

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 5/6 (1885)  
**Heft:** 22

## Inhaltsverzeichnis

### **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:** 03.12.2024

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

INHALT: Ueber das Telephoniren auf grössere Distanzen. — Miscellanea: Pilatusbahn. Zahnradsystem Abt. Ausstellung in Augsburg. — Patentliste. — Concurrenzen: Grundstückbebauung in Dresden.

Kirchenbauten in München. Rathhaus in Aachen. — Preisausschreiben: Sächsischer Ingenieur- und Architekten-Verein. — Necrologie: † Robert Dardier. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittlung.

## Ueber das Telephoniren auf grössere Distanzen.

Als Professor Bell mit seiner herrlichen Erfindung zuerst an die Oeffentlichkeit trat, da sah man sich im Geiste alsbald schon im unmittelbaren mündlichen Gedankenaustausche mit den Bewohnern anderer Städte, fremder Länder, ja ferner Welttheile. Allein bald zeigte es sich, dass, indem man sich eine solch' innige Verbindung des ganzen Menschengeschlechtes ausgemalt, eine Erscheinung ganz ausser Acht gelassen wurde, welche bestimmt schien, die Verwendbarkeit des neuen Verkehrsmittels für alle Zeiten auf verhältnissmässig sehr geringe Entfernungen einzuschränken, nämlich die Induction, d. h. die Reflexwirkung der in irgend einem Leiter umlaufenden electrischen Ströme auf alle anderen in der Nachbarschaft befindlichen Leiter, mögen diese auch von jenem anscheinend noch so gut isolirt sein.

Diese ganz allgemeine Eigenschaft der electrischen Ströme, auf welcher andererseits auch das Telephon selbst beruht, schien es sofort zu verbieten, sich auch nur der Stangen der einmal vorhandenen Telegraphenleitungen zur Befestigung von Telephondrähten zu bedienen, weil durch die an letzteren von jenen Leitungen aus inducirten Ströme und deren Einwirkung auf das Telephon nicht nur das Verständniss des gesprochenen Wortes stark beeinträchtigt, ja bald schon ganz unmöglich gemacht wurde, sondern auch die Geheimhaltung des telegraphischen Verkehrs in hohem Grade gefährdet erschien, da ein einigermaßen geübtes Ohr wenigstens die Vermittels des so verbreiteten Morse-Apparates aufgegebenen Depeschen mit Hilfe des Telephons leicht aufzufangen und zu entziffern vermochte.

Wie ungemein weit in dieser Hinsicht die Empfindlichkeit des Telephons, oder vielmehr des mit einem solchen Instrumente bewaffneten menschlichen Ohres geht, erhellt aus zahlreichen Beispielen, bei welchen in Telephonleitungen, die 200, 300 m von Telegraphenlinien entfernt waren, die einzelnen Schläge des Hughes'schen Drucktelegraphen noch deutlich gehört werden konnten.

In gleicher Weise üben auch alle in dem Erdboden, in der Luft und ohne Zweifel auch im Wasser umlaufenden electrischen Ströme ihren inductiven Einfluss auf benachbarte Leiter aus. Die Erdströme namentlich verursachen, insbesondere dann, wenn die Erde selbst als Rückleitung dient, fast stets ein mehr oder weniger lebhaftes Knistern im Telephon, welches oft so laut wird, dass es die Verständigung erschwert, während die Electricität der Luft zwar in der Regel von geringerer Wirkung ist, sich dagegen bei Gewittern in um so stärkerer Masse geltend macht. Während der ganzen Dauer eines solchen oder sowie überhaupt nur eine mit Electricität beladene Wolke vorüberzieht, hört man im Telephon ein anhaltendes starkes und auffallend gleichförmiges Rauschen, etwa wie das eines nicht zu fernen Wasserfalles, dann und wann unterbrochen durch kräftige Schläge, welche die Blitze markiren.

Da nun alle diese Inductionswirkungen sich quantitativ in arithmetischem Verhältnisse zu der Länge — der denselben ausgesetzten Leitungsdrähte — steigern, so liegt es auf der Hand, dass dieselben, so lange es noch nicht gelungen war, sie für das Telephon unschädlich zu machen, der practisch zulässigen Länge jener Leitungen sehr bald ein Ende setzen mussten. Es ist daher gewiss als ein hervorragendes Verdienst des belgischen Meteorologen, Hrn. F. van Rysselberghe zu Brüssel, zu betrachten, dass es ihm gelungen, ein ebenso einfaches wie wirksames Mittel zur Beseitigung der schädlichen Einflüsse der vorerwähnten Induction auf den Telephonverkehr ausfindig zu machen, und gerade über

diese wichtige Erfindung sei uns gestattet einige Einzelheiten mitzuthemen.\*)

Als Einleitung hiezu sei uns eine kurze Abschweifung auf das Gebiet der Akustik gestattet, um, anknüpfend an die eigentliche Natur der durch das Telephon hervorgebrachten Töne, die zur Bekämpfung und Ueberwindung der störenden unter denselben angewandten Mittel besser anschaulich machen zu können.

Es ist bekannt, dass die Wahrnehmungen unseres Gehörorganes, welche wir im weitesten Sinne des Wortes als „Töne“ bezeichnen, sämmtlich durch Schwingungsfolgen oder Vibrationen materieller Körper erzeugt werden. Nicht alle Vibrationen der letzteren sind jedoch für unser Ohr wahrnehmbar, sondern nur diejenigen, welche sich im Verlaufe einer Zeitsecunde mindestens 16 mal, aber auch nicht öfter als etwa 38000 mal, in gleichmässigen Abständen wiederholen. Die innerhalb dieser Grenzen liegenden Schwingungsfolgen aber wirken im einzelnen in sehr verschiedenartiger Weise auf das menschliche Hörorgan ein, dem sie bald als Wohlklänge, bald als Misstöne, bald als Geräusche der mannigfachsten Art erscheinen.

Für alle diese Laute ist nun auch das Telephon aufnahme- und übertragungs- oder vielmehr reproductionsfähig, vorausgesetzt, dass sie ihm fertig gebildet überliefert werden, und man würde vergebens versuchen, vermittels dieses Apparates in einem Gewirre verschiedenartiger Schwingungen etwa eine Sonderung harmonischer und disharmonischer Töne zu bewirken oder gar solche von einer bestimmten Wellenlänge auszuscheiden. Alle mechanischen Schwingungen, welche die Platte des „gebenden“ Telephons oder die eines seine Stelle vertretenden Mikrophones treffen, erzeugen in der Drahtspirale des einen oder anderen genau concordante electrische Undulationen, die ihrerseits wiederum die Membran des „empfangenden“ Telephons in ganz conforme Schwingungen versetzen, welche letzteren man daher gewissermassen als zwangläufige bezeichnen könnte.

Anders geartet aber sind, wenigstens zum weitaus grössten Theile, diejenigen electrischen Ströme, welche von aussen her durch Induction in die Leitungsdrähte und so in das empfangende Telephon gelangen, um hier die früher erwähnten Störungen zu verursachen. Dieselben sind weit überwiegend nicht undulatorisch, sondern gleichsam nur electrische Stösse, welche sich in ganz unregelmässigen Abständen wiederholen, und die deshalb in dem Telephon überhaupt nur dadurch für das Ohr wahrnehmbar werden, dass sie Impulse zu selbstthätigen — also nicht zwangläufigen — Schwingungen der tönenden Membran abgeben. Um sich den verschiedenen Character dieser zweierlei Schwingungsarten zu veranschaulichen, mag man sich etwa vorstellen, dass während durch die geschlossenen Fenster einer Wohnung die Klänge einer in der Nähe derselben spielenden Militärmusik dringen, die Fensterscheiben gleichzeitig durch das Anprallen der Rieselskörner eines Gewitters in tönende Schwingungen versetzt werden. In diesem Falle würden offenbar die Scheiben unter dem Einflusse der musikalischen Luftwellen gezwungen, hiermit concordante, zugleich aber auch in Folge des Anpralles der Rieselskörner selbstthätig discordante Schwingungen auszuführen, welche, durch die im Innern des Saales befindliche Luft übertragen,

\*) Mit Rücksicht darauf, dass die eidg. Telegraphen-Verwaltung im Begriffe steht, die Erfindung F. van Rysselberghe's bei uns einzuführen, glauben wir unseren Lesern mit einer Beschreibung der Erfindung des belgischen Meteorologen willkommen zu sein. Wir entnehmen das Nähere hierüber einem Vortrage von Ingenieur Müller in Aachen, den derselbe im dortigen Bezirksverein des Vereins deutscher Ingenieure gehalten hat und der sich in Bd. 29, No. 11 der Zeitschrift des genannten Vereines in extenso abgedruckt findet. *Die Red.*