

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 89/90 (1927)  
**Heft:** 19

**Artikel:** Einführung der Wechselstrom-Telegraphie in der Schweiz  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-41693>

#### **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:** 22.02.2026

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

Hierzu ist zu bemerken, dass der gegenwärtige Schulspräsident nicht „Schulfachmann“ ist, sondern ein aus der Praxis an die E. T. H. berufener Ingenieur, der sich in der Folge in langjähriger Lehrtätigkeit auch jene gründlichen Kenntnisse der Verhältnisse der Schule angeeignet hat, die ihn, gefördert durch sein persönliches Geschick, befähigen, das Schifflein der E. T. H. mit bisher recht erfreulichem Erfolg „durch die Fährnisse des staatlichen Lebens und der Bureaucratie hindurchzusteuern“. Dass aber einst auch „gewichtigste Politiker“, wie der unvergleichliche Kappeler, der Schule zum grössten Segen gereichen konnten, beweist uns nur, dass es für diese Stelle nicht darauf ankommt, woher ihr Verwalter stammt, sondern nur darauf, dass er eine *Personlichkeit* mit der nötigen *Befähigung* sei. Nicht in seiner politischen Herkunft lag Kappelers Grösse begründet, sondern in seiner ganz hervorragenden *Begabung* für die Leitung unserer E. T. H. Von jeher hat deshalb die „S. B. Z.“ im Namen der Technikerschaft auf das Sinnwidrige hingewiesen, wenn bei gelegentlicher Ergänzung des Schulrates in früheren Jahren allzusehr nach politischen Motiven in Bern erwogen wurde, ob z. B. ein katholischer Walliser oder ein liberaler Deutschschweizer zu wählen sei, als ob auch in dieser durchaus unpolitischen Hochschulbehörde der politische Proporz ängstlich gewahrt werden müsste. Wie sind dem Bundesrat sehr dankbar, dass er seit einigen Jahren mit diesem System gebrochen hat, und neuerdings jeweils die Männer beruft, die für die Arbeit dieses Kollegiums *persönlich* die grösste Eignung erwarten lassen.

Wir zweifeln darum auch nicht, dass die weit überwiegende Mehrzahl der „Ehemaligen“, die aus eigener Lern- und Lebens-Erfahrung wohl zuständige Beurteiler sind, Herrn Prof. -d gerne, aber nur soweit zustimmen, als er für den Hochschulbetrieb *Freiheit* postuliert, grösstmögliche *Unabhängigkeit von bureauratischer Bevormundung* durch politische Instanzen des Staates. Und wir sind ebenso sicher, dass unsere Kreise Herrn Prof. C. K. beipflichten, wenn er replizierend sagt: „Es ist mir ferner geradezu unverständlich, wie der -d- Einsender mit Schmerzen erfüllt wird, weil der Liberalismus die einflussreichsten Stellen, wie z. B. den Posten des Schulspräsidenten, nicht mehr mit Politikern, sondern mit Schulfachmännern besetzt. Wieso haben denn Politiker Anrecht auf einen ihnen sehr fern stehenden Wirkungskreis? Der Bundesrat, der unlängst die Stelle des Schulratpräsidenten besetzt hat, verdient Lob und keine Vorwürfe, denn er hat in dieser Frage durchaus sachlich gehandelt und den Tüchtigsten gewählt. Es herrscht denn auch in unsern akademischen Kreisen ganz allgemein die Ansicht, dass der Bundesrat bei seiner Wahl eine sehr glückliche Hand hatte.“

### Einführung der Wechselstrom-Telegraphie in der Schweiz.

Da die Beibehaltung der bisherigen Gleichstrom-Telegraphie in langen Fernkabeln wegen der störenden Einwirkung auf die zahlreichen, im gleichen Kabel verlaufenden Telephonleitungen allgemein nicht mehr zulässig ist, und überhaupt infolge des verhältnismässig geringen Aderdurchmessers auf technische Schwierigkeiten stösst, hat sich die Schweizerische Telegraphenverwaltung entschlossen, die bereits seit zwei Jahren in Deutschland erprobte Tonfrequenz-Telegraphie von Siemens & Halske einzuführen.

Dieses System gestattet die gleichzeitige Uebermittlung von sechs Telegrammen in der selben Richtung und umfasst ein Senden- und ein Empfangsgestell für sechs Frequenzen; für jede Verkehrsrichtung wird im Fernkabel je eine Doppelader benötigt. Die von den verschiedenartigen Typendruckapparaten hervorgebrachten Gleichstrom-Telegraphierzeichen gelangen nicht mehr, wie bisher, unmittelbar in die Leitung, sondern in das Tonfrequenz-Sendegestell, wo sie in Wechselstromstöße verschiedener Periodenzahl umgewandelt werden. Jeder einzelnen der sechs Telegraphenverbindungen entspricht in einer Verkehrsrichtung ein Wechselstrom von einer bestimmten Trägerfrequenz, die von einer Glühkathodenröhre in einem Schwingungskreise erzeugt und bei der Zeichensedung vermittelst eines Senderrelais in die Kabelleitung getastet wird.

Die dem Tastkreis entnommenen Wechselstromzeichen weisen eine sehr geringe Energie auf; sie werden daher beim Eintritt in die Kabelleitung, bei den Zwischenverstärkern und am Kabelende in der beim Telephonbetrieb üblichen Weise verstärkt. Nach der Verstärkung am Kabelende gelangen die im Frequenzbereich von 400 bis 1600 Hertz gleichmässig verteilten sechs Trägerwellen an sechs parallel geschaltete Siebketten (Filterkreise), von denen jede einzelne auf eine gegebene Schwingungszahl abgestimmt ist und infolgedessen nur die Wechselstromzeichen einer einzigen Trägerfrequenz lässt. Die auf diese Weise ausgesiebten sechs Frequenzen werden an den Gitterkreis je einer Gleichrichterröhre geführt; der am Anodenkreis beim Eintreffen eines Wechselstromzeichens entstehende pulsierende Gleichstrom betätigt über einen Transformator ein polarisiertes Relais, an das der Empfangsapparat angeschlossen ist.

Ausser den zwei Telegraphieradern wird für den Tonfrequenz-Betrieb noch eine dritte Kabelader benötigt, und zwar als Sprechverbindung zur Verständigung der Wechselstromstellen unter sich. Die ständige Bereitschaft einer Sprechleitung hat sich im praktischen Betrieb als durchaus wünschenswert erwiesen.

Laut den „Technischen Mitteilungen“ der Schweizer Telegraphen- und Telephon-Verwaltung vom 1. April, der wir auch die vorstehenden Angaben entnehmen, ist am 22. Februar dieses Jahres in Basel die erste derartige Anlage in der Schweiz offiziell dem Betriebe übergeben worden. Die im Verstärkeramt untergebrachte Tonfrequenz-Einrichtung dient zur Aufnahme der auf der Strecke Basel-Frankfurt a. M. verlaufenden internationalen Telegraphenleitungen, die wegen der beabsichtigten Einführung der elektrischen Zugförderung zwischen Basel und Frankfurt verlegt werden müssen. Zur Zeit sind in Basel folgende Telegraphenleitungen auf Tonfrequenz geschaltet: Die Baudot-Staffelverbindung Mailand-Basel-Frankfurt a. M.; die Hughesleitung Mailand-Berlin; die Siemensverbindung Basel-Berlin; die Baudotverbindung Basel-Hamburg; die Hughesleitung Bern-Frankfurt a. M. und die Hughes-Gegensprechleitung Zürich-Amsterdam. Eine Tonfrequanzanlage ist auch für Zürich vorgesehen und wird voraussichtlich noch dieses Frühjahr dem Betriebe übergeben werden.

### Korrespondenz.

Zum Artikel von Prof. Dr. W. Kummer:

Neuer Beitrag zur elementaren Ableitung von Eigenschwingungszahlen der Maschinenwellen

auf Seite 55 dieses Bandes (29. Januar 1927) erhalten wir mit Bezugnahme auf die bezügliche Korrespondenz auf Seite 175 dieses Bandes (26. März 1927) die folgende weitere Einsendung:

Zuerst sei als eine von jeder Theorie unabhängige Beobachtung festgestellt, dass die im stabilen Gebiete laufende Welle, falls ihre Drehzahl von der kritischen verschieden genug ist, sich relativ zum ruhenden Lager-Mittelpunkt nur wenig bewegt. Dabei ist die Bewegung der Welle in sehr grober Annäherung eine Pendelschwingung um den Lager-Mittelpunkt.

Ist die Belastung des Lagers nicht so gross, dass die flüssige Reibung in die halbflüssige Reibung übergeht, so ist die Exzentrizität des Wellenmittelpunktes von der maximalen Exzentrizität recht verschieden und beträgt dieser Unterschied weit mehr als 5%. Ein Unterschied dieser Grössenordnung kann erst dann auftreten, wenn die Belastung des Lagers bis gegen die Grenze seiner Tragfähigkeit gesteigert wird.

Was die elementare Ableitung von Herrn Prof. Dr. Kummer anbelangt, so ist es ohne weiteres klar, dass bei einer beliebigen Bahn die Trägheitskraft der Welle momentan den Wert  $Z$  durchlaufen kann. Wieso aber gerade dieser Wert ein Maximum sein soll und warum gerade er die erste kritische Drehzahl bestimmt, ist nicht ersichtlich. Auch bei der elementaren Ableitung eines von vornherein bekannten Resultates wird man ein Minimum an Beweiskraft verlangen müssen: es genügt nicht durch willkürliche Annahmen zu einem richtigen Resultate zu gelangen; denn solche gedachte physikalische Bedingungen lassen sich leicht konstruieren, ohne dass ihnen dabei irgendwelche Beweiskraft zukommt. Stellen wir uns z. B. vor, dass die Welle um den Lager-Mittelpunkt ähnlich wie ein Pendel schwingt; der grösstmögliche Anschlag ist  $\delta$  und die dazugehörige Frequenz  $\sqrt{\frac{g}{\delta}}$ , womit wir glücklich mit einer willkürlichen, die tatsächlichen Verhältnisse nur ganz ungenügend beschreibenden Vorstellung eine richtige Formel finden.