

seits unmittelbar auf den Laufradachsen gelagert, andererseits an dem Untergestell derart federnd aufgehängt, dass nur etwa  $\frac{1}{8}$  des Motorgewichtes als nicht abgefederte Last auf die Achse wirkt. Der Antrieb der Laufachsen erfolgt mittels eines Zahnräderpaares im Verhältnis 1:3. Das auf der Ankerwelle sitzende Getriebe besteht aus Phosphorbronze, das grosse zweiteilige Rad auf der Laufradachse aus Gussstahl.

An der einen Längswand des Führerhauses ist ein Umschalter angebracht, der zur Regulierung der Fahrgeschwindigkeit bzw. der Umkehr der jeweiligen Fahrtrichtung zwei Kurbeln hat. Werden dieselben abgenommen, so sind hierdurch gleichzeitig die Kontaktwalzen mechanisch arretiert.

Der normale Stromverbrauch bei 500 Volt Spannung beträgt für jeden Motor etwa 110 Ampère. Jeder Motor leistet hierbei etwa 84 HP, während die maximale Leistung rund 150 HP beträgt.

Dass der elektrische Betrieb einer Bahnstrecke dem Dampfbetriebe gegenüber grosse Vorzüge namentlich auch in ökonomischer Beziehung besitzt, geht aus nachstehendem hervor<sup>27)</sup>.

Auf der Nantasketbahn, einer Zweiglinie der New York, New Haven und Hartfordbahn wurde die 5,6 km lange Strecke Nantasket Junction bis East Weymouth von zwei Lokomotiven versorgt, die täglich zusammen 8 t Kohle brauchten. Nachdem elektrischer Betrieb eingeführt ist (1896 302 39), wird der Strom für die ganze 11,3 km lange Strecke Pemberton-Nantasket Junction mit 4 t Kohle für den Tag erzeugt!

Die am 20. August 1898 dem Betrieb übergebene Gonergratbahn, eine elektrische reine Zahnradbahn mit oberirdischer Stromzuführung, hat von der Schweizer Lokomotivfabrik zu Winterthur gelieferte Lokomotiven bemerkenswerter Bauart<sup>28)</sup>. Sie sind mit je zwei asynchronen sechspoligen Dreiphasenstrom-Motoren mit gewickelten Anker und Schleifringen ausgerüstet, die bei 540 Volt Spannung in der Kontaktleitung und bei 800 minutlichen Umdrehungen je 90 HP leisten. Die Motoren sind am Rahmengestell befestigt und arbeiten mittels eines doppelt angeordneten zweifachen Rädervorgeleges im Verhältnis 1:12 auf die Treibachsen der Zahnstangenräder. Bei der normalen Fahrgeschwindigkeit von 7 km in der Stunde beträgt die Zugkraft am Zughaken rund 6000 kg.

Zur Sicherung des Betriebes dienen zwei vollständig getrennte Bremssysteme. Einmal können beide Treibachsen unabhängig voneinander mittels zweier Kurbeln von Hand bethätigt werden und ferner sind beide Motoren mit Bremsscheiben und Bandbremsen ausgerüstet, die entweder von Hand oder aber selbstthätig, sobald der Wagen eine gewisse Fahrgeschwindigkeit überschreitet, oder sobald aus irgend einem Grunde der Strom unterbrochen wird, in Wirksamkeit treten.

Das Eigengewicht der mit vorderer und hinterer Tragachse versehenen Lokomotive beträgt 10,55 t.

Auch über die elektrischen Lokomotiven der Jungfrau-bahn, der höchsten Bergbahn Europas, dürften einige Angaben am Platze sein. Bekanntlich ist seit 19. September 1898 die erste Teilstrecke dieser Bahn von der Station Kleine Scheidegg der Wengernalpbahn (2 km) eröffnet.

Die 13 t schweren Lokomotiven ruhen auf einer vorderen und hinteren Tragachse mit Laufrädern von 600 mm Durchmesser<sup>29)</sup>. Die zwischenliegenden beiden Zahnradachsen werden mittels zweifachen Rädervorgeleges von Elektromotoren angetrieben, die bei 800 minutlichen Umdrehungen je 150 HP leisten.

Jede Lokomotive ist mit einer elektrischen Bremse, einer Handbremse, die auf Rillenscheiben wirkt, sowie einer Schienenzangen-Hebelbremse mit Bronzesohlen ausgerüstet.

Die oberirdische Speiseleitung erhält umgeformten Strom von 500 Volt Spannung. Die Drehstrommotoren der Kraftstation in Lauterbrunnen sind direkt mit Girard-Doppelturbinen gekuppelt. Ihre Spannung beträgt 7000 Volt. (Schluss folgt.)

<sup>27)</sup> *Engineering News*, 1896 S. 269.

<sup>28)</sup> *Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure* vom 27. August 1898 S. 962.

<sup>29)</sup> *Schweizerische Bauzeitung* vom 10. April 1897.

## Bücherschau.

**La Bicyclette, sa construction et sa forme**, par C. Bourlet, Docteur des Sciences, Membre du Comité technique du Touring-Club de France. Un volume grand in-8, 228 pages et 264 figures; 1899. Librairie Gauthier-Villars, Quai des Grands-Augustins, 55, à Paris. 4 Fr. 50 Cent.

In diesem, von Bourlet, dem Verfasser des „Nouveau Traité des Bicycles et Bicyclettes“ herausgegebenen Band können Radfahrer Auskunft über alle Arten von Fahrrädern, sowie über deren Vorteile und Nachteile schöpfen. Das Werk, welches in 11 Kapitel geteilt ist, enthält detaillierte kritisierende Studien, ausgedehnte Beschreibungen und unparteiische Ratschläge über die neuesten Vervollkommnungen und deren Vorteile.

Ein spezielles Kapitel gibt eine hübsche und wohlgeordnete Aufstellung von der Gesamtheit des Werkes und erteilt gleichzeitig Angaben über die Art und Weise, ein Fahrrad zu wählen und zu kaufen.

Um das Buch in den Bereich von jedermann zu stellen, hat Bourlet nur die geläufigsten technischen Ausdrücke gewählt und alle mathematischen Formeln und Diskussionen vermieden.

Im letzten Kapitel gibt schliesslich Direktor Mally in kürzest gefasster Weise die Elementarregeln der Hygienik, welche ein Tourist beobachten muss.

Dieses Werk vervollständigt die zwei Bände des „Nouveau Traité“ vom gleichen Verfasser und bildet also mit den Zweien ein Ganzes.

### Handbuch der Calciumkarbid- und Acetylentchnik.

Nach den neuesten Fortschritten und Erfahrungen geschildert von Fr. Liebetanz. Mit 257 Abbildungen und 7 Tafeln. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Leipzig. Verlag von Oskar Leiner 1899. 423 S. Preis 12 M.

Die vorliegende zweite Auflage hat in den sämtlichen Kapiteln eine gründliche Umarbeitung und Erweiterung erfahren; durch Weglassung mancher unwichtiger und veralteter Mitteilungen der ersten Auflage und durch sachgemässe Berücksichtigung aller neueren und bewährten Einrichtungen, insbesondere der beiden letzten Jahre, ist das Buch dazu angethan, in der Fachliteratur einen bevorzugten Platz einzunehmen.

**The yearbook for colorists and dyers**, presenting a review of the year's advances in the bleaching, dyeing, printing and finishing of textiles by Harwood Huntington. Volume 1. New York 1898.

**Theorie und Praxis der Ventilation und Heizung.** Vierte Auflage in fünf Bänden. Band II.

**Die Luft und die Methoden der Hygrometrie.** Von Dr. phil. Adolf Wolpert, Professor des Bauachs an der königl. Industrieschule in Nürnberg, und Dr. med. Heinrich Wolpert, Privatdozent der Hygiene an der Universität zu Berlin. Mit 108 Abbildungen im Text. Berlin C. Verlag von W. und S. Loewenthal 1899. 388 S. Preis 10 M.

In diesem Bande erfahren die Abschnitte: Luft und Wasserdampf in physikalischer Hinsicht, und Methoden zur Bestimmung der Luftfeuchtigkeit (Hygrometrie) eine erschöpfende Behandlung. Das Buch ist klar geschrieben, die Entwicklungen sind auf elementarer Grundlage und nicht ermüdend durchgeführt.

### Berichtigung.

**Verhalten einiger Metalle in hohen und tiefen Temperaturen.**

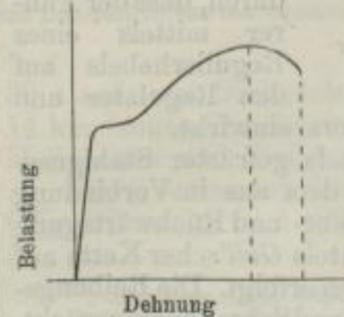


Fig. 6.

In dem vorbenannten Aufsätze sind ohne unser Verschulden die nebenstehenden Abbildungen, Fig. 5 und 6 ausgefallen; dieselben sind bestimmt für Seite 142, rechte Spalte, dritter Absatz, wo anstatt der Figurenbenennungen 3 und 4 diejenigen 5 und 6 zu treten haben. (D. R.)

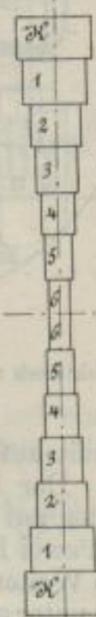


Fig. 5.

Arnold Bergsträsser Verlagsbuchhandlung (A. Kröner) Stuttgart. Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft ebendasselbst.