

# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

## **Der Maschinenbau**

**Redtenbacher, Ferdinand**

**Mannheim, 1863**

Einrichtungen zur Regulierung des Wasserzuflusses

[urn:nbn:de:bsz:31-270981](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-270981)

Fläche des in die Tragstange eingesetzten Zapfens *e* aufliegt und sich darauf herumdreht. Das Oel wird aus dem Behälter *f* durch eine Durchbohrung nach der Berührungsfläche der Körper *a* und *e* geleitet. Das Transmissionsrad *g* ist an die Röhre *b* gekeilt und diese selbst wird durch ein in der Zeichnung nicht angedeutetes Halslager in vertikaler Richtung erhalten.

**Einrichtungen zur Regulirung des Wasserzufflusses.** Die Voll-Turbinen geben bei reichlichem und konstantem Wasserzuffluss recht gute Effekte. Aber so wie der Wasserzuffluss zur vollständigen Füllung der Turbine nicht mehr ausreicht, wird man gezwungen, an einer oder an mehreren Stellen die Querschnitte der Oeffnungen, welche das Wasser durchströmt, zu verkleinern, und dadurch entstehen in der Regel entweder Unregelmässigkeiten, Störungen oder Hemmungen in der Bewegung des Wassers, oder fehlerhafte Querschnittsverhältnisse, wodurch, wie die Theorie und die Erfahrung beweiset, das Güteverhältniss dieser Turbinen beträchtlich abnimmt. Es ist dies eine sehr fatale schwache Seite der Turbinen, von welcher die Wasserräder ganz frei sind, denn diese geben in der Regel (und insbesondere die überschlächtigen Räder) bessere Effekte bei schwachem als bei reichem Wasserzuffluss.

In dem grösseren Turbinenwerke sind auf Tafel 8 verschiedene Einrichtungen zur Regulirung des Wasserzufflusses abgebildet. Die meisten derselben sind weiter nichts als Einrichtungen, durch welche die Kanäle des Einlaufrades je nach dem Wasserzuffluss mehr oder weniger geschlossen oder verstopft werden können, wodurch eigentlich die Voll-Turbinen in Partial-Turbinen verwandelt werden und ihr Güteverhältniss geschwächt wird. Nur eine von den auf Tafel 8 dargestellten Anordnungen beruht auf richtigen Grundsätzen und diese wollen wir hier beschreiben.

Tafel XII., Fig. 12. Wir haben gefunden, dass eine Turbine nur dann einen günstigen Effekt geben kann, wenn die Ausströmungsöffnungen am Einlaufrad und am Turbinenrad in einem gewissen konstanten Verhältniss stehen. Der Effekt wird also noch gleich günstig bleiben, wenn man sowohl die einen als auch die andern Ausströmungsöffnungen in solcher Weise veränderlich macht, dass dieses Verhältniss konstant bleibt. Auf diesem Grundsatz beruht die in Fig. 12 angedeutete Regulirung. Die Schaufeln des Einlaufrades und des Turbinenrades sind oben schneidig, unten dagegen ziemlich dick. An der untern Ebene des Einlaufrades ist eine Drehscheibe angebracht, die ringsum mit Oeffnungen von einer

solchen Form versehen ist, dass dieselben genau die Fortsetzungen der Kanalfächen bilden, wenn die Scheibe so gestellt wird, wie Fig. 12 zeigt. Wird dagegen diese Drehscheibe gegen das Einlauf- rad etwas gedreht; so werden die Ausströmungsöffnungen des Einlauf- rades verengt. Eine ganz ähnlich konstruirte Drehscheibe ist auch am Turbinenrad angebracht und dreht sich mit demselben, kann aber gegen dasselbe etwas verstellt werden, so dass auch die Ausströmungsöffnungen des Turbinenrades innerhalb gewisser Grenzen stetig verkleinert werden können. Bringt man einen in der Zeichnung nicht angedeuteten Mechanismus an, durch welchen die beiden Drehscheiben gleichzeitig und um gleich viel gegen die beiden Räder verstellt werden können, so erhält man eine Regulirung, bei welcher das Verhältniss der Ausströmungsöffnungen an den beiden Rädern nahe konstant bleibt. Ich habe eine solche Regulirung schon im Jahr 1846 bei einem Turbinenmodell in grösserem Maassstabe angebracht. Die Herren *André Köchlin* in Mühlhausen haben für diese Regulirung Patente genommen, gewiss ohne von der Existenz meines Modelles etwas zu wissen. Dem Prinzip nach ist dieses sicherlich eine ganz richtige Regulirung, allein eine ganz tadellose Realisirung derselben ist doch nicht vorhanden, denn wenn die Drehscheiben so gestellt werden, dass die Ausströmungsöffnungen theilweise maskirt werden, bilden die Oeffnungen der Drehscheiben nicht mehr ganz stetige Fortsetzungen der Radkanäle, sondern es kommen Ecken und leere Stellen vor.

**Schützenaufzüge.** Die eigentlich nur zur Abstellung und Ingang- setzung tauglichen Turbinenschützen sind meistens ringförmig. Das Heben und Senken derselben geschieht durch Parallelbewegungen. Einige derselben wollen wir beschreiben.

Tafel XIII, Fig. 1. ist ein Schützenzug, bei welchem der von *Cadiat* erfundene, Band I., Seite 354, beschriebene Kurbel- Mechanismus angewendet ist. *a* ist der Ringschützen. *b b b b* vier an denselben angebrachte Schraubenmutter. *c c c c* vier Stangen mit eingeschnittenem Gewinde. Diese Stangen werden oben an der Turbinenbrücke so gehalten, dass sie sich drehen können, aber längs ihrer Richtung nicht verschiebbar sind. Jede Stange ist mit einer Kurbel *d d d* versehen. Dieselben sind parallel gestellt und über ihre Zapfen ist ein Ring oder Kreuz *e* gestekt. Wird eine dieser Kurbeln gedreht, so wird ihre Bewegung durch die drei andern identisch nachgeahmt, wodurch der Ringschützen in paralleler Lage aufwärts und niederwärts geschraubt wird.

Fig. 2 ist ein Ringschützen mit Hebelwerk. *a* der Schützen.  
15.