Zeitschrift: Pestalozzi-Kalender
Herausgeber: Pro Juventute
Band: 56 (1963)
Heft: [1]: Schülerinnen ; 50 Jahre für die Jugend

Artikel: "Sie hören das Zeitzeichen"
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-989823

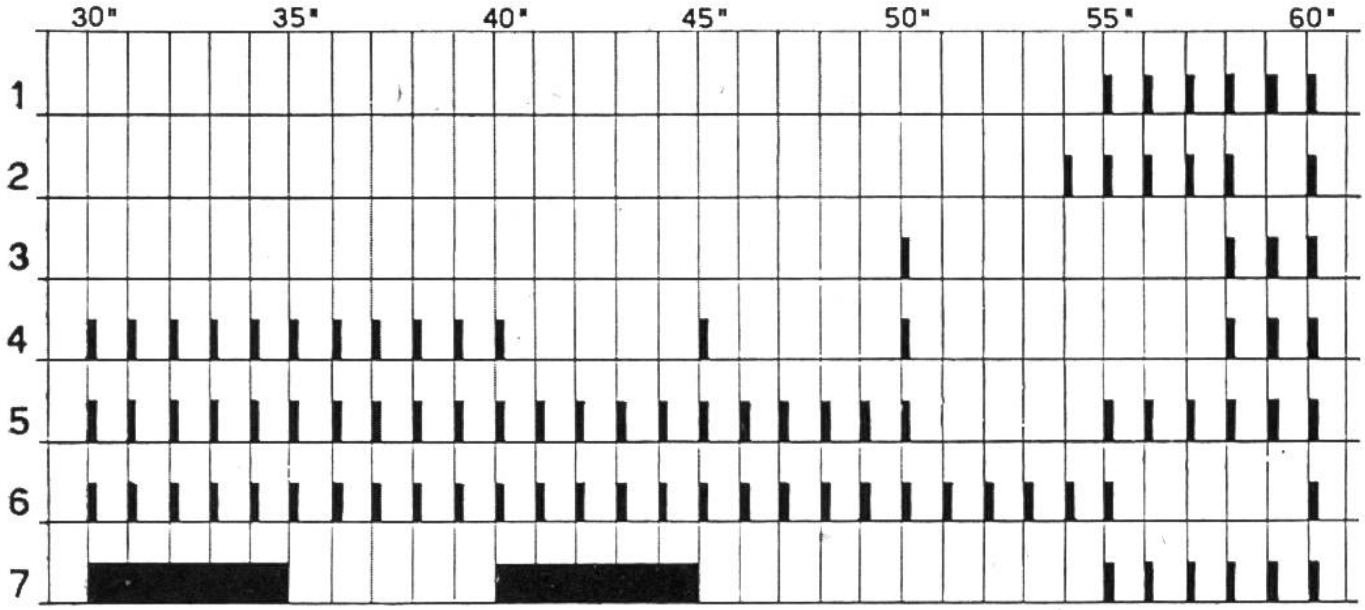
Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern.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

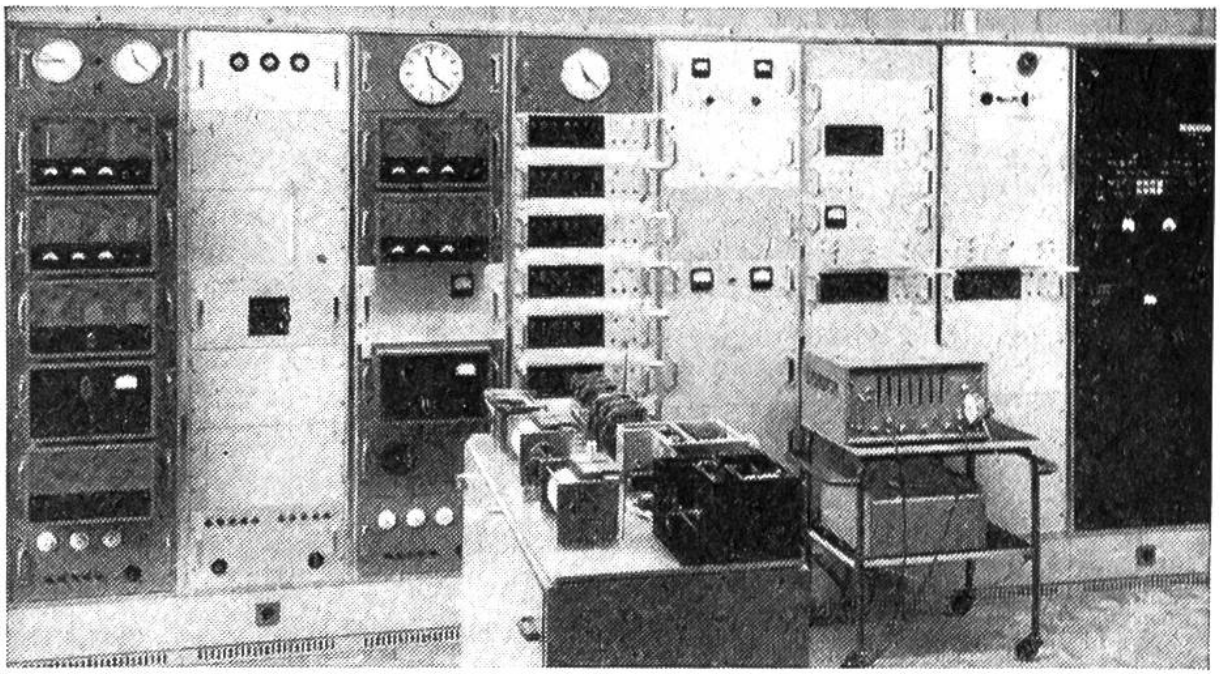


Einige bekannte Zeitzeichen europäischer Rundfunkstationen. Alle hier aufgezeichneten Zeitzeichen beginnen in der zweiten Hälfte der Minute. Der letzte Schlag zeigt den Beginn der nächstfolgenden Minute an. – 1: BBC, Grossbritannien, Belgien und Bayrischer Rundfunk (Kurzsignal). 2: Italien. 3: Freies Berlin (Kurzsignal). 4: Freies Berlin (längeres Signal). 5: Bayrischer Rundfunk (längeres Signal). 6: Norwegen. 7: Signal der Neuenburger Sternwarte für die Schweizer Landessender.

«SIE HÖREN DAS ZEITZEICHEN»

Viele Millionen Radiohörer schalten täglich ihre Empfangsapparate zu bestimmter Stunde ein, um das Zeitzeichen zu hören und ihre Uhren danach zu richten. Ja, man kann behaupten, dass die meisten Uhren erst richtig gehen, seitdem das Radio für die Verbreitung genauer Zeitzeichen sorgt. Das moderne Verkehrswesen fordert aber auch eine Genauigkeit der Zeitangabe, die man noch vor wenigen Jahrzehnten nicht kannte, und so sorgen die meisten Radiogesellschaften dafür, dass ihre Zeitzeichen weitgehend fehlerfrei sind, weshalb sie sich fortlaufend von den Sternwarten ihrer Länder kontrollieren lassen.

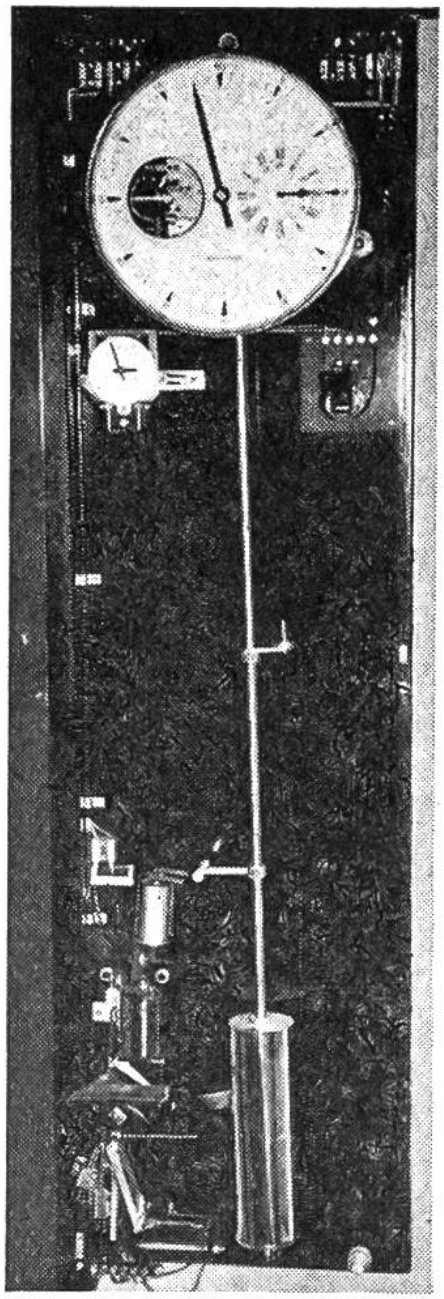
Fast überall sind elektronische oder mechanische Präzisionsinstrumente in Gebrauch, die das Zeitzeichen abgeben. Daran sind die Radiohörer schon seit langem gewöhnt, und sie erinnern sich nicht mehr, dass es schon lange Radio-Zeitzeichen gab, bevor die ersten Radioprogramme empfangen wurden. Diese dienten dem See- und später auch dem Luftverkehr und wurden von den grossen Telegraphiesendern ausgestrahlt. Es besteht sogar ein internationales Bureau für Zeitmessung (Bureau international de



Gesamtansicht der Anlage zur Erzeugung und Abgabe der Zeitzeichen und Frequenzsignale im Observatorium Neuenburg. In den Schränken im Hintergrund sind die Geräte eingebaut, welche die elektrischen Frequenzen 1000, 100, 10 und 1 pro Sekunde sowie die Tonfrequenzen 1000 Hz und 1250 Hz herstellen. Im Vordergrund ist der mechanische Teil der Zeitsignalanlage zu sehen.

l'Heure) in Paris, das sich ständig mit den Radio-Zeitzeichen von höchster Präzision für Wissenschaft und Verkehr befasst und alle Fortschritte der Chronometrie – wie die Wissenschaft von der Zeitmessung heisst – bekanntgibt. Tatsächlich ist die Zahl der äusserst genauen Zeitzeichen, die heute von mehreren Radiosendern in allen Kontinenten ausgestrahlt werden, recht beträchtlich geworden. Sie sind international festgesetzt; ihre genaue Beschreibung findet sich in allen Handbüchern für die See- und Luftfahrt, für die sie in erster Linie bestimmt sind.

Aber auch die für die übliche Zeitmessung im praktischen Leben bestimmten Zeitzeichen sind sehr genau und bedienen sich der besten Hilfsmittel, um Abweichungen zu verhindern. Man hat deshalb schon vor Jahren die Sternwarten mit mechanischen und elektronischen Zeitmessern ausgerüstet, die $^1/_{100}$ Sekunde registrieren; doch weisen die Uhren in den astronomischen Observatorien mit einem Quarzstab als Pendel, der in einem luftleeren Gehäuse und bei gleichbleibender Temperatur seine Sekundenschläge macht, immer noch Schwankungen von etwa $^1/_{10}$ Sekunde im Tag auf, und das genügt den heutigen Ansprüchen nicht mehr. Es war

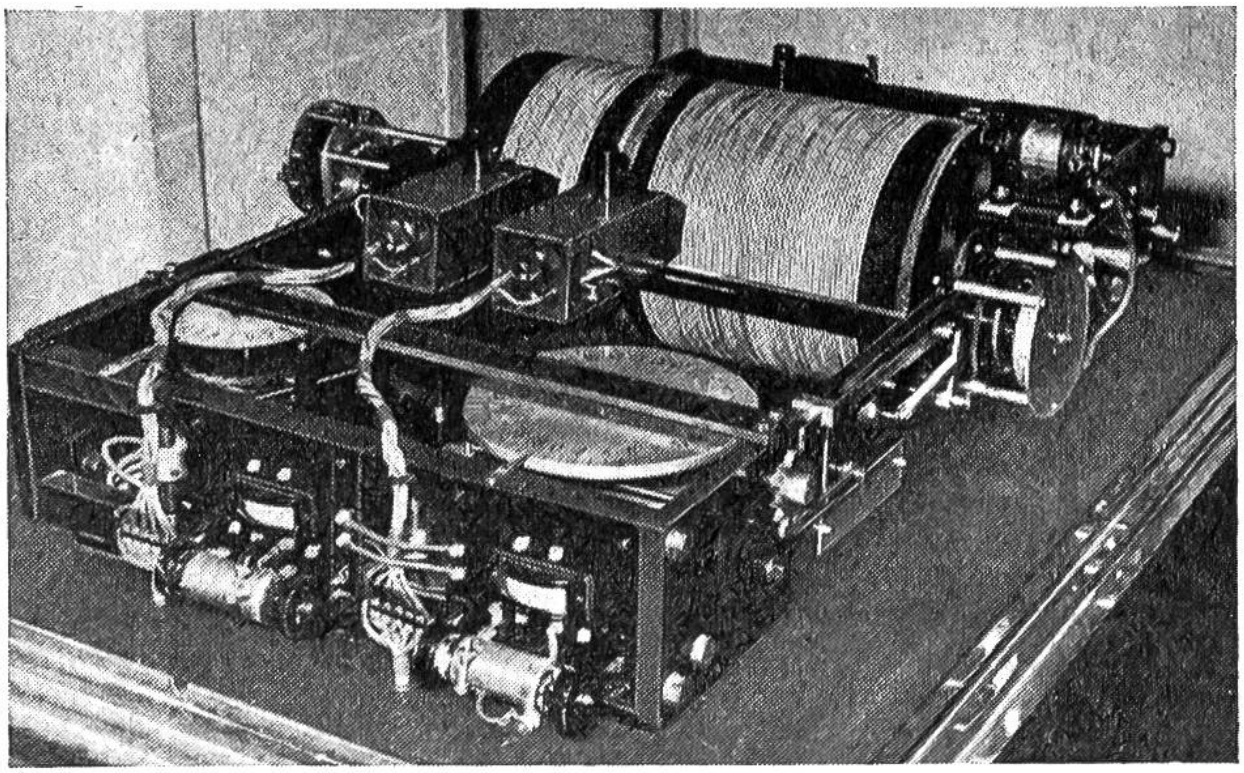


Die elektrische Mutteruhr des österreichischen Rundfunks in Wien. Die Uhr wird von der Wiener Sternwarte über eine Drahtleitung synchronisiert und löst auf elektrischem Wege einen Gongschlag mit der Genauigkeit von 0,2 Sekunde aus.

daher ein grosser Fortschritt, als 1929 die Quarzuhr erfunden wurde. Ihr Herz ist ein winziges, flach geschliffenes Quarzblättchen, das unter dem Einfluss eines elektrischen Wechselfeldes mit ganz bestimmtem Rhythmus zu schwingen beginnt. Man benützt diese Eigenschaft, um einen Synchronmotor zu steuern, der ein Uhrwerk in Betrieb setzt. Eine solche Quarzuhr, wie sie in den Observatorien ständig benützt wird, erreicht eine Ganggenauigkeit von etwa $^1/_{1000}$ Sekunde im Tag.

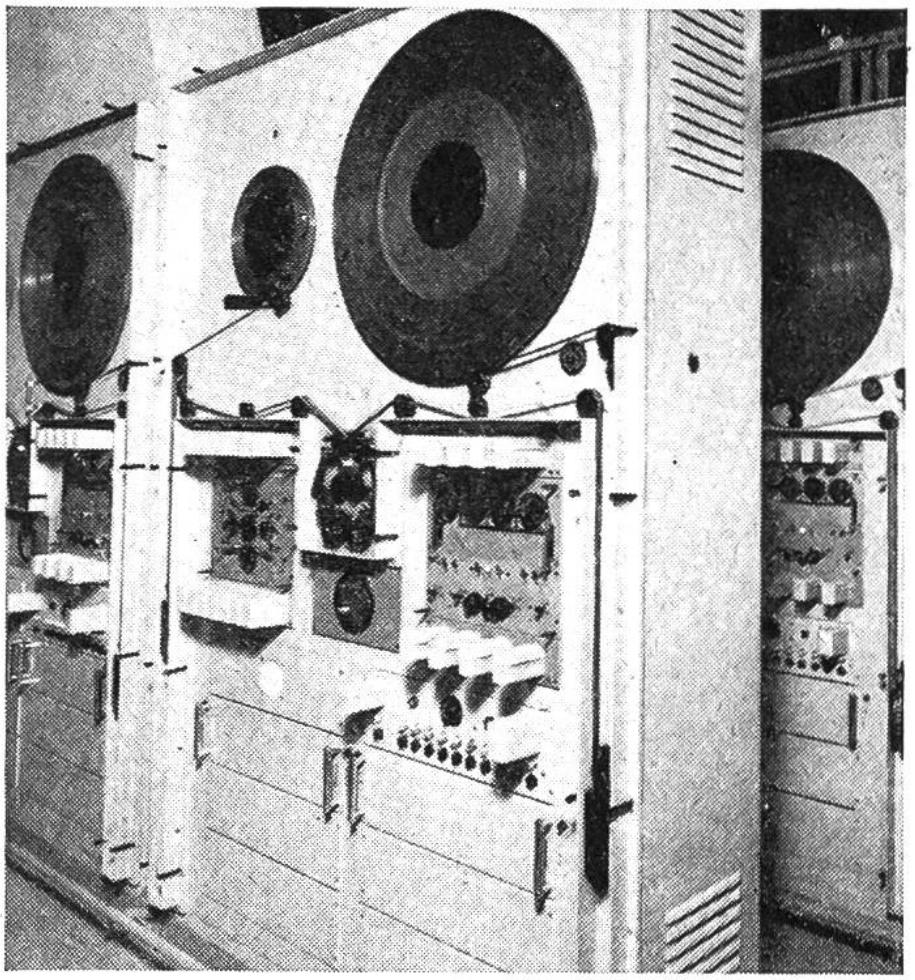
Noch genauer ist die Atomuhr, bei der die Atome oder Moleküle – man benützt dafür vorwiegend Ammoniak oder Cäsium – in elektrische Schwingungen versetzt werden, die man ihrerseits zur Steuerung einer Quarzuhr verwendet. Damit erreicht man eine Ganggenauigkeit, die eine Hunderttausendstelsekunde im Tag nicht überschreitet und dabei den Vorzug hat, absolut unverändert zu bleiben, solange die Atomuhr läuft.

Eine solche Atomuhr dient zur Kontrolle der Quarzuhren im Neuenburger Observatorium, wo nicht weniger als fünf Zeitmesser dieser Art stehen, wozu noch eine weitere Quarzuhr im Radioempfangszentrum der PTT-Verwaltung in Chatonnaye kommt. Alle diese Uhren werden in Abständen von etwa zehn Tagen von der Atomuhr kontrolliert. Mit ihrer Hilfe werden die über Telephonleitungen und Radiosender vermittelten schweiz. Zeitzeichen auf die höchsterreichbare Präzision gebracht, und unser Land mit



Die erste «sprechende Uhr» in Paris. Auf einer Trommel sind die Tonaufzeichnungen für die Zeitansage photographisch auf Papierbändern festgehalten. Sie werden mit drei Photozellen für die Ansage der Stunden, Minuten und Sekunden abgenommen. Die über das Telephonnetz und die Radiosender ausgestrahlten Zeitsignale sind mit 0,1 Sekunde genau, da die Sekundenschläge von einer gesonderten Uhr abgegeben werden.

seiner weltberühmten Uhrenindustrie verfügt demnach über Mittel der Zeitmessung, die nirgends übertroffen werden.
Den Schweizer Radiohörern ist im allgemeinen nur ein einziges Zeitzeichen des Neuenburger Observatoriums vertraut, das sie regelmässig zur Mittagsstunde und am Nachmittag über die Landessender vernehmen können. Seine Schläge werden als Pfeiftöne mit der Tonfrequenz 1000 Hz ausgestrahlt, wobei der letzte Schlag mit 1250 Hz eine grosse Terz höher liegt. Die einzelnen Schläge erfolgen mit solcher Präzision, dass Abweichungen von ein bis zwei Zehntausendstelsekunden nicht überstiegen werden.
Ausserdem sendet Neuenburg ein für Zeit- und Frequenzmessungen bestimmtes Signal, das von einem eigenen Kurzwellensender der Sternwarte ausgestrahlt wird und mit seinen Sekundenschlägen für die Präzisionsmessung von Uhren und elektronischen Instrumenten in den Laboratorien der Industrie und Forschungsanstalten dient. Schliesslich geht noch ein drittes Signal über den Langwellensender Münchenbuchsee, das für die Präzisionsregu-



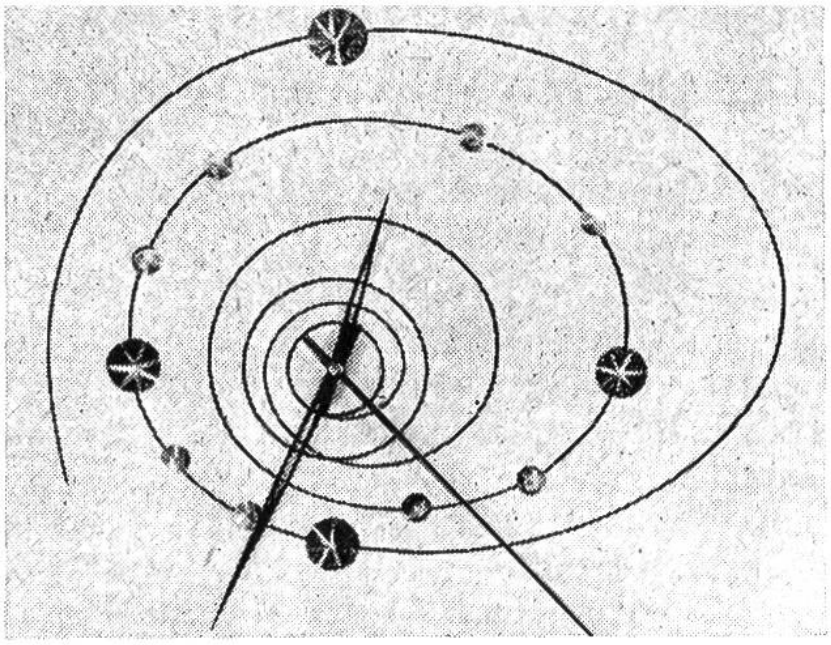
Die «sprechende Uhr» der schweizerischen PTT-Verwaltung in Bern. Für jedes Sprachgebiet des Landes sind zwei Uhren, davon eine als Reserve, nebeneinandergestellt. An der Vorderwand der Uhren sind oben die Trommeln mit den Magnetbändern für die Zeitansage zu sehen. Die Bänder werden über Rollen an den Magnettonköpfen in der Mitte vorbeigeführt. Die Sekundenschläge werden von einer gesonderten Vorrichtung gegeben, die mit den Magnetbändern gekoppelt ist.

lierung von Uhren und anderen Zeitmessgeräten im Umkreis von etwa 2000 km bestimmt ist. Auch hier erfolgen die einzelnen Schläge mit einer Präzision, die es den Empfängern erlaubt, die einzelnen Schläge mit geeigneten Apparaten auf 0,5 Tausendstelsekunden festzustellen.

Alle Zeitzeichen in der Neuenburger Sternwarte werden von einer einzigen Anlage gesteuert, die es ermöglicht, bei der Abgabe der Signale die kaum vorstellbare Genauigkeit von Hunderttausendstelsekunden einzuhalten.

Einige der bekanntesten Zeitzeichen ausländischer Rundfunkstationen sind aus unserer ersten Abbildung zu ersehen.

Neben diesen Zeitzeichen hat die «sprechende Uhr» grosse Beliebtheit erlangt, die man über das Telephonnetz oder im Radio



Fernsehsender vermitteln die genaue Zeitangabe, indem sie zur gegebenen Stunde das Bild einer Präzisionsuhr einschalten. Ihr Aussehen ist für die Fernsehstudios charakteristisch; besonders eigenartig geformt ist das Zifferblatt dieser Uhr des französischen Fernsehens.

empfangen kann. Sie geht auf die Erfindung von Prof. Escaglon, einem Direktor des Pariser Observatoriums, zurück und war 1933 erstmalig über das Pariser Telephonnetz zu hören. Seither ist sie nicht nur in vielen Ländern eingeführt worden, sondern hat auch beträchtliche Verbesserungen erfahren. Ursprünglich wurde die Sprache auf Papierbändern photographisch festgehalten, später wurden Filme und Schallplatten benützt, und heute wird die Stimme von Magnetbändern wiedergegeben.

Die im Hauptpostgebäude in Bern untergebrachte «sprechende Uhr» ist eine Anlage von höchster Präzision, die ihre Schläge mit der erstaunlichen Genauigkeit von ein bis zwei Tausendstelsekunden abgibt. Für jede der drei Landessprachen sind zwei Uhren vorhanden; eine davon dient als Reserve, wenn Reparaturen nötig sind. Bei Störungen schaltet sich automatisch die zweite Uhr ein. Die Zeitansage ist auf einem 16 mm breiten und 3800 m langen Magnetband aufgenommen, wogegen die Sekundenschläge von einer besonderen Apparatur abgegeben werden, die gleichzeitig die Tonbänder über eine Zahntrommel fortbewegt. Sollte die Drahtverbindung mit dem Neuenburger Observatorium versagen, über die man die Ganggenauigkeit der «sprechenden Uhr» regelt, so tritt eine eigene Quarzuhr in Funktion. Wie man sieht, ist für alles gesorgt, und kein Schweizer Schüler darf sich auf das Zeitzeichen von Neuenburg oder auf die «sprechende Uhr» hinausreden, wenn er gelegentlich zu spät in die Schule kommt. Bc