Zeitschrift: Technische Beilage zur Schweizerischen Post-, Zoll- & Telegraphen-Zeitung = Supplément technique du Journal suisse des postes, télégraphes et douanes

Band: 1 (1917)

Heft: 9

Artikel: Ein ausländisches Urteil über das schweizerische Telephonwesen : Staatsbetrieb oder Privatwirtschaft?

Autor: Eichenberger, E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-873034

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: 07.01.2026

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

Technische Beilage

zur

Schweiz. Post-, Zoll- & Telegraphen-Zeitung

Supplément technique du Journal suisse des Postes, Télégraphes et Douanes

Erscheint alle 2 Monate. — Jahresabonnement Fr. 3.— (durch die Post Fr. 3.20). — Red. Beiträge u. Korr. sind zu adressieren an Herrn E. NUSSBAUM, Schützenweg 17, Bern.

Paraissant tous les 2 mois. — Abonnement Fr. 3.— par an (par la poste Fr. 3.20). — Pour la RÉDACTION s'adresser à Mr. E. NUSSBAUM, Schützenweg 17, Berne.

Nummer 9. **Burgdorf,** 4. Dezember 1918. **I. Jahrgang.**

Inhalt — Sommaire: — *Telephonwesen:* Ein ausländisches Urteil über das schweizer. Telephonwesen. Staatsbetrieb oder Privatwirtschaft? — *Telegraphenwesen:* Der Phonische Antrieb für Baudotverteiler. — Ueber Parallelschaltungen. — *Verschiedenes:* Strafrechtliche Folgen der Verletzung einer Telephonistin durch übermäßiges Drehen der Kurbel. — Ueber Entdeckungen und Erfindungen. — *Bücherschau.* — *Chronik.*

Telephonwesen.

Ein ausländisches Urteil über das schweizerische Telephonwesen. — Staatsbetrieb oder Privatwirtschaft?

Von E. Eichenberger, Bern.

In der Schweiz wird es niemand einfallen, den Kampf gegen den Staatsbetrieb von Telegraph und Telephon, der einst mit so großer Erbitterung geführt wurde, wieder aufzunehmen. Die Entscheidungen sind gefallen und so gefallen, wie die höchsten Interessen des Landes es erforderten. In dieser Hinsicht hat der Krieg mit seinen eisernen Lehren jede wünschbare Aufklärung gebracht und dem Weitblick der Männer, die an jenen Entscheiden mitzuwirken hatten, ein glänzendes Zeugnis ausgestellt. Scheint es nicht fast, als ob die nachstehenden Ausführungen, die im Jahr 1851 von der zum Studium der Telegraphenfrage eingesetzten nationalrätlichen Kommission vorgebracht wurden, gerade für die heutige Zeit geschrieben seien?

„Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß die Erstellung elektrischer Telegraphen, wie die Anlegung aller neuen Kommunikationsmittel entweder bindend und kräftigend auf die moralische oder materielle Einheit eines Landes mächtig einwirken, oder auch dieselben erschlaffen oder zerstören kann, je nachdem man bei der Anlage derselben zu Werke geht und ein zweckmäßiges oder unzweckmäßiges System befolgt. Nun dürfen wir nicht vergessen, daß die Schweiz viele natürliche Elemente der Trennung in sich trägt, welche sowohl in den physischen Verhältnissen des Landes, als in den verschiedenen materiellen, landwirtschaftlichen und industriellen Interessen der Kantone und Landesteile und in der Verschiedenheit der Sprache und der Religion liegen, und daß wir uns daher hüten sollen, dieselben auf künstliche Weise noch zu erhöhen und zu vermehren. In dieser Beziehung darf es der obersten Landesbehörde nicht gleichgültig sein, ob vermöge des elektrischen Telegraphen z. B. Genf und Basel näher bei Paris zu liegen kommen als bei der Bundesstadt, St. Gallen näher bei München als bei Zürich und Chur, Zürich näher bei Frankfurt als bei den Urkantonen u. s. w., denn durch ein solches einseitiges Verfahren würden alle diese Ortschaften und Gegenden mit tausenden von neuen moralischen und materiellen Banden an das Ausland geknüpft, während sie im gleichen Verhältnisse den übrigen Teilen des Landes fremd werden müßten. An die Leichtigkeit des persönlichen, schriftlichen und telegraphischen Verkehrs knüpft sich notwendigerweise auch der materielle Verkehr, die Geschäftsverbindung, der Handel, die Association des Kapitals wie der Arbeitskräfte an, und diese sollen vor allem aus für das eigene Land selbst gewonnen, begünstigt und gefördert oder wenigstens nicht den momentanen Interessen einzelner Industriezweige oder dem Interesse einzelner Ortschaften, welche nur die Handels- und Gewerbsverbindung mit dem Auslande im Auge haben, geopfert werden.

Hierzu kommen dann noch die administrativen und militärischen Rücksichten, die Rücksichten auf Verteidigung des Vaterlandes. Ein einziger Blick auf das Telegraphennetz Europas zeigt uns, daß alle Staaten bei der Anlage desselben sich vorzüglich durch politische und militärische Rücksichten haben leiten lassen, und wenn wir uns auch davon keine übertriebene Erwartungen machen, so liegt doch darin ein Fingerzeig für die Schweiz, diese Rücksichten nicht ganz außer acht zu lassen.

Soll daher die Erstellung eines Telegraphennetzes wesentlich dazu dienen, den schweizerischen Handel und die Industrie der Vorteile schneller Kommunikation mit allen großen Handels- und Industriezentralpunkten Europas teilhaftig zu machen, so soll dabei nicht weniger auf möglichste Einigung der materiellen, militärischen und moralischen Kräfte, auf Hebung und Belebung des Nationalgeistes Rücksicht genommen werden. Damit aber dies geschehe, so muß die Erstellung der Telegraphen Sache des Bundes sein."

Die vorstehenden Ausführungen der nationalrätlichen Kommission, die vollständig überzeugend wirken und deren Richtigkeit durch die Ereignisse bestätigt worden ist, sind logischerweise nicht nur auf das Telegraphenwesen, sondern auch auf das Telephonwesen anwendbar. Zugunsten des Staatsmonopols darf in beiden Fällen außerdem noch angeführt werden, daß nur eine staatliche Unternehmung sich herbeilassen wird, auch dort angemessene Verkehrsmöglichkeiten zu schaffen, wo der Betrieb sich nicht lohnt; die Privatwirtschaft wird ihre Gunst vornehmlich solchen Gegenden zuwenden, wo sich ein gewinnbringendes Geschäft machen läßt. Bei der Verstaatlichung des Telephons ist namentlich auch darauf hingewiesen worden, daß der Staat als Besitzer des Telegraphen nicht zugeben könne, daß das mit diesem in Wettbewerb tretende Telephon andern Händen überlassen werde.

Heute kann und darf nicht mehr daran gezweifelt werden, daß das Wohl des Landes im Staatsbetrieb liegt. Der Krieg ist der mächtigste und überzeugendste Befürworter der Staatsmonopole geworden. Es ist keine Frage, daß von Staates wegen unverzüglich hätte eingegriffen werden müssen, wenn das schweizerische Telegraphen- und Telephonwesen zu Beginn des Krieges in den Händen einer oder mehrerer, allenfalls noch mit ausländischem Kapital arbeitenden Privatgesellschaften gelegen hätte.

Aber man mag von der Richtigkeit einer Ansicht noch so sehr überzeugt sein, man soll sich deswegen nicht weigern, auch den Gegner anzuhören. Von ihm ist mehr zu erfahren als von jemand, der zum vornherein unserer Meinung ist.

Sehen wir zu, was ein entschiedener Anhänger des Privatbetriebes, der in der Telephonliteratur wohlbekannte Herbert Laws Webb, gegen den Staatsbetrieb vorzubringen weiß. Seine Ansichten hat er in einer im Jahre 1910 er-

schienenen Kampfschrift „The Development of the Telephone in Europe“ niedergelegt. Von einer Kampfschrift kann man insofern sprechen, als das fragliche Werkchen ganz offensichtlich gegen die im Jahr 1910 bevorstehende Verstaatlichung des englischen Telephonwesens Stimmung machen will. Die Ausführungen des Herrn Webb haben den Lauf der Dinge nicht zu ändern vermocht: Am 1. Januar 1912 gingen sämtliche Einrichtungen der National Telephone Company an den englischen Staat über.

Ich möchte bei weitem nicht alles unterschreiben, was in dem Werkchen erscheint. Aber vieles ist gewiß beachtenswert, und so mag es denn nicht ganz zwecklos sein, wenn einige Ansichten des Herrn Webb, zum Teil in wörtlicher Uebersetzung, im nachstehenden wiedergegeben werden. Die Ausführungen des Verfassers dürfen um so größeres Interesse beanspruchen, als sie wertvolle Aufschlüsse über den amerikanischen und ein bemerkenswertes Urteil über den schweizerischen Telephonbetrieb enthalten. — Dabei mag dahingestellt bleiben, ob Herr Webb infolge der inzwischen eingetretenen weltgeschichtlichen Ereignisse von seinen Ansichten über die Unzweckmäßigkeit des Staatsbetriebes nicht teilweise abgekommen ist.

Der Gedankengang des Verfassers ist etwa folgender:

Vergleicht man die Dichtigkeit des Telephons in Europa und in den Vereinigten Staaten miteinander, so ergibt sich zu Beginn des Jahres 1910 folgendes Bild:

		Telephone	
	Bevölkerung	Gesamtzahl	auf je 1000 Einwohner
Europa	400,000,000	2,584,000	6,4
Vereinigte Staaten	80,000,000	7,000,000	87

Im Verhältnis zur Bevölkerungszahl sind also in Europa etwa 14 mal weniger Telephone vorhanden als in den Vereinigten Staaten. In keinem einzigen Lande Europas ist das Telephon auch nur annähernd so stark verbreitet wie in der amerikanischen Union. Nun ist ja bekannt, daß in den Vereinigten Staaten weder ein Telegraphen- noch ein Telephonmonopol besteht. Dort ist das Telephonwesen vollständig in den Händen von Privatunternehmungen, von denen die Bell-Gesellschaft bei weitem die wichtigste ist. Ganz anders in Europa. Zur Zeit — also im Jahr 1910 — bestehen staatliche Telephonmonopole in Deutschland, Frankreich, Oesterreich-Ungarn, der Schweiz, Belgien, Italien, Griechenland, Bulgarien, Serbien und Rumänien. In allen diesen Staaten, ausgenommen in Deutschland und in der Schweiz, ist die Entwicklung des Telephons eine äußerst geringe. Den Gegensatz zu den Ländern mit reinem Staatsmonopol bilden Großbritannien, Rußland, Spanien, Portugal, Schweden, Norwegen, Dänemark und Holland, wo der Staat aber nicht darauf verzichtet, über das Telephonwesen eine ausgedehnte Aufsicht auszuüben, die sich mit der Zeit vermutlich zu einem Staatsmonopol auswachsen wird.

In denjenigen europäischen Ländern, in denen das Telephon bis anhin unter privater kaufmännischer Leitung stand, ist seine Verbreitung eine bedeutend größere als dort, wo es seit langem zum Staatsmonopol erhoben wurde. So sind in Großbritannien im Verhältnis zur Bevölkerungszahl $2^1/_2$ mal mehr Telephone vorhanden als in Frankreich, wo das Staatsmonopol seit 1889 besteht. Und in den skandinavischen Ländern, wo den Privatunternehmungen ein hohes Maß von Bewegungsfreiheit eingeräumt ist, ist der Stand der Telephonie ein ungleich höherer als in Belgien, Frankreich, Deutschland, Oesterreich-Ungarn und den übrigen Ländern Europas, die das Unglück haben, ein staatliches Telephonmonopol zu besitzen.

Es ist ja freilich richtig, daß in verschiedenen Ländern des alten Kontinentes das Wesen, die Lebensgewohnheiten und die Bedürfnisse der Bevölkerung einer raschen Entwicklung des Telephonwesens nicht günstig sind. Aber derartige Hemmungen bestehen doch in einem Großteil der europäischen Länder nicht und sie bestehen ganz gewiß nicht in größeren, höherzivilisierten und industriellen Ländern wie England, Deutschland, Frankreich, Oesterreich-Ungarn, Belgien, Holland und Italien. Es ist nicht daran zu zweifeln, daß die Bewohnerschaft von Rom, Madrid, Paris oder St. Petersburg, ja sogar von Konstantinopel, das Telephon gerade so fleißig benutzen würde wie diejenige von Boston, Philadelphia oder San Francisco, wenn ihr ein Telephonbetrieb geboten würde, wie er in den Vereinigten Staaten tatsächlich besteht. Und in ländlichen, spärlich besiedelten Gebieten ist das Bedürfnis nach telephonischem Anschluß so groß, daß der schwerfällige europäische Bauer, der gewöhnlich als das konservativste Wesen der Erde gilt, den Gebrauch des Telephons höchst wahrscheinlich ebenso rasch erlernen würde, wie ihn der amerikanische Farmer in den letzten Jahren erlernt hat. Nicht dem Mangel an Unternehmungslust oder Anpassungsfähigkeit des europäischen Publikums ist es zuzuschreiben, daß das Telephonwesen in den meisten Ländern Europas so geringe Fortschritte gemacht hat, sondern dem Mangel an Unternehmungslust und Energie derjenigen, die in diesen Ländern mit der Leitung und Aufsicht des Telephonwesens betraut waren. Das Feld war überall vorhanden, aber die Bebauer haben gefeiert und den Pflug rosten lassen.

Es kann kein Zweifel darüber herrschen, daß sich unter den Vorstehern und Technikern der europäischen Telephonbetriebe weitsichtige Fachleute befinden, die für die großen Zukunftsmöglichkeiten der Telephonie volles Verständnis haben. Aber ihre Hände sind gebunden, und unüberwindliche Hindernisse sperren ihren Weg. Einer der größten Nachteile des Staatsmonopols wird immer darin bestehen, daß Vorschläge ausgehend von Leuten, die die Bedürfnisse des Telephonbetriebes kennen, überprüft werden müssen von solchen, die diese Bedürfnisse nicht kennen, von Politikern, denen die fachmännische Erfahrung abgeht und die sich häufig eher durch „politische“ Erwägungen als durch praktische und naheliegende Gründe leiten lassen.

Wenn von mir — so sagt Herr Webb — verlangt würde, mich über den Stand des Telephonwesens in Europa in möglichst knappen Worten zu äußern, so würde ich mich dahin aussprechen, daß die privaten Telephongesellschaften ihr Geschäft gelernt haben, die staatlichen Telephonunternehmungen aber nicht. Uebrigens scheint keine Aussicht zu bestehen, daß Staatsverwaltungen das Telephongeschäft je erlernen werden; denn die Vorbedingungen für einen ersprießlichen Telephonbetrieb sind Regsamkeit und Unternehmungslust, d. h. Eigenschaften, die in staatlichen Telephonbetrieben ausgeschlossen sind. Sie sind namentlich dort ausgeschlossen, wo ein staatlicher Telephonbetrieb bloß einen untergeordneten Dienstzweig der Postverwaltung bildet, die ihrerseits auch nur ein Rad im Getriebe der großen Staatsmaschine ist.

Die vom Staate befolgten Methoden erdrücken die Initiative des Einzelnen und benehmen ihm jede Lust zur Uebernahme der Verantwortlichkeit. Man soll sich ja nicht einbilden, daß ein aus einem Privatbetrieb hervorgegangener Angestellter, wie intelligent und wissenschaftlich gebildet er auch immer sei, an der Spitze eines staatlichen Telephonbetriebes den gleichen Erfolg und die gleiche Rentabilität erzielen und nach den gleichen kaufmännischen Grundsätzen verfahren könnte wie an der Spitze einer kaufmännischen Privatunternehmung. Auch dann, wenn Wille und Sachkenntnis ihn zur Aufgabe befähigten, würde ihm unter der Herrschaft der staatlichen Methoden nicht gestattet, die nötige Macht auszuüben und die nötige Verantwortlichkeit zu fordern.

Auch die Verschmelzung von Telegraph und Telephon empfiehlt sich nicht, da die Telegraphenbeamten das Telephon von jeher als einen unbequemen Rivalen ihres Brotherrn angesehen haben. Als das Telephon von Amerika

nach Europa herübergebracht wurde, gab es außer den mitkommenden amerikanischen Enthusiasten und einem verschwindenden Trüppchen europäischer Geschäftsleute nur wenige, die der wunderbaren Erfindung Graham Bells kommerzielle Bedeutung beizumessen vermochten. Der wissenschaftliche Erfolg der Erfindung wurde überall begeistert anerkannt, ihr praktischer Wert dagegen offen vorspottet. Der von den Telegraphenbeamten mit Vorliebe wiederholte Satz, daß das Telephon bloß ein wissenschaftliches Spielzeug sei, wurde als bare Münze hingenommen.

Es gibt einige seltene Ausnahmefälle, wo Staatsbeamte, welche dem Telephonwesen vorstanden, dessen Zukunftsmöglichkeiten bis zu einem gewissen Grade verwirklichten und ihm sogar eine größere Ausdehnung verschafften als ihrer ersten Liebe, dem Telegraphen. Dies ist namentlich der Fall in der Schweiz, deren telephonischer Entwicklungsgang von dem in Ländern mit Staatsmonopol üblichen eine glänzende Ausnahme bildet. In der Schweiz hat das Telephon als Ersatz des Telegraphen eine bedeutende Entwicklung durchgemacht und ist viel volkstümlicher geworden als dieser selbst; so viel volkstümlicher, daß in den vergangenen Jahren die Einnahmen aus dem Telephonbetrieb mehr als zweieinhalb mal so groß waren als diejenigen aus dem Telegraphenbetrieb. In der Schweiz sind die Entfernungen verhältnismäßig kurz, und die geringen Gebühren, die der Telephonverwaltung von den staatlichen Behörden vorgeschrieben werden, begünstigen die Entwicklung eines starken interurbanen Nahverkehrs. Die Telephongebühren für kurze Entfernungen sind in der Tat gegenwärtig niedriger als die Telegraphengebühren, obschon die erwiesenen Dienste größer und die beanspruchten Einrichtungen teurer sind. (Schluß folgt.)

Telegraphenwesen.

Der Phonische Antrieb für Baudotverteiler.

(Phonic Motor, System Murray Pattern.)

Von A. Forrer, Bern.

Die Verteilerbürsten, welche die verschiedenen Apparatensätze (Geber und Empfänger) des Mehrfach-Telegraphensystems von Baudot abwechslungsweise mit der Leitung verbinden, werden durch ein Räderwerk mit Gewichtsantrieb in rotierende Bewegung gesetzt. Es ist bei diesem Apparatensystem unerläßlich, daß die Bürstenbewegung (3 Umdrehungen per Sekunde) äußerst gleichmäßig ist und daß die infolge der Reibung im Triebwerk auftretenden Geschwindigkeitsschwankungen auf ein gewisses Minimum reduziert werden. Zur Erzielung eines möglichst gleichmäßigen Ganges des Verteilers ist ein besonders sorgfältig konstruierter Zentrifugal-Regulator in das Triebwerk eingeschaltet.

Der Baudotregulator hat dank seiner besonderen Konstruktion (seitlich schwingende Masse mit Federgegenwirkung) die Eigenschaft, bis zu einem gewissen Grade die Schwankungen der Antriebskraft auszugleichen, zu neutralisieren. Diese Wirkung wird noch dadurch unterstützt, daß infolge der Zentrifugalkraft ein beständiger seitlicher Druck auf die Regulatorenachse ausgeübt wird, also gewissermaßen eine automatische Bremsung der Verteilerachse stattfindet.

Dieses Antriebssystem besitzt den Nachteil, daß infolge der großen Drehgeschwindigkeit des Regulators (ca. 2100 Umdrehungen in der Minute) das Verteilergehäuse dauernd in Schwingungen versetzt wird. Die Vibrationen werden durch den Verteilertisch und das Eisengestell sogar auf den Fußboden übertragen und wirken je nach der Bauart der Lokalitäten mit der Zeit nervenstörend auf das die nahen Arbeitsplätze bedienende Personal. Im weitern werden diese Erschütterungen auf die Dauer besonders in den unter dem Apparatensaal liegenden Räumlichkeiten sehr unangenehm empfunden und haben schon zu öftern Beschwerden Anlaß gegeben.

Nachdem verschiedene Versuche zur Dämpfung der Vibrationen des Verteilers kein befriedigendes Ergebnis gezeitigt hatten, wurde anfangs Juli im Telegraphenbureau Bern versuchsweise ein neues Antriebssystem, der sogen. *Phonische Motor* (Phonic Motor, System Murray Pattern) eingeführt. Der Phonische Antrieb besitzt neben seiner äußersten Einfachheit den großen Vorzug, daß er keine Erschütterungen mehr verursacht und daß zudem Geschwindigkeitsschwankungen während des Betriebes sozusagen ausgeschlossen sind.

Dieser neue Verteilerantrieb für Baudotapparate wird in England, in Indien, sowie in Nordamerika bereits mit großem Erfolge allgemein verwendet. Als Stromquelle wird nach der englischen Schaltung Industriestrom (Gleichstrom) benutzt. Da wir jedoch in der Schweiz an den wenigsten Orten ein Gleichstromnetz ohne weiteres für den Telegraphenbetrieb zur Verfügung haben, ergab sich die Notwendigkeit, zum Zwecke der Reduktion der erforderlichen Stromstärke die Wicklungsverhältnisse der verschiedenen Elektromagnete unter möglichster Beibehaltung der gleichen Ampèrewindungszahl derart zu verändern, daß ohne Nachteil die bestehenden Telegraphenbatterien (Akkumulatoren) als Stromquelle für den Phonischen Motor verwendet werden können.

Mit den im Telegraphenbureau Bern installierten zwei Versuchsapparaten wurden bis jetzt so gute Erfahrungen gemacht, daß mit Rücksicht auf die damit erzielbare Erhöhung der Betriebssicherheit in der Baudotkorrespondenz beabsichtigt ist, innert kürzester Frist sämtliche Baudotverteiler der Schweiz mit dieser vorzüglichen Neuerung auszurüsten. Die Apparate werden von der Hasler A.-G. in Bern angefertigt, welche das Fabrikationsrecht von der Firma Donald Murray in London erworben hat.

Die nachstehenden Ausführungen, welche lediglich instruktive Zwecke verfolgen, sollen dazu dienen, das Betriebspersonal der Baudotstationen allgemein mit dieser technischen Neuerung vertraut zu machen; denn es kann nur im Interesse einer guten Dienstabwicklung liegen, wenn die Funktionäre auch in theoretischer Beziehung in die Wirkungsweise der von ihnen bedienten Apparate eingeweiht sind.

Der Phonische Antrieb besteht, wie nachstehendes Schema zeigt, aus zwei Apparaten, dem *Phonischen Rad* mit zwei zugehörigen Elektromagneten und dem *Vibrator* (Selbstunterbrecher), welcher dazu dient, abwechslungsweise kurze Stromimpulse in die genannten Elektromagnetspulen S_1 und S_2 zu senden.

Das gußeiserne, mit 9 Zähnen versehene *Phonische Rad* R sitzt lose auf der im Schnitt angedeuteten Bürstenachse B im Verteilergehäuse G und ist mittels dreier Schrauben am Zahnrad des Korrektionssystems befestigt. Letzteres kommt in eine Vertiefung A in die Vorderseite des Rades zu liegen und hat die gleiche Funktion wie beim alten Antriebsystem. An der Rückseite des Phonischen Rades befindet sich ein mit Quecksilber und dünnem Eisendraht gefüllter Hohlraum H, zum Zwecke der Erzielung einer gleichmäßigen Winkelgeschwindigkeit. Die Wände und Fugen dieses Hohlraumes sind sorgfältig mit Chatterton Compound verdichtet, damit das Quecksilber beim Rotieren sich nicht durch den Eisenguß verflüchtigen kann.

Im Verteilergehäuse befinden sich ferner zwei Elektromagnete S_1 und S_2, deren Polschuhe P_1 und P_2 so angeordnet sind, daß sie genau der Pheripherie des Phonischen Rades gegenüberliegen. Der Zwischenraum zwischen Polschuhen und den Zähnen des Phonischen Rades soll so bemessen sein, daß er der Dicke von höchstens 2 Papierstreifen entspricht. Die beiden Elektromagnete haben einen