Der Lokomotiv-Zweistangenantrieb, von einem Motor aus, auf zwei Blindwellen

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **71/72 (1918)**

Heft 1

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-34777

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Der Lokomotiv-Zweistangenantrieb, von einem Motor aus, auf zwei Blindwellen.

Für die Gebirgstrecke Lauban-Königszelt der Preussischen Staatsbahn wurde vor ungefähr einem Jahr eine elektrische Schnellzuglokomotive gebaut, die zum Antrieb von vier gekuppelten Triebachsen, von einem einzigen Motor aus, eine neue und eigenartige Anwendung des Parallelkurbelgetriebes benutzt. Man kann diese Getriebeanordnung als einen „Zweistangenantrieb" umgekehrter Stellung gegenüber demjenigen der *A.-G. Brown, Boveri & Cie.* bezeichnen, der 1914 an der Schweiz. Landesausstellung in Bern in drei verschiedenen Ausführungsformen vorgewiesen wurde, wie s. Z. berichtet[1]).

Wie das hier in Abb. 1 vorgeführte Antriebschema der neuen preussischen Lokomotive, in 2-D-1-Bauart, deren elektrischer Teil von den *Bergmann-Elektrizität-Werken*, Berlin, und deren mechanischer Teil von den *Linke-Hofmann-Werken*, Breslau, ausgeführt wurde, ersehen lässt, bedingt der neue Zweistangenantrieb den Einbau zweier, in der Höhe der Triebachsen angeordneter Blindwellen in den Hauptrahmen der Lokomotive. Aus einer, durch *P. Müller* in der Zeitschrift „Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen" veröffentlichten Beschreibung[2]) erfahren wir, dass bei der Wahl der neuen Getriebeanordnung in erster Linie Ueberlegungen zwecks Vermeidung schwerer Triebwerkbeanspruchungen massgebend waren, indem durch Festlegung des Winkels zwischen den zwei schrägen Stangen auf genau 90° das Lagerspiel in den obern Wellenlagern unschädlich gemacht werden könne.

Dass in der Tat vorhandenes Lagerspiel eine wesentliche Erhöhung der auftretenden Triebwerkbeanspruchung herbeiführt, ist den Lesern der „Schweiz. Bauzeitung" im September 1914 durch eine theoretische Studie des unterzeichneten Referenten[3]) dargelegt worden; wie damals gezeigt wurde, bedingt vorhandenes Lagerspiel, dass die Gesamtwirkung der Stangenkräfte innerhalb einer Umdrehung der Kurbelwellen, statt völlig konstant zu bleiben, in Wirklichkeit unstetig pulsiert, oder allenfalls nur angenähert stetig pulsiert, wodurch komplexe Schwingungen der das Getriebe beanspruchenden Kraft entstehen, die zu heftigen Schüttelbewegungen führen. Wenn nun auf das Zapfenlager einer Kurbel, an Stelle einer einzigen Stange, zwei gegeneinander geneigte Stangen angreifen, so kann sich das vorhandene Lagerspiel in den Stangenkräften nicht mehr durch einen gewissermassen unvermittelten Vorzeichenwechsel geltend machen, wenn die sogenannten Totpunktlagen der einzelnen Stangen durchschritten werden; vielmehr machen sich dann solche Totpunktlagen überhaupt gar nicht mehr geltend, indem das Zapfenlager beständig fest am Zapfen anliegt. Bei einem Winkel von 90° zwischen den beiden schrägen Stangen ist diese Wirkung natürlich am vollkommensten. Somit ist die schädliche Einwirkung des Lagerspiels am höchsten Punkte des, aus den schrägen Stangen des eigentlichen Getriebes und den wagrecht liegenden Kuppelstangen an den Triebrädern gebildeten Dreiecks verhältnismässig gering, während sie grundsätzlich an den zwei tieferliegenden Dreieckspunkten, in denen die übertragene Leistung allerdings je nur halb so gross ist, wie im hochliegenden Dreieckspunkt, keineswegs günstiger zu sein braucht, als bei den bisherigen Triebwerk-Anordnungen. Da übrigens zur Verschärfung der Triebwerkbeanspruchung nicht nur das Lagerspiel, sondern auch Stichmassfehler, insbesondere ungenaue Stangenlängen, beitragen, wie in dieser Zeitschrift ebenfalls erörtert wurde[4]), scheint uns der Fortschritt, den die vorliegende Neukonstruktion mit ihren vielen Stangen und Wellen gerade im Hinblick auf die Verringerung der Triebwerkbeanspruchungen gebracht haben will, nicht so unbedingt einleuchtend, wie er beispielsweise bei der unlängst hier gewürdigten neuen Pennsylvania-Lokomotive[5]) feststellbar ist. In der oben erwähnten Veröffentlichung über die neue preussische Lokomotive wird zwar mitgeteilt, dass sie den Erwartungen vollkommen entsprochen habe, indem bei gut eingestellten Lagern, trotz der grossen Massen, Zuckungen fast gar nicht auftreten, während erst bei grösserem Lagerspiel eine kritische Geschwindigkeit in der Gegend von 40 *km/h* feststellbar sei. Wenn die Verhältnisse endgültig so günstig bleiben, muss der Erfolg allerdings umso höher bewertet werden, als im vorliegenden Fall grosse Kräfte und bedeutende Massen im Spiele sind. Der verwendete 26-polige (in Abb. 1 schematisiert dargestellte) Motor, für Einphasenstrom von $16\,^2/_3$ *Per* und 350 Volt Klemmenspannung, besitzt nämlich für normal 3000 *PS* bei 240 *Uml/min*, bezw. für 9000 *mkg*, ein Gewicht von 22 *t*, von denen rund 13 *t* auf den rotierenden Teil entfallen dürften; dabei beträgt der Ankerdurchmesser 2,7 *m*, der Kollektordurchmesser 2,1 *m*.

Ueber die neue Lokomotive selbst mögen noch die weitern Angaben folgen: Im Zusammenhang mit der Bauart 2 D 1 sind die zwei voranfahrenden Laufachsen mit der nächsten Triebachse zu einem Krausschen Drehgestell verbunden, anderseits ist die hintere Laufachse in einem Bisselgestell gelagert; die ihr unmittelbar benachbarte Triebachse ist fest gelagert, während alle übrigen Triebachsen seitlich beweglich sind. Damit ist eine gute Lauffähigkeit bis 90 *km/h* erreicht worden. Als normale Zugkraft werden 14000 *kg*, als Anfahrzugkraft 20000 *kg*, je am Radumfang verstanden, angegeben. Bei einem Triebraddurchmesser von 1250 *mm* und einem Laufraddurchmesser von 1000 *mm* beträgt der totale Radstand 11,25 *m*. Das Gesamtgewicht von 108 *t* verteilt sich mit 66 *t* auf die Triebachsen und mit 42 *t* auf die Laufachsen. Der mechanische Teil wiegt 55 *t*, der elektrische 44,8 *t*; die übrigbleibenden 8,2 *t* betreffen einen Heizkessel samt Vorräten. *W. Kummer.*

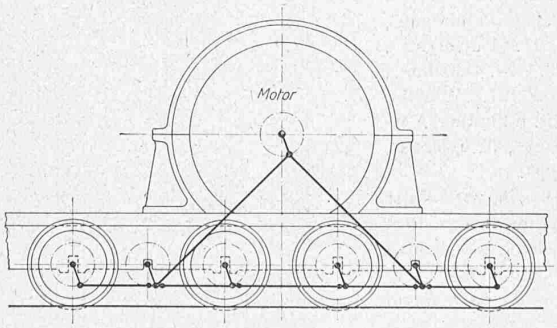

Abb. 1. Antriebschema der Schnellzuglokomotive 2 D 1 für Lauban-Königszelt, von 1917. — 1 : 100.

[1]) Man vergleiche unsern Ausstellungsbericht in Band LXVI der „Schweiz. Bauzeitung", insbesondere die Abbildungen 1, 2, 5, 6, 7 und 8, Seite 123 bis 125 der Nummer vom 11. September 1915.

[2]) Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen, 1918, Seite 129 und 137.

[3]) Schweiz. Bauzeitung, Bd. LXIV, S. 129 und 135 (12. und 19. Sept. 1914).

[4]) Schweiz. Bauzeitung, Bd. LXVI, Seite 68 (7. August 1915).

[5]) Schweiz. Bauzeitung, Bd. LXXI, Seite 141 (23. März 1918).

Die Schweizerische Werkbund-Ausstellung in Zürich.

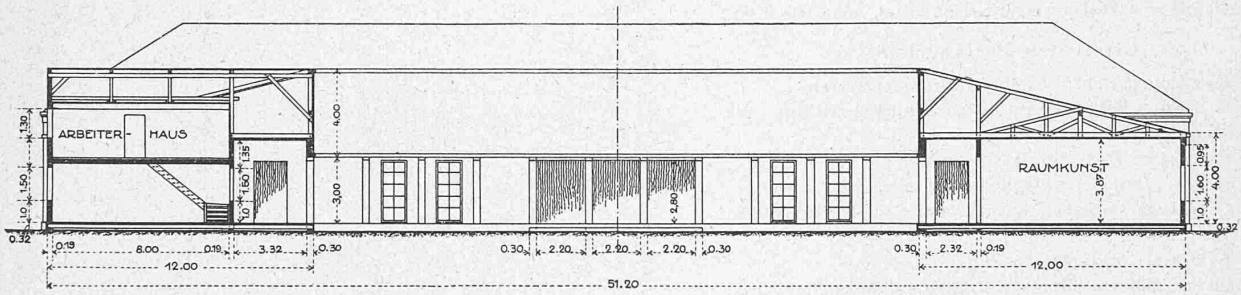

Abb. 3. Querschnitt durch das Ausstellungs-Gebäude, gegen die Eingangshalle gesehen. — Masstab 1 : 300.