

Pfister's Turbinen-Regulirung mittels Gefällsänderung.

Mit Abbildungen auf Tafel 1.

Um auch bei wechselndem Kraftverbrauche die Umdrehungszahl einer Turbine möglichst gleichförmig zu erhalten, kann man entweder die jeweilig überschüssige Kraft abbremsen, wozu gewöhnlich Rotationspumpen mit durch einen Regulator veränderlicher Druckrohrdrosselung dienen, oder durch theilweise Abschätzung der Turbinenzellen die Aufschlagwassermenge verändern, oder endlich das nutzbare Gefälle veränderlich machen. Den letzteren Weg schlägt *K. Pfister* in Freising bei München (* D. R. P. Kl. 88 Nr. 28 143 vom 20. Januar 1884) mit einer Regulirung ein, welche insbesondere für Turbinen, welche mit Sauggefälle arbeiten, also für *Rohrturbinen* bestimmt ist.

Wird unter das Laufrad einer solchen Turbine Luft eingeführt, so verlieren die über und unter dem Rade stehenden Wassersäulen ihren Zusammenhang, die letztere trennt sich vom Rade ab, senkt sich und ihre Saugwirkung auf das die Turbinenzellen durchströmende Wasser wird eine geringere; der ganze Vorgang entspricht also seiner Wirkung nach einer Verringerung des nutzbaren Gefälles. Da nun die Gefällsänderung und die derselben entsprechende Turbinenleistung lediglich von der Menge der unter das Laufrad eingeführten Luft abhängt, diese Luftmenge sich aber leicht regeln läßt, so hat *Pfister* mit der Anwendung des Vorganges zur Turbinenregulirung zweifellos einen glücklichen Griff gethan.

Die Ausführungsweise der Regulirung ist aus Fig. 10 bis 12 Taf. 1 ersichtlich. In allen Fällen, wo es angeht, wird die auf dem Oberwasser gestützte hohle Turbinenwelle zur Zuführung der Luft unter das Laufrad verwendet (vgl. Fig. 12). Auf dieselbe ist die Ventilbüchse *V* (Fig. 11) dicht aufgefapst und mit dem gleichfalls womöglich an der Welle angebrachten Centrifugalregulator durch zwei Stangen verbunden; das Ganze läuft mit der Welle. Bei eintretendem Kraftüberschusse wird die Ventilbüchse durch das Regulatorstellzeug gehoben, bis die in derselben angebrachten Oeffnungen *a* mit den Oeffnungen *b* in der Turbinenwelle sich mehr oder weniger decken, worauf die Saugwassersäule im Turbinenrohre sich in Folge des ermöglichten Luftzutrittes mehr oder weniger senkt. Fällt umgekehrt bei zunehmendem Kraftbedarfe der Regulator, so wird die Luftzuführung zur Welle abgesperrt; die Saugwassersäule steigt wieder im Rohre und die durch dieselbe verdrängte Luft entweicht durch in der Ventilbüchse angebrachte Ventile *c*. Bei normaler Umdrehungszahl der Turbine muß, wenn auch ein Aufwärtsreguliren möglich sein soll, die Saugwassersäule immer etwas gesenkt sein. Um für jeden Fall ein genaues Ausreguliren zu ermöglichen, kann die Ventilbüchse durch Verdrehen auf der Welle so eingestellt werden, dafs sich