ehemals Gegenstand grosser Polemik rein technischer Erörterungen) heute mehr zu Fragen der blossen Wirtschaftlichkeit der Herstellung geworden ist, nachdem die reine Technik jetzt infolge des Aufbaues aus praktisch verlustfreien Bauelementen der Geräte imstande ist, mit beiden Verfahren in fast gleicher Weise die Wünsche der Käufer zu erfüllen. Der Verfasser gibt allerdings dem modernen Superhet den Vorzug, weil nur mit ihm eine messerscharfe Trennschärfe ohne Beeinträchtigung der Klangwiedergabe absolut garantiert ist, da nur ein bestimmtes, auswählbares Frequenzband durchgelassen wird, streng getrennt vom Nachbarband.

Mit diesem «Frequenzband», von dem in erster Linie die Tonqualität abhängt, hat es folgende Bewandnis: Bekanntlich beträgt, nach dem heute gültigen, in internationalen Vereinbarungen durch den «Weltrundfunkverein» festgelegten Wellenplan, der Frequenzabstand wellenbenachbarter Sender 9 kHz, welche Bezeichnung in allen Programmen der Radiozeitschriften und Tageszeitungen und

auf den Empfängern zu finden ist, sie ist die Abkürzung von «Kilo Hertz», d. h. dem tausendfachen von «Hertz», womit man die Anzahl der Schwingungen pro Sekunde bezeichnet, also nach jeder Seite eines jeden von zwei solchen Sendern die Hälfte oder 4 kHz. Entsprechend sind die im Empfänger wiederzugebenden höheren Tonfrequenzen, also an der oberen Grenze, durch 4,5 kHz, also 4500 Hertz begrenzt, was im allgemeinen akustisch genügt, aber streng genommen keine ganz naturgetreue Wiedergabe darstellt, zumal die Sender de facto ein bedeutend breiteres Wellenband ausstrahlen infolge der Obertöne, die bekanntlich die Klangfarbe der einzelnen Instrumente bestimmen und also für die Wiedergabe im Empfänger eigentlich reproduziert werden müssten. Eine Verbesserung derselben in dieser Hinsicht ist nur in der Weise möglich, dass die Empfänger eine veränderliche Bandbreite erhalten, wie es tatsächlich in modernen Spitzengeräten der Superhetklasse in der Zwischenfrequenzstufe gemacht wird. Beim Tagesempfang eines starken fernen Senders (und erst recht eines kräftigen Lokalsenders), wenn keine Störungen durch Nachbarsender zu befürchten sind, wird man mit grösster Bandbreite empfangen, um so eine möglichst hohe Wiedergabegüte zu erzielen. Beim abendlichen Fernempfang aber wird man mit einer mittlern Durchlassbreite oder an besonders schwierigen Stellen sogar mit kleinster Bandbreite arbeiten, um eine kleine Einbusse an Wiedergabegüte gegen eine hohe Trennschärfe in Kauf zu nehmen. So schliesst man den besten Kompromiss aus der nun einmal unvermeidlichen Gegenläufigkeit von Trennschärfe und Wiedergabegüte.

Hinsichtlich der nicht weniger wichtigeren tieferen Frequenzen, also an der untern Grenze, ist die naturgetreue Wiedergabe eine blosser Folge der äusseren Abmessungen der Empfänger, und die für die Tonschönheit der Musik so wichtigen Frequenzen unterhalb 150 Hertz kann man nur gewinnen, wenn man grössere Geräte benutzt.

Wichtig für die Qualitätswiedergabe ist auch die Sprechleistung der Endstufe, für die etwa 6 Watt als das erforderliche Minimum angesehen werden, um eine saubere Wiedergabe bei grossen Lautstärken zu erreichen.

Alle diese Verbesserungen sind natürlich nicht in billigen sogen. «Volksempfängern» (die ich überhaupt als einen Rückschlag in ein überwundenes Entwicklungsstadium ansehe) zu erwarten, sondern nur in Spitzengeräten (in entsprechender Preislage), bei denen man übrigens meistens noch eine weitere Neuerung findet, nämlich den sog. Skalen-Schnellgang, durch den man auf «Grossen Gang» einstellt, um von einem Sender zu einem auf der Skala weit entfernten andern Sender blitz-

schnell durch rasches Durchdrehen der Abstimmkondensatoren überzugehen.

Um die schon erwähnte Klangfarbe auch im Empfänger nach Wunsch einstellen zu können, haben moderne Geräte die sogen. «Tonblende», eine Einrichtung, die es gestattet, die niederfrequenten Tonfrequenzen insbesondere an der oberen Grenze zu beschneiden, woraus noch ein weiterer Vorteil resultiert, nämlich eine starke Reduktion von eventuell vorhandenen Störungen, soweit sie auf diesen Frequenzen erfolgen.

Soweit man nicht diesen unangenehmen Störungen am Entstehungsort zu Leibe geht (was heute mit Hilfe der Störschutzmittel in den meisten Fällen keine unlösbare Aufgabe mehr ist) und sie so radikal beseitigt, kommt es immer darauf an, dass am Empfangsort der sogen. Störpegel oder Störspiegel unterhalb der Empfangsfeldstärke bleibt. In diesem Sinne wirkt eine weitere moderne Einrichtung, die sogen. «Störsperrre» (crack-killer, wie die Amerikaner sagen), die nichts weiter wie ein Empfindlichkeitsregler ist, durch den man schwache Sender mit entsprechend relativ hohem Störpegel am Empfangsort ausschliessen und sich auf den Empfang starker Sender beschränken kann. – Wichtig im Kampf gegen die Störungen ist eine gute, «abgeschirmte» Hochantenne. Viele müssen sich heute mit einer Zimmerantenne oder noch ungünstigern Behelfsantennen (wie Anschluss an die Zentralheizung und dgl.) zufrieden geben, die den Störungen durch elektrische Geräte besonders ausgesetzt sind. Oft ist es aber gar nicht möglich, jeder Partei in einem Hausblock eine eigene Hochantenne, also im störfreien Feld hoch über dem Dach, zu installieren. Um hier eine Besserung der Empfangsverhältnisse zu schaffen, wurde die «Gemeinschafts-Antennenanlage» entwickelt, die von einer einzigen guten Hochantenne aus über ein Kabel mit zwischengeschaltetem sogen. aperiodischem Hochfrequenzverstärker eine grosse Anzahl von Empfängern mit Hochfrequenzenergie versorgt, die an eine Verteilungsleitung über Steckdosen angeschlossen werden. Jeder Empfänger wird also gleichsam an einer abgeschirmten, störarmen Hochantenne betrieben, und jede Partei kann unabhängig von den andern Parteien sich den gewünschten Sender einstellen. Wenn die Architekten bei Neubauten das Nötige für eine solche, modernen Ansprüchen entsprechende Anlage vorkehren würden, so betragen die Kosten nur etwa ein Drittel als bei nachträglichem Einbau, für den man je nach der Anzahl der Anschlüsse mit etwa 3000–4000 Franken rechnen muss.

Hierdurch entspricht man auch am besten dem vorher schon angedeuteten Wertungsbegriff für moderne Geräte, der Empfindlichkeit. Die dazu erforderliche hohe Verstärkung ist auch bei den grossen Strahlungsleistungen moderner Grosssender erforderlich, wenn man stabilen Fernempfang erzielen will. Denn zur wirksamen Kompensation der

Schwunderscheinungen (Fadings) ist es nötig, im Empfänger einen grossen Verstärkungsüberschuss zu haben. Unter einem gewissen Schwellwert der Empfangsfeldstärke am Eingang des Empfängers kann man kein ordentliches Funktionieren der «automatischen Lautstärkeregelung» (welche die Empfindlichkeit des Empfängers entsprechend den Feldstärkeschwankungen vermittels einer besondern Regelröhre selbsttätig ändert), wie sie jeder moderne Empfänger besitzt, erwarten. Die Nutzfeldstärke eines Senders nimmt bekanntlich mit der Entfernung mehr und mehr ab, und ein Empfänger hat immer mehr Aussicht, ferne Sender hereinzuholen, je grösser seine Empfindlichkeit ist.

Der eben erwähnte automatische Fadingausgleich bzw. die selbsttätige Lautstärkeregelung ermöglichte auch eine andere, ebenso wertvolle wie interessante Neuerung: die stumme optische Einstellung z. B. vermittels des «Orthoskops» (Schattenanzeiger oder shadowgraph, wie die Amerikaner sagen), wodurch es möglich ist, sich auf einen gewünschten Sender stumm einzustellen, d. h. ohne beim Durchdrehen der Skala das Trommelfeuer der Störungen und den Hexentanz der wild durcheinander tobenden Sender über sich ergehen lassen zu müssen. Gleichzeitig hat man ein Mass dafür, ob der ferne Sender stark oder schwach einfällt. Je schmaler der Schattenstreifen auf einer kleinen rechteckigen Mattscheibe, um so stärker ist die Feldstärke am Empfangsort; es ist ausserordentlich reizvoll, beim Durchdrehen der Skala den Schattenstreifen zu beobachten, wie er sich ausdehnt und wieder zusammenzieht, wobei er oft haarfein wird (z. B. in Zürich für Beromünster-Emissionen), ein Zeichen, dass man eine ganz starke Trägerwelle passiert. Eine nähere Beschreibung der Einrichtung und ihres Wirkungsprinzips müssen wir uns an dieser Stelle versagen.

Fast alle modernen Spitzengeräte weisen heute auch einen Kurzwellenbereich auf, durch den man sich auch den interessanten Übersee-Empfang verschafft, vielfach für Telephonie, vorwiegend aber auf Morsezeichen, die man mit etwas Übung leicht beherrschen lernt.

Last not least hat die neue Radiosaison für alle Empfängerstufen eine ganze Schar neuer Röhren mit eigenartigen stiftlosen Sockeln gebracht, wodurch man sich den vielseitigen Forderungen der modernen Apparatebautechnik noch vollkommener als bisher anpasste, was wir aber hier nicht näher ausführen können. In alte Geräte lassen sie sich nicht ohne weiteres einsetzen, weshalb sie nur in ganz neuen Empfängern anzutreffen sind, wo ihre grossen Vorzüge sich eklatant manifestieren.

Man sieht, dass es auch im Radio keinen Stillstand gibt, sondern dass in der Kleinarbeit immer noch erfreuliche Schritte getan werden zur ständigen Verbesserung des Rundspruchempfangs, der aus unserm Kulturleben nicht mehr fortzudenken ist.