

Das hydraulische Kolbengetriebe, System Schneider

Autor(en): **Ostertag, P.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **85/86 (1925)**

Heft 12

PDF erstellt am: **20.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-40090>

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.

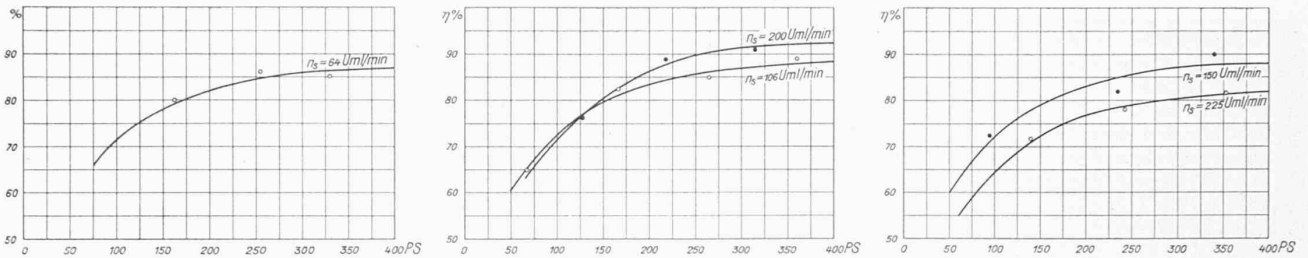


Abb. 14. Wirkungsgradkurven als Funktion der Bremsleistung bei verschiedenen Blindwellen-Drehzahlen und konstanter Primär-Drehzahl.

Ferner: Erheischt die Ausführung grosser Gewölbe wirklich die befürchteten Mehrkosten? In vielen Fällen sind sie zu vermeiden, wenn man sich nur entschliesst, eingewurzelte, mit den Verhältnissen nicht im Einklang stehende Anschauungen zu opfern. Lassen wir dem Ingenieur die Freiheit, die Beanspruchung seiner Materialien deren Qualität anzupassen, so werden wir erkennen, dass weitgespannte Gewölbe meist billiger sind als viele kleine Oeffnungen auf hohen Pfeilern. Bei diesen kann nämlich trotz bester Qualität der Baumaterialien nicht viel gespart werden, da nicht die Druckfestigkeit, sondern die Stabilität in Frage kommt. Wenn man ferner bedenkt, dass es die heute vorhandenen grossen Verkehrsbelastungen sind, die auch den Massivbauten am meisten zusetzen, und dass deren Einfluss umso geringer ist, je grösser die Gewölbe sind, so erkennt man ohne weiteres, dass es gefährlich wäre, bei den kleinen Viadukt-Gewölben die nämlichen Spannungen anzuwenden, d. h. sie in gleichem Masse leichter zu machen, wie es bei grossen Gewölben zulässig erscheint.

In jedem Falle sollte demnach die Möglichkeit der Ausführung grosser Oeffnungen noch ernstlicher in Betracht gezogen werden, als dies heute bei uns geschieht. Gewiss wird es viele Fälle geben, wo der Viadukt sich als angebracht erweist, besonders da, wo eine flache, von einem unbedeutenden Gewässer durchflossene Talsohle mit einer Oeffnung nicht zu überspannen ist oder wenn das Objekt in einer Kurve liegt. Wo aber fester Ufergrund und mässige Breite der Talsohle es ermöglichen, durch Anwendung einer Spannweite dem Wasser seinen freien Lauf zu lassen und das Werk während und nach dem Bau dessen Einwirkungen zu entziehen, ist ein grosses Gewölbe das Richtige und der Viadukt eine Schwächlichkeit.

(Schluss folgt.)

R. Maillart.

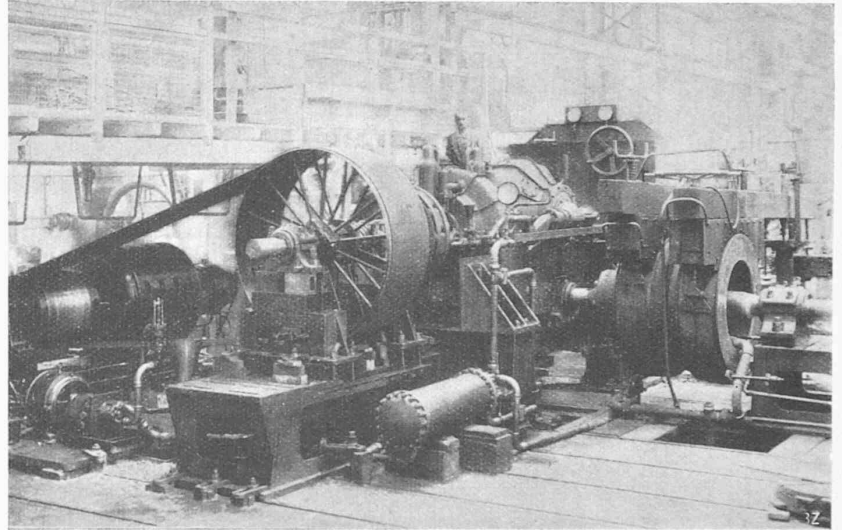


Abb. 13. Schneider-Kolbengetriebe im Versuchstand der Schweizer. Lok.- u. Masch.-Fabrik Winterthur.

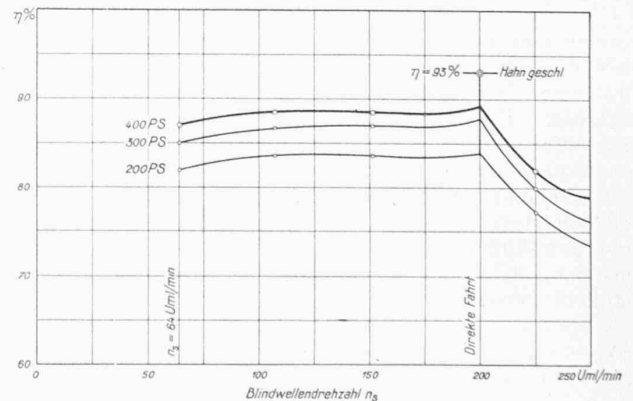


Abb. 15. Wirkungsgradkurven als Funktion der Blindwellen-Drehzahl für Leistungen von 200, 300 und 400 PS.

Das hydraulische Kolbengetriebe, System Schneider.

Von Prof. P. OSTERTAG, Winterthur.

(Schluss von Seite 127.)

Versuche.

Das auf dem Versuchstand der Schweizerischen Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur befindliche Getriebe wurde vom Berichtstatter am 13. und 14. Mai 1924 geprüft. Der Antrieb erfolgte durch einen Drehstrommotor mit Riemenübertragung, bei einer Höchstleistung von etwa 400 PS. Für die Belastung der Blindwelle dienten zwei Bremsen mit angehängten Gewichten (Abbildung 13). Zur Messung der in den Motor eingeführten Energie waren Präzisions-Instrumente aufgestellt, die vom Personal der Eichstätte des Schweizer. Elektrotechnischen-Vereins bedient wurden. Die Wirkungsgradkurve des Elektromotors einschliesslich Riemen wurde gesondert bestimmt durch

Bremsung der vom Schneider-Getriebe losgekuppelten Welle mit einer Wasserbremse.

Zur eingeführten Leistung ist der Energiebedarf der Ölpumpe zu addieren (6,5 PS), die zum Ersatz der Leckverluste bestimmt ist und gesondert angetrieben wurde. Sie soll später an die Primärwelle angehängt werden.

Um eine Kontrolle zu erhalten, wird der Arbeitsverlust auch durch Bestimmung der erzeugten Wärme gemessen. Die von der Zahnradpumpe kommende Ölmenge durchfliesst vor ihrem Eintritt in das Getriebe einen Kühler. Man hat daher nur die Kühlwassermenge und die Temperaturerhöhung zu messen, um die Verlustwärme und deren äquivalente Leistung zu erhalten, womit der Wirkungsgrad auf kalorischem Wege bestimmt ist.

Es konnte eine befriedigende Übereinstimmung der nach den beiden Methoden erhaltenen Wirkungsgrade hergestellt werden. Die Primärwelle lief während der ganzen Versuchszeit mit 350 Uml/min, statt mit 400, wie für den

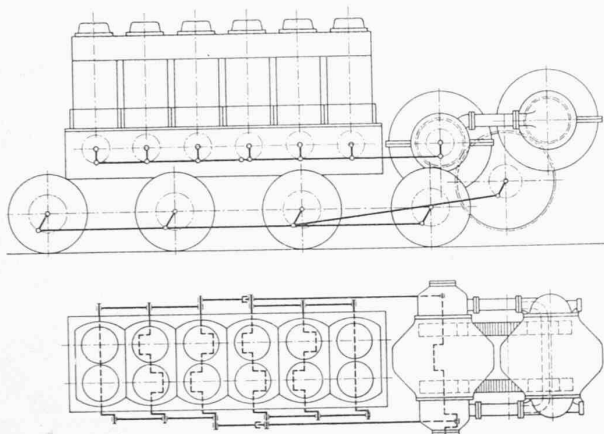


Abb. 16.

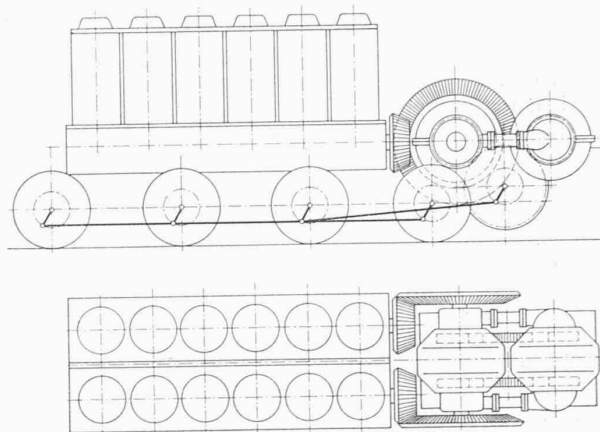


Abb. 17.

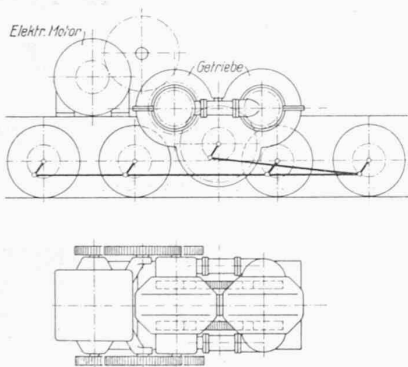


Abb. 18.

Abb. 16 bis 18. Beispiele für die Anwendbarkeit des hydraulischen Kolbengetriebes Schneider für Dieselmotor- und elektrische Triebfahrzeuge.

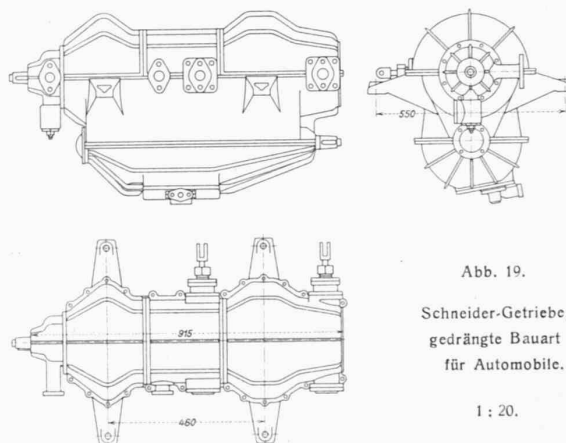


Abb. 19.

Schneider-Getriebe, gedrängte Bauart für Automobile.

1 : 20.

Lokomotiv-Motor vorgesehen und in obigen Rechnungen angenommen ist. Dementsprechend betrug die Normaldrehzahl der Blindwelle 200 Uml/min. Die Blindwelle wurde bei fünf verschiedenen Drehzahlen gebremst, nämlich bei $n_s = 64, 100, 150, 200$ und 220 Uml/min.¹⁾

Die aus den Leistungsmessungen gefundenen Wirkungsgrade sind in Abb. 14 aufgetragen; Abb. 15 enthält den Verlauf für je eine bestimmte Leistung in Funktion der Drehzahl n_s der Blindwelle. Bei einer konstanten Bremsleistung von 400 PS verläuft die Wirkungsgradkurve bei Blindwellendrehzahlen von $n_s = 64$ bis 200 Uml/min zwischen 87 und 89% und zeigt bei der normalen Uebersetzung, in der z. B. mit einer Motorlokomotive während der grössten Zeit gefahren wird, d. h. bei direkter Kuppelung ($n_s = 200$) und entlastetem Sekundärgetriebe, einen Wirkungsgrad von 93%.

Die gefundenen Zahlen dürfen als sehr günstig bezeichnet werden und sind von den bisher bekannt gewordenen Getrieben nicht erreicht worden. Besonders hervorzuheben ist die Tatsache, dass der Wirkungsgrad bei einer bestimmten Leistung fast konstant bleibt innerhalb weiter Grenzen der veränderlichen Drehzahl der Blindwelle. Die Zugkraft der Lokomotive wächst also in dem Masse wie diese Drehzahl abnimmt, und der Dieselmotor ist voll ausgenützt bei günstigstem Gang.

Die stetige Veränderung der Drehzahl geschieht während des Betriebes, ohne Lärm und ohne jede Stosswirkung. Eine Zerlegung der Maschine ergab, dass alle Laufflächen sich im besten Zustand befinden, insbesondere gilt dies auch für die Zahnräder. Die Proben berechtigen zu der Annahme, dass auch im definitiven Betriebe mit einer völlig befriedigenden Betriebsicherheit gerechnet werden darf.

¹⁾ Wir müssen zu unserm Bedauern wegen Raummangel verzichten, die ausführliche Tabelle über diese Versuche hier wiederzugeben. Red.

Schlussbetrachtungen.

Für Motor-Lokomotiven für Leistungen von 1000 bis 2000 PS ist die Ausführung des Schneider-Getriebes mit parallel angeordneten Wellen für Primär- und Sekundär-Getriebe vorgesehen; der Motor hierfür kann entweder als „Block-Motor“ mit einer Anzahl hintereinander liegenden Querkurbelwellen, die zu beiden Seiten des Motors durch Kuppelstangen verbunden und mit der Primärgetriebe-Welle gekuppelt sind (Abb. 16) oder als „Zweireihen-Motor“ (Abb. 17) mit Längswellen und zwei Kegelräderpaaren ausgeführt werden. Im letzten Falle müssen die für grosse Leistungen unerwünschten Kegelräder in Kauf genommen werden, während diese im ersten Falle vermieden sind, wodurch eine bedeutende Vereinfachung des Getriebes und eine Erhöhung seines Wirkungsgrades erzielt wird.

Selbstverständlich stehen dem Schneider-Getriebe neben der Verwendung als Uebertragungs-Mechanismus für Oelmotor-Lokomotiven noch viele andere Verwendungs-Gebiete offen. Es sei hier auf die Verwendung in der elektrischen Grosstraktion hingewiesen. Hier wird durch Verbindung des Elektro-Motors mit Schneider-Getriebe (Abb. 18) weitgehende Regulierbarkeit bei angenähert konstantem Wirkungsgrad, sowie die Möglichkeit der Rekuperation ohne besondere Hilfsmittel erzielt. Hierdurch wird eine wesentliche Vereinfachung im Bau elektrischer Lokomotiven erreicht, Transformatoren und die komplizierten Reguliereinrichtungen fallen weg, die Motoren können als Schnellläufer mit der hohen Netzspannung betrieben werden.¹⁾

Als weitere Verwendungsgebiete kommen Automobil-Fahrzeuge (Abbildung 19), Förderanlagen, Walzwerke usw. in Betracht.

¹⁾ Diese Vorteile dürften allerdings durch das infolge der viel stärkern Isolation bedeutend grössere Motorgewicht, sowie durch die grössere Gefährdung der Motoren bei Kurzschlüssen (infolge des Wegfalles des zwischengeschalteten Transformators) zum grössten Teil aufgewogen werden. Red.