

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 37/38 (1901)
Heft: 1

Artikel: Drehstrom-Motor mit abstuftbarer Tourenzahl, Patent Wüst
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-22733>

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: 01.07.2025

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

Drehstrom-Motor mit abstufbarer Tourenzahl, Patent Wüst.

Die Firma C. Wüst & Cie., Fabrik für elektrische Industrie in Seebach bei Zürich hatte auf Samstag den 22. Juni eine grössere Zahl von Interessenten aus technischen und wissenschaftlichen Kreisen zum Besuche ihres Etablissements eingeladen, um denselben eine Reihe von Neuheiten ihrer Fabrikation vorzuführen.

Das Hauptdemonstrationsobjekt bildete ein Drehstrom-Motor, dessen Umdrehungszahl bei Leerlauf von 750 auf 1000 bzw. 1500 Touren in der Minute erhöht werden konnte, beim Anschluss an ein Dreiphasen-Wechselstrom-Verteilungsnetz von 6000 minutlichen Polwechseln und 420 Volt verketteter Spannung.

Das Problem, einen Wechselstrom- oder Drehstrom-Motor mit kontinuierlich oder auch mit sprungweise zwischen möglichst weiten Grenzen veränderlicher Umlaufzahl zu bauen, ist als solches weder neu noch ungelöst; doch haftet allen bis jetzt versuchten Lösungen der Uebelstand an, dass sie mit einem schlechten Nutzeffekt arbeiten, sobald die Tourenzahl z. B. auf die Hälfte der normalen reduziert werden muss; desgleichen ist die Ausnützung eines Motors, der für Abgabe seiner maximalen Leistung bei der kleinsten vorkommenden Tourenzahl gebaut wurde, eine ungünstige, wenn die mittlere Belastung wesentlich kleiner ist als die grösste, vielleicht nur ab und zu einmal aufzunehmende. Allerdings gelingt es zuweilen durch Aenderung des Uebersetzungsverhältnisses der Antriebsvorrichtungen bessere Resultate zu erzielen, allein die Anwendung derartiger mechanischer Hilfsmittel bietet eben in zahlreichen Fällen grosse Schwierigkeiten, insbesondere immer dann, wenn es sich darum handelt, während des Betriebes möglichst rasch stossfrei und ohne vorheriges Abstellen des Motors von einer Geschwindigkeit auf eine andere überzugehen, wie beim Antrieb von Werkzeugmaschinen, Fahr- und Hebezeugen.

Behufs Erbringung des objektiven Nachweises dafür, dass es ihr gelungen ist, mit Umgehung derartiger mechanischer Hilfsmittel auf rein elektrischem Wege einen Drehstrom-Motor zu konstruieren, der eine bestimmte Nutzleistung bei den verschiedenen Tourenzahlen stets mit einem annähernd gleich guten Nutzeffekt abzugeben vermag, hatte die Firma C. Wüst & Cie. die Herren Prof. Dr. H. F. Weber, Vorstand des elektrotechnischen Institutes am eidgenössischen Polytechnikum, und Ingenieur Dr. A. Denzler veranlasst, den Motor unmittelbar vor der Demonstration abzubremesen, unter gleichzeitiger Messung der von ihm verbrauchten elektrischen Energie.

Nach den Ausführungen des Herrn Professor Weber, der den Besuchern die Ergebnisse dieser vorläufigen Messungen an Hand graphischer Darstellungen erläuterte, betrug der Nutzeffekt des für eine nominelle Dauerleistung von $3\frac{1}{2}$ P. S. gebauten Versuchsmotors bei annähernd voller Belastung mit der Tourenschaltung von 1500, 1000 und 750 je rund 78,5, 81,0 und 80,0 %.

Die bei den Versuchen erreichten Höchstbelastungen lagen für jede Geschwindigkeitsstufe etwa bei 5 P. S. Sollten diese Mehrleistungen, welche einer Ueberlastung von etwa 40 % gleichkommen, in besondern Fällen zur Ueberwindung des grössten vorübergehend auftretenden Widerstandsmomentes nicht genügen, so lässt sich die Maximalleistung durch weitere Kombinationen der Wickelungen noch erhöhen.

Der Wüst'sche Motor besitzt nämlich die bemerkenswerte Eigenschaft, dass er beim Zusammenschalten verschiedener Stufen mit einer in der Nähe der kleinsten Tourenzahl liegenden Geschwindigkeit arbeitet — so z. B. bei Kombination aller 3 Stufen leer mit etwa 750 Touren — und alsdann rund 80 % der Summe der normalen Einzelleistungen entwickelt, der Versuchsmotor also ungefähr 8,5 P. S.

Genauere Angaben über dieses interessante Verhalten sollen später mit dem Prüfungsbericht der Experten veröffentlicht werden.

Die Geschwindigkeit kann durch blosser Drehung eines kompensiösen, nach Art der sogen. „Tramcontroller“ gebauten Walzenschalters leicht gewechselt, und auch die Rotationsrichtung des Motors bei jeder Tourenzahl momentan geändert werden.

Das Gewicht des dreistufigen Versuchsmotors, der wie erwähnt bei jeder der 3 Geschwindigkeiten normal $3\frac{1}{2}$ P. S., und kombiniert im Maximum temporär bis 8,5 P. S. leistet, beträgt 290 kg, der Gehäusedurchmesser 450 mm und die Totallänge über die Schilde gemessen 520 mm.

Die erwähnten wichtigen Eigenschaften des neuen Motorentypus lassen mit Sicherheit zahlreiche Anwendungen desselben voraussehen. So wird es gelingen, die Konstruktion von Drehbänken, Bohrmaschinen und andern Werkzeugmaschinen durch Beseitigung der Stufenscheiben, Riemenkonusse und ähnlicher bisher zum Variieren der Tourenzahl gebräuchlicher Einrichtungen durch den Einbau eines Stufenmotors mit direktem Antrieb, ganz bedeutend zu vereinfachen, dieselben von jeder Transmission oder festem Standort unabhängig zu machen und überdies beim Arbeiten mit derart ausgerüsteten Maschinen Zeit zu ersparen.

Der Antrieb von Pumpen lässt sich jeweiligen der Förderhöhe und dem zu hebenden Wasserquantum anpassen. Bei Aufzügen, Kranen u. a. Hebezeugen können grosse Lasten langsam und kleine mit grosser Geschwindigkeit gehoben werden. Bei Drehstrombahnen dürfte das System in gewissen Fällen erlauben, auf horizontalen oder schwach geneigten Strecken die Fahrgeschwindigkeit zu verdoppeln, ohne Erhöhung des Kraftmaximums; in andern Fällen wird sich das erforderliche Kraftmaximum durch Verminderung der Zuggeschwindigkeit auf den grössten Steigungen entsprechend herabsetzen lassen.

Die angeführten Beispiele mögen genügen um zu zeigen, dass ein wirkliches Bedürfnis besteht nach Drehstrom-Motoren mit abstufbarer Tourenzahl, die bei jeder Geschwindigkeit noch wirtschaftlich arbeiten.

Als weitere wichtige Neuheit für Elektromotoren mit Zahnradantrieb wurden den Eingeladenen aus einem Stück hergestellte *Doppelschraubenräder* mit gefrästen Zähnen vorgewiesen, die sich durch einen besonders sichern Eingriff und einen auch bei hohen Tourenzahlen und starken Uebersetzungsverhältnissen beinahe geräuschlosen Gang auszeichnen — Eigenschaften, die diese Räder namentlich für Trammotoren-Getriebe sehr geeignet erscheinen lassen.

Allgemeines Interesse erregte ferner ein von der Firma Wüst & Cie. konstruiertes *Aufzugsystem*, bei dem der treibende Elektromotor unter dem Boden des Fahrstuhles montiert ist und sich mit letztem auf und ab bewegt. Durch diese Anordnung wird die Erstellung tiefer Schächte oder besonderer Motorenräume, wie sie sonst für hydraulische und elektrische Aufzüge erforderlich sind, unnötig.

Endlich wurde noch ein sauber ausgeführter und gut funktionierender *Dreileiter-Umformer* für *Drehstrom-Gleichstrom* von 110 P. S. Motorleistung besichtigt, den die Firma Wüst & Cie. für die Licht- und Wasserwerke der Gemeinde Seebach gebaut hat, desgleichen ein 11 P. S. *Einphasen-Wechselstrom-Motor* mit guten Anlaufseigenschaften. r

Miscellanea.

Monatsausweis über die Arbeiten am Simplon-Tunnel. Im Laufe des Monats Juni sind die Richtstollen des Haupttunnels zusammen um 230 m fortgeschritten. Der nördliche Sohlenstollen war mit Ende Juni bis km 5 195, der südliche bis km 3 977 vorgetrieben, sodass die Gesamtlänge beider Stollen 9 172 m betrug. Im Juni belief sich der Arbeiterstand im ganzen auf durchschnittlich 3 481 Mann, von welchen 2 189 im Tunnel und 1 292 ausserhalb desselben beschäftigt waren. Die Anzahl der gleichzeitig im Tunnel arbeitenden Leute betrug im Maximum 505 auf der Seite von Brieg und 370 auf der Südseite. — Der Stollen der *Nordseite* ist im krystallinischen Schiefer und Gneisschiefer geblieben, in dem ein durchschnittlicher Fortschritt der Maschinenbohrung von 6,21 m für jeden Arbeitstag erzielt wurde. — Der Richtstollen der *Südseite* lag wieder ausschliesslich im Antigoriogneiss, der von km 3,935 an ganz trocken war. Der Fortschritt