

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 5/6 (1885)
Heft: 3

Inhaltsverzeichnis

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.02.2025

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

INHALT: Mittheilungen aus dem Laboratorium für theoretische Maschinenlehre am eidg. Polytechnikum. Von Prof. A. Fliegner. — Die Ursache der Abrutschungen beim Fort de l'Ecluse auf der Eisenbahnlinie zwischen Bellegarde und Genf. Von Ingenieur E. Züblin in Lausanne. — Hourdis creux en terre cuite. — Statistik der eidg. polytechnischen Schule in Zürich. — Patentliste. — Miscellanea: Les nouveaux pavages.

Vergrößerung der Stadt Berlin. Technische Hochschule zu Berlin. Eidg. Polytechnikum in Zürich. Eisenbahn-Unfall zwischen Effretikon und Kemptthal. Einheitliche Prüfungsmethoden für Bau- und Constructionsmaterialien. Hagen-Denkmal. — Concurrenzen: Neubaute auf dem Terrain des Insspitals in Bern. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittlung.

Mittheilungen aus dem Laboratorium für theoretische Maschinenlehre am eidgenössischen Polytechnikum.

3. Selbstregulirender Brems.

Bei einer Versuchsreihe mit einer Serie von kleinen Turbinen kam es mir darauf an, mich von jeglicher Mithilfe unabhängig zu machen. Der hydraulische Apparat, an welchem die Turbinen befestigt sind, ist an die städtische Brauchwasserleitung angeschlossen, und zwar so, dass die in das Gebäude des Polytechnikums abzweigende Seitenleitung das Wasser auch noch zu mancherlei anderen Zwecken liefern muss. Der Druck im Apparat ist daher nie constant, er schwankt sogar manchmal sehr bedeutend, so dass er während eines Versuches ununterbrochen regulirt werden muss. Da die Schwankungen des Druckes aber ganz unregelmässig verlaufen, so kann diese Regulirung nur von Hand vorgenommen werden. Ich musste daher zur Bestimmung der Arbeit einen Brems anwenden, den ich während der ganzen Zeit eines Versuches, d. h. während mehrerer Minuten, sich selbst überlassen konnte.

Für die Construction eines solchen Bremses diente mir als Vorbild derjenige, welchen Brauer in der Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure 1881, p. 330, beschrieben hat. Die localen Verhältnisse nöthigten mich aber zu bedeutenden constructiven Abänderungen.

Die Achse der untersuchten Turbinen steht vertical und ist so gelagert, dass die Bremsscheibe ziemlich weit oberhalb des höchsten Lagers fliegend angeordnet werden musste. Es ergab sich daraus die Nothwendigkeit, den seitlichen Zug der Bremsbelastung durch ein Gegengewicht aufzuheben. Ein solches lässt sich aber an einem Bremsbande, wie es Brauer benutzte, nicht gut anbringen, so dass ich die Anwendung fester Backen vorzog. Die Bremsscheibe konnte nur verhältnissmässig klein gehalten werden, so klein, als es die verlangte Selbstregulirbarkeit des Bremses überhaupt gestattete. Vorversuche hatten ergeben, dass ein Durchmesser von 0,25 m anwendbar war. Dieser gegenüber der gebremsten Arbeit von bis über 1 Pferdestärke immerhin ziemlich kleine Durchmesser machte eine ausreichende Kühlung nöthig. Da die Turbinen aber bei einzelnen Versuchen mit mehr als 1000 Umdrehungen in einer Minute liefen, so war eine solche in der gewöhnlichen Art, durch zwischenhinein geleitetes Wasser ausgeschlossen.

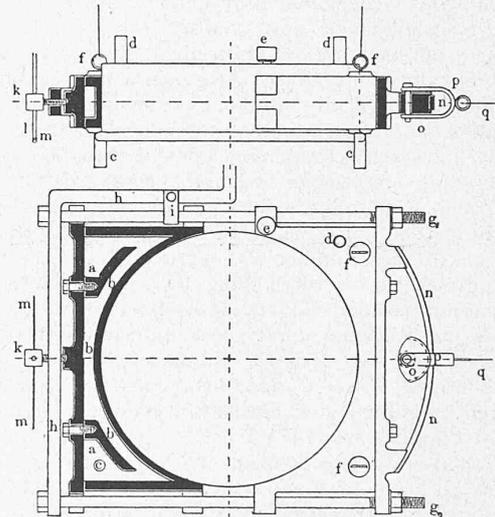
Diese Gründe, namentlich der letzte, veranlassten mich zu der in der nebenstehenden Figur dargestellten Bremsconstruction.

Als Bremsbacken dienen zwei hohle Gusseisenkörper, welche durch auf der äusseren Seite aufgeschraubte Deckel abgeschlossen sind. Die zur Aufnahme der Schraubengewinde dienenden Stege *a*, *a* sind concentrisch mit der Bremsscheibe seitlich verlängert und bilden daher mit der Innenwand der Backen Canäle, *b*, welche die reibenden Flächen unmittelbar umgeben. An der unteren Seite der Backen sind Röhren *c* eingeschraubt, durch welche das Kühlwasser mittelst Gummischläuchen in den Hohlraum eingeführt wird. Dasselbe circulirt durch die Canäle *b*, um an der oberen Seite der Backen durch andere Röhren *d* wieder fortgeleitet zu werden. Die Reibungsflächen werden mittelst consistenter Schmiere aus zwei diametral gegenüberstehenden Schmierbüchsen, *e*, nur ganz wenig gefettet. Diese Art der Kühlung hat sich vollständig ausreichend erwiesen. Auch bei mehrstündigem ununterbrochenem Experimentiren bleiben die Bremsbacken stets kalt, während die Scheibe allerdings manchmal etwas warm wird, aber nur bei den grössten zu bremsenden Arbeiten

und auch dann in vollkommen ungefährlichem Betrage; sie wird kaum handwarm.

Jeder Bremsbacken hängt an einem an den beiden Oesenschrauben *f*, *f*, befestigten Drahte. Der Draht selbst ist über einen horizontal aufgehängten Eisenstab so geschlungen, dass er sich beim Anliegen der Bremsbacken nach oben zu etwas von der Rotationsachse entfernt. In Folge dieser Aufhängung können die Backen nicht durch ihr eigenes Gewicht die Scheibe berühren, sie müssen vielmehr durch die Schrauben *g* angedrückt werden. Diese Anordnung ist getroffen, um auch den kleinsten noch nöthigen Bremsdruck mit Sicherheit erreichen zu können.

Der wesentlichste Zweck des Bremses, die Selbstregulirung, ist in folgender Weise möglich gemacht. Die Schrauben *g* drücken unmittelbar nur auf den einen, in der Figur rechten, Bremsbacken, während ihre Köpfe eine ausserhalb des anderen Backens liegende Schiene *b* fassen. Letztere ist auf der einen Seite umgebogen, zunächst parallel mit den Schrauben, und verlängert sich dann radial nach auswärts, um in einem Abstände von 0,340 m von der Dreh-



achse die zur Bremsbelastung führende Schnur aufzunehmen. Die an der Schiene befestigte und sich auf die Schraube *g*₁ legenden Platte *i* hat nur den Zweck, den eigentlichen Hebelsarm in seiner Höhenlage zu sichern. Durch die Mitte des ersten Theiles der Schiene ist eine Schraube *k* geschraubt, welche sich mit ihrer Spitze gegen den linken Bremsbacken stützt und so den Druck der Schrauben *g* auf den letzteren überträgt. Der Kopf der Schraube *k* ist durchbohrt und nimmt einen Stift *l* auf, welcher mittelst einer in der Zeichnung nicht angegebenen kleinen Klemmschraube so eingestellt werden kann, dass sein nach unten herausragendes Ende eine für die Stärke der Einwirkung passende Länge erhält. Der unterste Punkt dieses Stiftes ist durch zwei horizontal und parallel zur Schiene gespannte und mit ihren Enden in geeigneter Weise befestigte Drähte *m* gezwungen, stets an derselben Stelle zu bleiben. Dreht sich nun der Brems z. B. in Folge zu grosser Reibung mit der Scheibe, also bei der vorliegenden Anordnung im Sinne des Uhrzeigers, aus seiner normalen Lage, so rückt der Kopf der Regulirschraube *k* mit, d. h. in der Figur nach oben. Da aber der unterste Punkt des Stiftes festgehalten ist, so muss sich der letztere schiefe stellen; von aussen gesehen dreht er sich in dem dem Uhrzeiger entgegengesetzten Sinne. Dadurch wird die Schraube *k*, welche rechtes Gewinde besitzt, etwas herausgedreht und so ihr Druck gegen