Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 68 (1950)
Heft: 15: Schweizer Mustermesse Basel, 15.-25. April 1950

Artikel: Neues Schnur-Nivelliergerät
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-57998

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: 14.07.2025

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

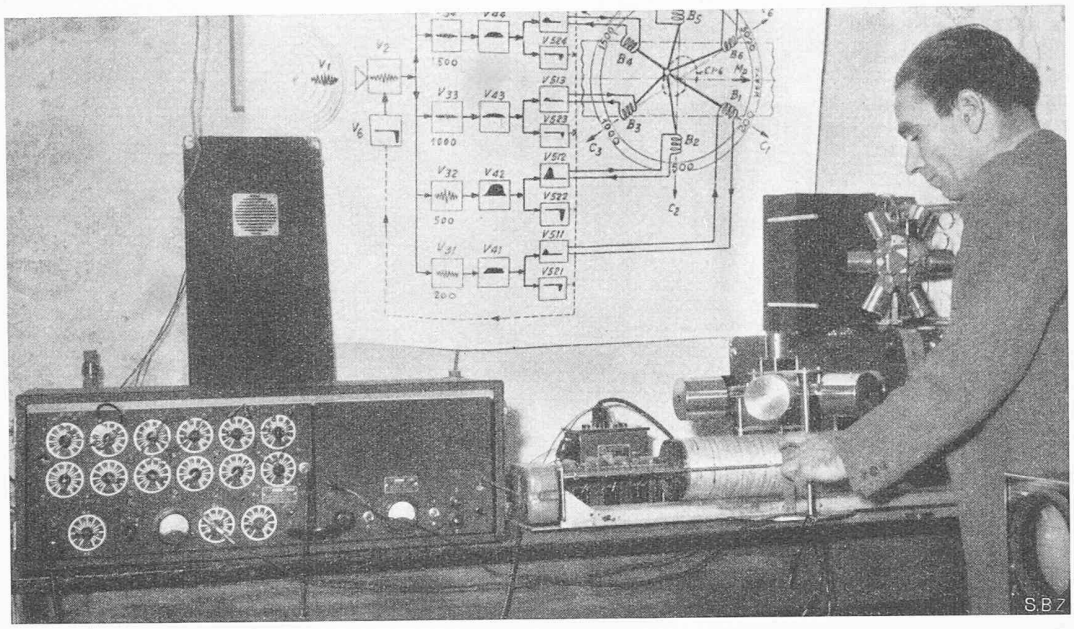


Bild 3. Der phonetische Steno-Sonograph bei der Inbetriebsetzung
Rechts mechanischer Teil mit Schreibgerät auf Trommel, darunter auf Papierband

Sprachen hinsichtlich Ablaufgeschwindigkeit in Einklang stehen mit unserem Denken.

Die geschriebenen Sprachen sind hingegen noch sehr weit von diesem Ideal entfernt, sofern man von der Stenographie absieht, die jedoch nur ein technisch sehr lückenhaftes Hilfsmittel der Aufzeichnung darstellt. Aus dieser Diskrepanz zwischen der Geschwindigkeit des Denkens und der des Schreibens erwächst der Wunsch nach einem vollkommeneren technischen Hilfsmittel, das die gesprochene Sprache in eine allgemein lesbare Schrift umwandelt.

Die Wirkungsweise des Sonographen von Dreyfus geht aus dem Prinzipschema, Bild 2, hervor. Ein Mikrophon mit Verstärker wandelt die Schallwellen der Atmosphäre V_1, die z. B. beim Aussprechen des Vokals e entstehen, in eine bestimmte elektrische Schwingung V_2 um; diese wird durch sechs Resonatoren oder Filter in sechs einzelne Schwingungen V_{31} bis V_{36} zerlegt, die den sechs Hauptbestandteilen des ursprünglichen Tones entsprechen. Diese sechs elektrischen Schwingungen werden nun in der Weise umgewandelt, dass nur noch die Energie-Hüllen der einzelnen Schwingungen übrig bleiben, was durch die Zeichen V_{41} bis V_{46} angedeutet ist. Die Energie-Hüllen bestehen meist aus einem ansteigenden Teil am Anfang, einem konstanten Mittelteil und einem abnehmenden Teil am Ende. Der Sonograph verwendet effektiv nur ansteigende Teile; diese werden in die Anfangsimpulse V_{511} bis V_{516} umgewandelt. Die Anfangsimpulse erzeugen in den Spulen B_1 bis B_6 die sechs Kraftkomponenten C_1 bis C_6, die durch ein Gestänge zu einer Resultante zusammengesetzt werden. Die Resultante bestimmt die jeweilige Lage des gemeinsamen Kupplungspunktes, so dass die Kurve, die dieser Punkt beschreibt, ein charakteristisches und für das Auge sichtbares Zeichen des phonetischen Elementes V_1 (bzw. des Vokales e) darstellt und aufgezeichnet werden kann.

Der so aufgebaute Apparat wurde vor vier Jahren durch *Dreyfus* ausprobiert. Er arbeitete jedoch in dieser Form nicht nach Wunsch: Er konnte ein Wort nicht in seine phonetischen Teile zerlegen, sondern lieferte für jedes Wort ein anderes Diagramm. Um alphabetische Zeichen zu erhalten, hätte jedes Wort vor dem Mikrophon buchstabiert werden müssen. Dreyfus forschte weiter und fand, dass zur vollständigen Lösung des Problems auch die abklingenden Teile der Energie-Hüllen (V_{41} bis V_{46}) ausgenützt werden mussten. Diese wurden in die Schlussimpulse V_{521} bis V_{526} umgewandelt, deren Resultierende V_6 den ganzen Apparat am Ende jedes Wellenzuges, bzw. jedes phonetischen Elementes auf Null stellt. Diese Massnahme führte zu einem vollen Erfolg.

Man kann die Schlussimpulse auch bei kontinuierlich andauernden Tönen in beliebigen Häufigkeiten, z. B. 1 bis 12 mal pro Sekunde, selbsttätig auslösen lassen, wodurch der Ton während seiner ganzen Dauer in eine Kette von gleichartigen Zeichen umgewandelt wird, aus der die Dauer des Tons auf dem Diagramm sichtbar wird.

Der heute bestehende Apparat ist vor allem wegen den beschränkten materiellen Mitteln, die zur Verfügung stehen, noch nicht so weit vervollkommnet, dass er zur Fabrikation für den allgemeinen Gebrauch freigegeben werden könnte. Aber er dürfte diesen Entwicklungsstand bald erreicht haben. Zudem hat er den Weg für die Entwicklung des Typo-Sonographen weitgehend gebahnt. Bei diesem Apparat wird der Oszillograph mit den sechs Spulen B_1 bis B_6 durch ein System von neuen elektrodynamischen Relais ersetzt, die die Tasten einer Schreibmaschine betätigen. Ausserdem bieten sich noch zahlreiche andere Anwendungsmöglichkeiten; so lässt sich der Apparat nach Durchführung gewisser Umänderungen zum Analysieren der Stimmhöhe eines Redners oder Sängers verwenden. Man kann auch an die Wahl telephonischer Verbindungen durch die Stimme statt durch die Betätigung der Wählscheibe denken oder an das mündliche Aufgeben von Telegrammen.

Der heute vorliegende Steno-Sonograph wurde in der Ecole des Arts et Métiers, Genf, durch dessen Erfinder *Dreyfus*, in Zusammenarbeit mit Werkstattmeister Georges *Küng* und seinen Schülern gebaut. Einzelne Teile des Schreibgerätes sind in den Ateliers H. Latour in Genf entwickelt worden.

Literaturverzeichnis

[1] *J. Dreyfus-Graf.* Sur les spectres transitoires d'éléments phonétiques (analyse sonographique). Compte rendu des communications à la séance de la Société Suisse de Physique du 6 septembre 1946 à Zurich. Helvetia Physica Acta 19, 1946, Fasc. VI/VII, p. 404—408.

[2] *J. Dreyfus-Graf.* Physique des liaisons I. La théorie ellipsoïdale des liaisons ondulatoires. Lausanne 1946.

[3] *J. Dreyfus-Graf.* Le sonographe: éléments et principes. «Schweizer Archiv für angewandte Wissenschaft und Technik» 1948, Nr. 12, p. 353—362.

[4] *A. von Muralt.* Die Signalübermittlung im Nerven. Basel 1946.

[5] *J.-G. Février.* Histoire de l'écriture. Paris 1948.

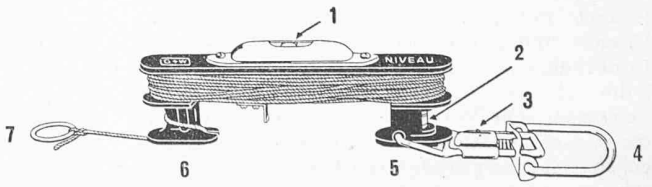
[6] *Leopold Stein.* The infancy of speech and the speech of infancy. London 1949.

[7]) *J. Dreyfus-Graf.* Le sténo-sonographe phonétique. «Technische Mitteilungen PTT» 1950, Nr. 3 (1. März 1950).

Neues Schnur-Nivelliergerät

DK 526.951.4

Für die Bedürfnisse rascher, approximativer Nivellierung, für die sich Wasserwaage und Nivellierlatte als zu umständlich erweisen, hat die Firma Grab & Wildi in Zürich ein Schnur-Nivelliergerät entwickelt, das gegenüber älteren Vorbildern verschiedene Vorteile aufweist. Das Gerät besteht aus einem Kunststoffkörper, auf dem eine Horizontal-Libelle 1



angebracht ist, und der mit den beiden Fussplatten 5 und 6 wie eine Wasserwaage aufgesetzt wird. Sollen längere Strecken nivelliert werden, so wickelt man die auf dem Körper aufgewickelte Schnur ab, zieht sie durch einen Schlitz am Fuss 6 und hängt den Ring 7 am Ausgangspunkt des Nivellements ein. Mit dem Instrument begibt man sich an den End-

punkt des Nivellements, spannt die Schnur durch Ziehen am Ring 4 (der durch die Feder 3 mit dem Körper verbunden ist), bringt die Libelle zum Einspielen und erhält damit am Fuss 5 den Nivellementspunkt. Ausgangs- und Endpunkt können bis 10 m weit voneinander entfernt sein. Das Instrument ist also bedeutend leistungsfähiger als die Setzlatte und dabei viel handlicher, es kann von einem einzigen Mann bedient werden und lässt sich dank seines Gewichts von 150 g und seiner Länge von 16 cm leicht in der Tasche mitnehmen. Man kann es auch für Lotungen verwenden, wozu die Vertikal-Libelle 2 benützt werden muss.

Moderne Innenlager-Drehgestelle für Ueberlandbahnen

Von Dipl. Ing. A. BÄCHTIGER, Zürich

DK 621.335.4 : 625.2.011.12

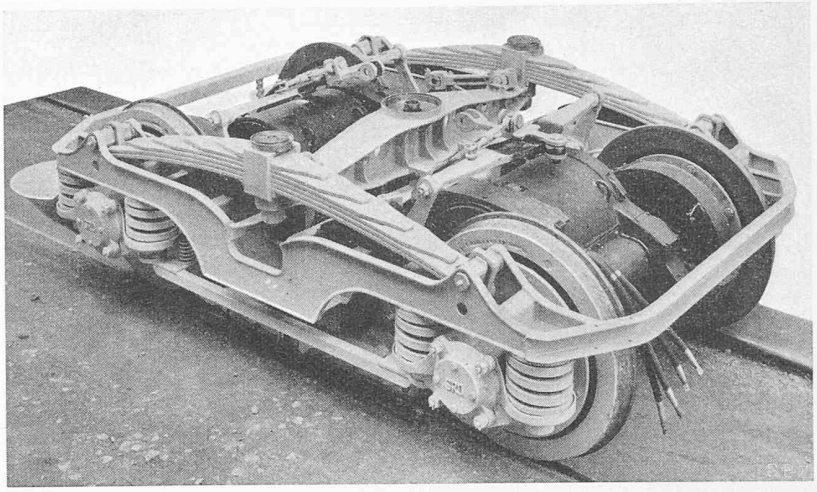


Bild 1. Aelteres Triebdrehgestell mit Tatzenlagermotoren

Im Eisenbahnwagenbau hat sich der vierachsige Drehgestellwagen als besonders leistungsfähig erwiesen, da er auch bei hohen Fahrgeschwindigkeiten einen guten Lauf und geringen Verschleiss gewährleistet. Der Aufbau des Drehgestells beeinflusst dabei entscheidend den Erfolg. Bei den Schmalspurbahn-Motorwagen kannte man bis vor etwa zehn Jahren fast nur das Aussenrahmen-Drehgestell mit dem klassischen Tatzenlagermotor (Bild 1). Dieses System ist einfach und übersichtlich; es weist jedoch einige Nachteile auf, die sich im Betrieb ungünstig auswirken. Davon seien genannt:

1. Bei den aus Sicherheitsgründen heute meist tief gezogenen Wagenseitenwänden wird es schwierig, enge Kurven zu befahren, ohne dass die Achslager oder andere Drehgestellteile den Wagenkasten berühren.

2. Die vielen überhängenden Teile am Drehgestell sind dynamisch nachteilig, indem sie ein grosses Trägheitsmoment bezüglich des Drehzapfens ergeben und daher in Kurven grosse Massenkräfte auftreten.

3. Einer der schwersten Mängel beim Aussenrahmengestell ist der Tatzenlagermotor, weil die Hälfte seines Gewichtes nicht abgefedert ist; überdies ist sein Ausbau umständlich und zeitraubend; seine Gleitlager sind für die heutigen Präzisions-Zahnradgetriebe zu ungenau, infolge des beidseitigen Wellenaustritts starkem Verschleiss unterworfen und empfindlich in der Schmierung. Der enge Zusammenbau des Motorgehäuses mit dem Zahnradkasten ist nicht durchwegs erwünscht, weil die jetzt stark ausgenützten Motoren ziemlich warm werden und sich die hohen Temperaturen leicht auf das ganze Zahnradgetriebe übertragen.

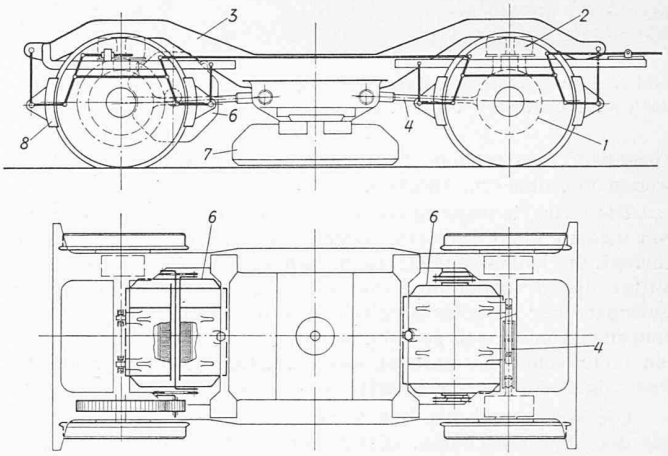


Bild 2. Schema des Innenlager-Triebdrehgestells mit vollständig abgefederten Motoren

Die schweizerischen Firmen, die den Bau elektrischer Triebfahrzeuge pflegen, waren seit Jahren bemüht, diese Nachteile auszumerzen und ein für den Bahnbetrieb geeignetes Innenlager-Drehgestell zu entwickeln, das allen Anforderungen genügt. Im Jahre 1937 hat die Firma Brown, Boveri in Baden (Aargau) eine erste Ausführung bei der damaligen Biel-Meinisberg-Bahn in Betrieb genommen; weitere verbesserte Drehgestelle dieser Art erhielt die Strassenbahn Zürich im Jahre 1941 [1]). Für Ueberlandbahnen und ausgesprochenen Zugverkehr war jedoch eine besonders widerstandsfähige Bauart mit gut ausgebildeter mechanischer Bremse und herablassbaren Schneebürsten erforderlich. Für die neuen Motorwagen der Forchbahn und der Sernftalbahn haben daher die Schweizerische Wagonsfabrik in Schlieren und die Maschinenfabrik Oerlikon ein Drehgestell geschaffen, das gesteigerten Anforderungen entspricht und interessante Einzelheiten aufweist.

Der Grundgedanke ist, die ganze Masse wie bei einem Automobil möglichst vollständig zwischen den vier Rädern anzuordnen und die ganz abgefederten Motorgehäuse in geeigneter Weise in den Drehgestellkörper einzu-

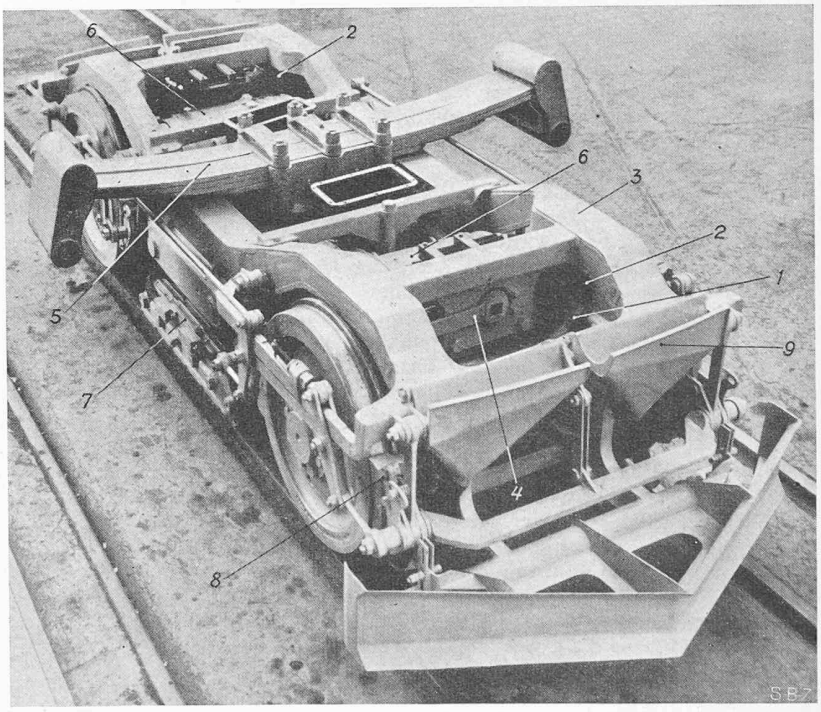


Bild 3. Innenlager-Triebdrehgestell der Maschinenfabrik Oerlikon für die Forchbahn und die Sernftalbahn

Legende zu den Bildern 2 und 3. 1 Achslagergehäuse, 2 Gummifedern, 3 Innenrahmen, 4 Distanzhebel, 5 Querfeder mit Drehzapfen (am Wagenkasten befestigt), 6 Motoren, mit Innenrahmen fest verschraubt, 7 Schienenbremsen, 8 Achtklotzbremse, 9 Sandertrichter

[1]) SBZ Bd. 119, S. 266* (6. Juni 1942).