

Zeitschrift: Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik
Band: 6 (1951)
Heft: 12

Artikel: Radio ohne Verstärkerröhren?
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-654494>

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: 23.11.2024

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

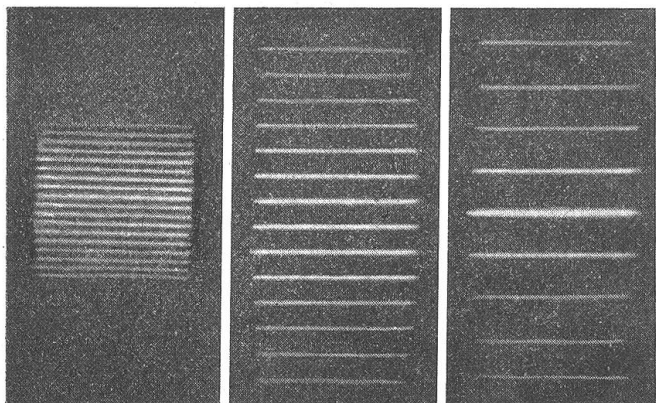


Abb. 10

farben zerlegt, wobei das rote Licht am stärksten, das blaue Licht am wenigsten abgelenkt wird. Genau dasselbe kann man jedoch beobachten, wenn man statt des Gitters in den Strahlengang eine Küvette bringt, in der sich wieder ein zu Schwingungen angeregter Ultraschallquarz in einer Flüssigkeit und ihm gegenüber, parallel zur Quarzoberfläche, ein Reflektor befinden. Schaltet man den Sender, an dem der Quarz angeschlossen ist, abwechselnd ein und aus, so entstehen und verschwinden die Beugungsbilder augenblicklich. Die Flüssigkeit zwischen Quarz und Reflektor muß sich also wie ein Beugungsgitter verhalten! Die Erklärung ist einfach: Da die Schallwellen, die vom Quarz ausgehen, vom Reflektor wieder zurückgeworfen werden, bilden sich stehende Wellen aus. Wählt man die Frequenz der Schwingung entsprechend hoch (5 bis 15 MHz), so beträgt die Wellenlänge nur Bruchteile von Millimetern. Zwischen Quarz und Reflektor bilden sich dann eine große Anzahl von Schwin-

gungsbäuchen und -knoten aus, die in ihrer Gesamtheit wie ein Beugungsgitter wirken (Abb. 10). Je höher die Frequenz des Ultraschalles, je kleiner also die Wellenlänge ist, um so weiter sind die Beugungsmaxima voneinander entfernt. Aus dem Abstand der einzelnen Streifen kann man direkt die Schallwellenlänge bestimmen. Verändert man den Abstand zwischen Quarz und Reflektor, so entstehen nur dann stehende Wellen und somit ein Beugungsbild, wenn der Abstand ein Vielfaches der halben Wellenlänge beträgt. Beim gleichmäßigen Verschieben des Reflektors in einer Richtung entstehen und verschwinden also die Beugungsbilder in gleichmäßigem Rhythmus, das Bild „atmet“. Mit Hilfe dieser Erscheinung kann man eine weitere Schallwellenlängenmessung durchführen. Der Reflektorabstand kann mit einer Mikrometerschraube sehr genau eingestellt werden. Man entfernt den Reflektor langsam vom Quarz und zählt die Beugungsbilder ab. Die Strecke, um die der Reflektor verschoben wurde, dividiert durch die Anzahl der beobachteten Beugungsbilder, ergibt direkt die halbe Schallwellenlänge. Ist die Frequenz des Ultraschalles bekannt — was man leicht durch Messung der Hochfrequenz, die an den Quarz gelegt wird, durchführen kann —, so läßt sich die Schallgeschwindigkeit sofort errechnen.

Der Ultraschall ist also auf einfache Weise höchst anschaulich zu machen, und da er alle physikalischen Eigenschaften des Hörschalles besitzt, ist er auch gleichzeitig ein ausgezeichnetes Mittel zur Vertiefung der Kenntnisse auf dem Gebiete der Akustik, wovon im modernen Unterricht bereits weitgehend Gebrauch gemacht wird.

Radio ohne Verstärkerröhren?

DK 621.314.7

In jüngster Zeit hat die Elektrotechnik sogenannte Transistoren entwickelt, eine neue Art von Verstärkereinrichtungen, welche die üblichen Radio-Vakuumpippen weitgehend ersetzen können und eine Reihe von Vorteilen bieten. So ein Transistor ist nicht größer als ein Maiskorn, dadurch eignet er sich natürlich besonders zum Einbau in Kleinstempfänger. Er ist aber wesentlich robuster als die Verstärkerröhre mit ihrem Glaskolben. Er erfordert ferner nur eine winzige Betriebsspannung, hat keinen Glühfaden, der sich verbraucht und schließlich durchbrennt, und erfordert keine Anwärmezeit, wie sie beim Röhrenempfänger notwendig ist.

Der Transistor besteht aus einem winzigen Germaniumkristall, auf dem entsprechend vorgespannte Kontaktelektroden so aufrufen, daß die Verstärkerwirkung dieses Halbleiters ausgenutzt wird. Er ist in

einer Kunststoffhülle eingebaut und hat nur etwa ein Fünftel des Raumbedarfes von Zwergröhren. Derartige Halbleiter-Verstärkereinrichtungen wurden bereits 1948 von den Bell-Laboratorien in den USA. entwickelt und seither stark verbessert. Sie werden jetzt dort zur Herstellung röhrenloser Empfänger und besonders leistungsfähiger Hörhilfen herangezogen, die sehr lautstark sind und ein Jahr lang ohne Austausch der Batterie arbeiten. Auch an Telephonapparaten sind diese Miniaturverstärker leicht anzubringen, so daß damit selbst Gespräche auf große Entfernungen klar und deutlich zu hören sind. Aussichtsreiche Verwendungsmöglichkeiten dürften sich auch bei den automatischen Rechenmaschinen ergeben, deren Leistungsfähigkeit man durch die Heranziehung der Transistoren beträchtlich zu steigern hofft.