Zeitschrift: Schatzkästlein : Pestalozzi-Kalender
Herausgeber: Pro Juventute
Band: - (1959)

Artikel: Von der Elektronenröhre zum Transistor
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-987795

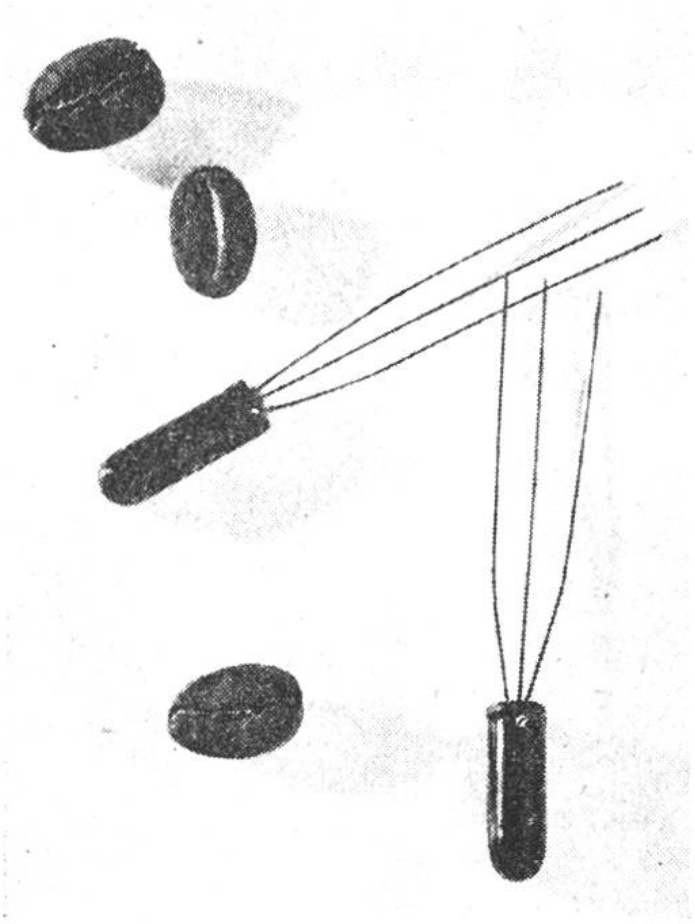
Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. 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: 15.07.2025

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



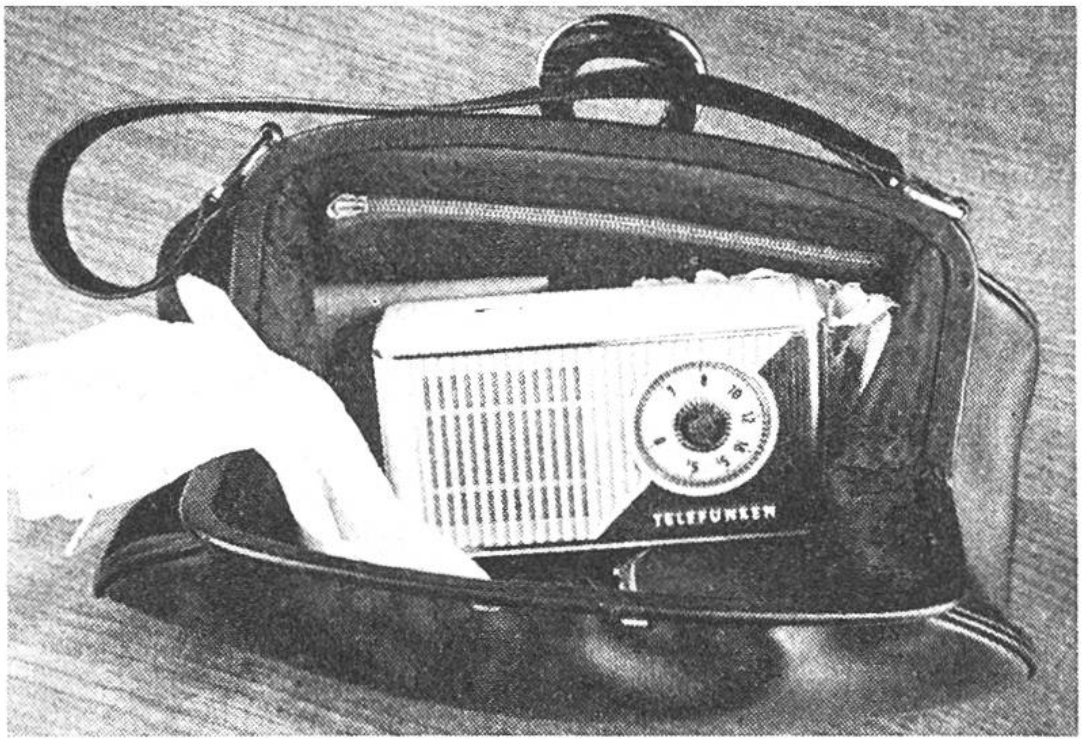
Wie klein Transistoren sind, zeigt dieser Vergleich mit Kaffeebohnen. (Philips)

VON DER ELEKTRONENRÖHRE ZUM TRANSISTOR

Mit der Erfindung der Elektronenröhre (1907) hat das Zeitalter der Elektronik begonnen, wie man die Technik nennt, deren Ziel die Beherrschung der kleinsten Elektrizitätsteilchen, der Elektronen, ist. Mit Elektronenröhren ist es möglich, unvorstellbar schwache elektrische Impulse viele Millionen mal zu verstärken. So gelingt es, Botschaften, die aus weiter Ferne auf elektrischen Wellen zu uns getragen werden, im Lautsprecher hörbar oder auf der Fernsehröhre und dem Telegraphieschreiber sichtbar zu machen. In tiefer Nacht und bei dichtem Nebel weist der Radarschirm dem Flugzeug und Schiff seinen Weg. Mit feinsten elektronischen Messinstrumenten werden Vorgänge kontrolliert, die unseren Sinnen sonst ewig verschlossen blieben. Dies alles verdanken wir der Elektronenröhre, die sich als Wunderwerkzeug von nahezu unbegrenzter Verwendungsfähigkeit entpuppt hat.

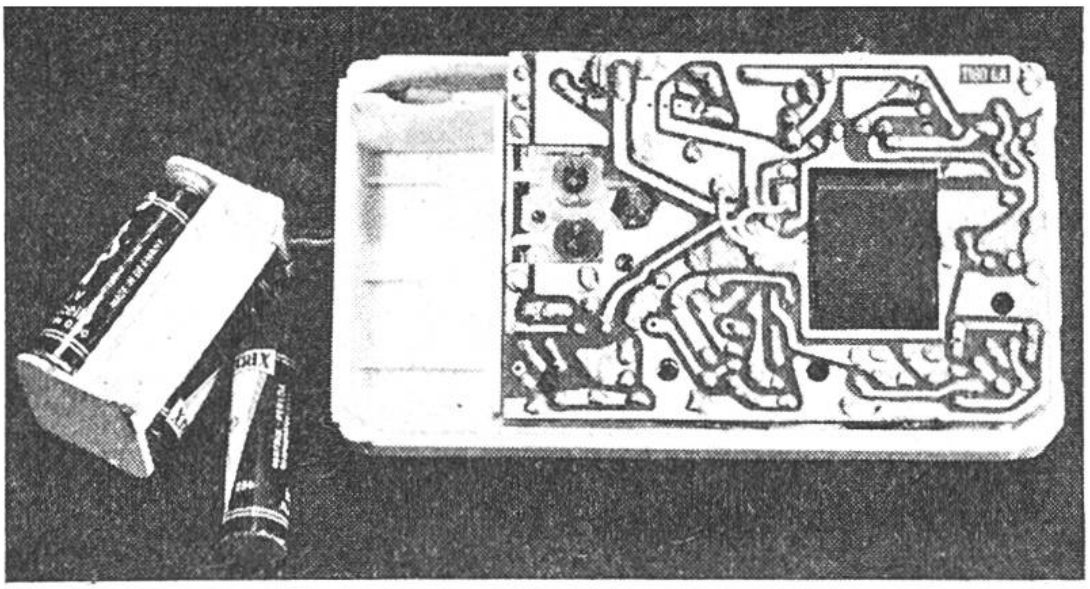
Dieser Transistor-Empfangsapparat gehört nicht zu den kleinsten Typen, dafür bietet er ohne Auswechseln der Batterien während rund 800 Stunden den Nah- und Fernempfang von Mittel- und Kurzwellensendern bei überraschend guter Tonqualität. (Philips)

In den letzten Jahren hat sie aber im **Transistor** einen Nebenbuhler erhalten, der sie in mancher Hinsicht sogar übertrifft. Schon seit langem kennt man bestimmte, als Halbleiter bezeichnete Elemente, wie Selen, Silizium, Germanium und andere, die die Eigenschaft haben, den elektrischen Strom nur in einer Richtung durchzulassen. In der Elektrotechnik werden sie deshalb als Gleichrichter für Wechselströme verwendet, und in der Frühzeit des Radios waren sie als Detektoren unentbehrlich, mit denen die im Empfangsgerät aufgenommenen hochfrequenten Signale gleichgerichtet und hörbar gemacht wurden. Im Jahre 1948 hat man ausserdem erkannt, dass sie sich wie Elektronenröhren auch zur Verstärkung hochfrequenter Wechselströme verwenden lassen, wobei sich das Element **Germanium** als sehr geeignet erwiesen hat. Allerdings muss es sich um besonders gezüchtete Germanium-Kristalle handeln, die bestimmte, äusserst fein verteilte Zusätze enthalten. Es hat deshalb mehrere Jahre



Auch die winzigen Transistor-Empfänger, die in einer Damentasche Platz haben, lassen mehrere Sender lautstark empfangen. (Telefunken)

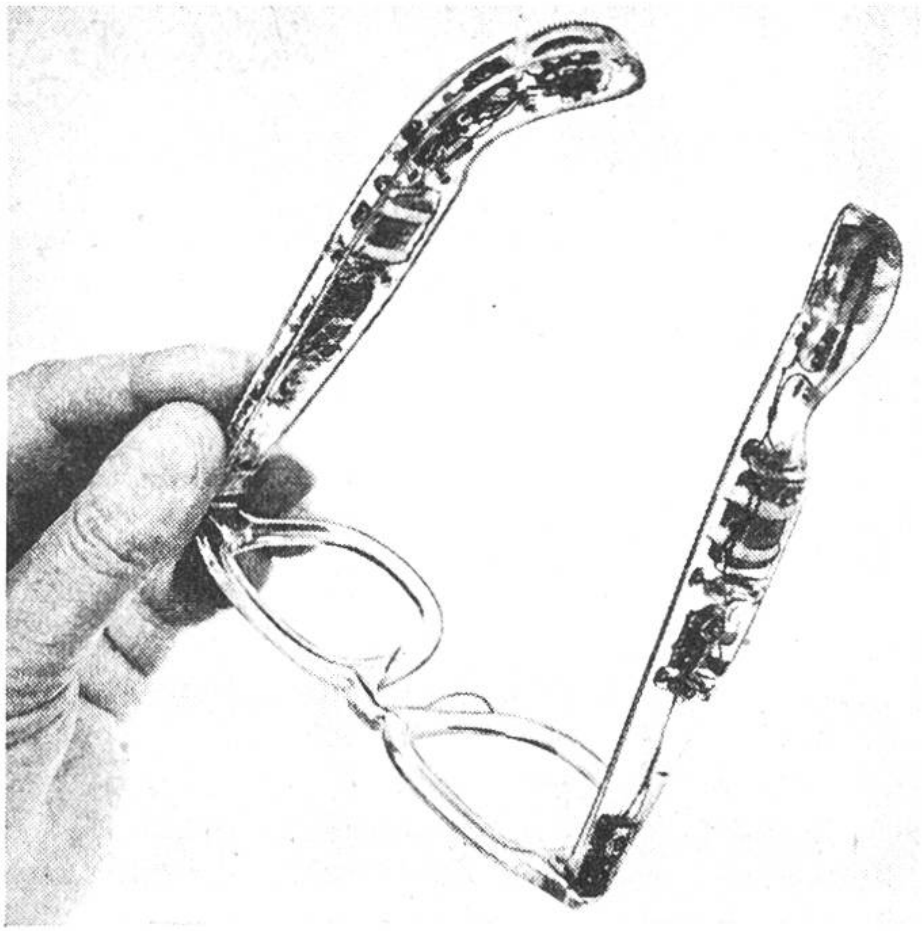
gedauert, bevor es gelang, Transistoren, wie diese Verstärkerelemente heissen, fabrikmässig herzustellen. Auch heute sind sie nicht billig, und sie lassen sich vorläufig nicht als Verstärker für Kurz- und Ultrakurzwellen verwenden. Aber sie besitzen andere Vorzüge, die sie für bestimmte Zwecke unentbehrlich machen. Vorerst ist der Transistor äusserst klein und leicht. Es gibt solche, die kleiner als eine Kaffeebohne sind. Ausserdem sind sie viel dauerhafter und widerstandsfähiger als Elektronenröhren. Man kann nicht einmal genau sagen, wie viele Jahrzehnte sie verwendbar bleiben; denn dies festzustellen hat man noch gar nicht genug Zeit gehabt. Dank ihrer einfachen, soliden Konstruktion sind sie gegen Erschütterungen nahezu unempfindlich. In Amerika hat man das auf drastische Weise erprobt. Man füllte den Kopf einer Granate mit Transistoren und schoss sie aus einer Kanone ab. Der grösste Teil war nachher noch voll gebrauchsfähig. Ein weiterer sehr erheblicher Vorteil ist ihr geringer Stromverbrauch. Sie müssen nicht wie der Glühfaden der Elektronenröhre erhitzt werden. Sie entwickeln deshalb auch keine Wärme, und bei tragbaren Geräten ist die Heizbatterie überflüssig geworden. Da sie ausserdem mit sehr geringen Spannungen arbeiten und äusserst wenig Strom



Dank der Verwendung von Transistoren und gedruckten Schaltungen können gute, lautstarke Empfangsapparate konstruiert werden, die nicht viel grösser sind als eine Zigarrendose. (Telefunken)

benötigen, ist es möglich, alle mit Transistoren ausgerüsteten Apparate viel kleiner und leichter zu machen als bisher. Dies ist besonders für die umfangreiche Ausrüstung in Flugzeugen von hohem Wert, aber auch für ferngelenkte Raketen, Kleinsender und elektronische Rechenmaschinen. Um nur ein Beispiel zu geben, wie gross die Ersparnis sein kann: Als in Amerika eine elektronische Rechenmaschine anstelle der Röhren mit Transistoren ausgerüstet wurde, nahm sie nur noch den halben Raum ein, und der Verbrauch an elektrischem Strom erreichte einen Zwanzigstel des früheren Bedarfs.

Für die Radiohörer am interessantesten sind die tragbaren Transistor-Radioempfänger. Es gibt Apparate, die mit kleinen Batterien bis zu 800 Stunden betriebsfähig sind und dabei zahlreiche Sender bei guter Tonqualität empfangen. Andere Geräte sind so klein, dass sie in einer Rocktasche gut Platz finden. Sie verbrauchen so wenig Strom, dass sie auch im Heim oder Auto ohne Mehrkosten verwendbar sind. Für Schwerhörige sind die Transistor-Lautverstärker ein wahrer Segen. Ihre Bestandteile sind so winzig und die Batterien für die Stromversorgung kaum grösser als ein Frankenstück, dass sie sich sogar in die Bügel einer Brille einbauen lassen. Transistoren werden auch für viele andere Zwecke mit Vorteil benützt, wie – um nur wenige Beispiele anzu-



Transistoren-Lautverstärker für Schwerhörige sind so klein, dass sie mitsamt den Batterien in den Bügeln einer Brille Platz finden. (Paul E. Bommer, Zürich.)

führen – in medizinischen Apparaten, elektronischen Blitzlichtgeräten, tragbaren Plattenspielern und Megaphonen. In entlegenen Gegenden, die noch keine elektrische Stromversorgung kennen, werden neuerdings Radioempfangsapparate aus Thermoelementen gespeist, die mit Petroleumlampen oder mit Gas aus transportablen Behältern erhitzt werden. In den Vereinigten Staaten dienen solche mit Gas beheizte Thermoelemente, oder in günstigen Lagen auch nur Sonnenbatterien, als Stromquelle für Transistorverstärker auf den grossen Überland-Telephonleitungen. Sonnenbatterien werden auch für die Stromversorgung der mit Transistoren ausgerüsteten kleinen Radiosender in den künstlichen Satelliten verwendet. So haben die Transistoren schon heute eine grosse Bedeutung erlangt, die in den kommenden Jahren noch weiter zunehmen wird. Dies umsomehr, als neue Erfindungen, wie der Spacistor und das Tecnetron, auch die Verstärkung äusserst kurzer Wellen erlauben werden.

Be