Zeitschrift: Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 27 (1911)

Heft: 22

Artikel: Franeisturbine u. oberschlächtiges Wasserrad

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-580312

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: 15.12.2025

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

Je größer der Wassermangel, umso höher die Anforderung an das Wasserwerk! Aus diesem Grunde tendiert man heute dahin, die Quellen tief zu fassen, tiefe Adern anzuschneiden, überhaupt mehr ein konstantes Wasser mit langer Umtriebszeit zu erhalten. Die flachen Quellen, die nach jedem Regen bald wieder anwachsen, haben geringen Wert und können höchstens neben konstanten Quellen verwendet werden.

4. Die Konstruktion der Quelle — wenn man sich so ausdrücken darf — entscheidet auch über deren Wert. Hier einige Beispiele.

Im Molassegebiet ist der Kulturboden oft einige Meter stark (verwitterter Boden, Gletscherschutt, Anschwemmung u. drgl.) und obwohl die Gesteinsschichtung das Wasser auf eine andere Seite führt, bilden sich hier kleine Quellen, die zu den schlechtesten gehören und sehr variieren, bei Trockenheit fast ganz versagen. (Rutschwasser, Oberflächewässer.)

Weit günstiger ist jenes Wasser, das eine mächtige Erd- und Gesteinsschicht durchsickert und zuletzt auf einer tiefern undurchlässigen Schicht sich sammelt. Solche Adern tief angeschnitten, liefern ein gutes, reines und konstantes Wasser.

Ungünstig sind die sogenannten Ueberläufe eines Quellgebietes, welche nur bei Ueberfluß reichlich Wasser geben, während sie später total versagen (Hungerbrunnen u. drgl.).

Sehr günstig ist die sogenannte Grundquelle, welche sich zu unterst aus einem natürlichen Wasserreservoir durchpreßt und meistens konstant ist; leider sind diese selten.

Wenn es sich um die Nutzbarmachung größerer oder teurer Quellen handelt, sollte man die geologischen Verhältnisse durch einen Fachmann erforschen und beurteilen lassen, namentlich um die Beeinflussung der Quelle (durch Tag- und Bachwasser, Verunreinigungen u. drgl.) feststellen zu lassen.

5. Die Bekleidung des Bodens mit Wald, Weide, Wiese, Ackerland u. drgl. spielt nicht eine so wichtige Rolle wie man früher annahm. Selbst die Himmelsrichtung ist von mäßigem Einfluß. Weit größer ist die Neigung des Gesteins bezw. der wasseraufhaltenden Schicht. Ein richtiger Untersuch mit langen Beobachtungen läßt uns noch bald erkennen, wo man gute Quellen erwarten kann oder nicht.

Die Niederschlagsmenge in Verbindung mit der Bodenstruktur ist wichtig. In Gegenden, wo man im Jahre nur 70 cm Niederschläge hat, kann man nicht so viel Wasser erhalten als wo es 1,20 bis 1,50 oder gar 2 m Niederschläge gibt. Je leichter die Bodenoberfläche das Wasser aufnimmt (nicht fortfließen läßt), festhält und langsam nach der Tiefe abgibt, um so bessere Quellschichten kann man erwarten. Man rechnet, daß zirka die Hälfte der Niederschläge als Quellwasser fortgehen kann; dies Verhältnis variiert aber ganz gewaltig.

So könnte man noch eine Menge Faktoren aufzählen, doch die Hauptsache ist, daß man an Ort und Stelle die Verhältnisse studiert, bezw. von Fachleuten untersuchen läßt und beobachtet. H.

Francisturbine u. oberschlächtiges Wasserrad.

Die Nutzleistung einer Francis-Turbine und eines oberschlächtigen Wasserrades mit 3,50 m Gefäll ist annähernd gleich, denn beide arbeiten mit etwa 80 % Nutzeffekt. Wenn auch das zufließende Wasser zeitweise bezüglich Quantum differiert, so hat das nichts zu bedeuten, wenn Turbine oder Wasserrad darnach eingerichtet sind. Die Turbine hat zum Vorteil eine größere Geschwindigkeit der Haupttransmission, wodurch kleinere Abmessungen der Welle, Lager und Riemenscheiben möglich sind. Sodann arbeitet die Turbine auch bei größerem Stauwasser weiter, es geht dann nur an Kraft verloren, was das Gefäll durch das Stauwasser verliert. Als Nachteile können gelten: Größere Mengen Treibeis auf längere Zeit, Mitführen von Sand und namentlich Gras und Laub.

Für das oberschlächtige Wasserrad sprechen die Vorteile großer Einfachheit und Billigkeit der Unterhaltung (beschädigte Schaufeln können mit wenig Kosten an Material und Arbeit jederzeit ganz oder teilweise ersetzt werden); treibendes Grundeis, Laub 2c., haben nur wenig Einfluß auf den Betrieb. Als Nachteile für den Wasserradbetrieb gelten: Schwereres Getriebe und größere Kosten für dasselbe, kleinere Tourenzahl der Haupttransmission und deshalb größere Riemenscheiben 2c. Empfindlichkeit bei Stauwasser und dabei großer Kraftverlust, weil die Schaufeln Wasser schöpfen und als Gegengewicht in die Höhe nehmen und deshalb den Betrieb stören oder aufheben. Will man sich vor Stauwasser etwas schützen, muß das Rad höher gelegt werden, wodurch am Gefäll und an der Kraft ein Verlust eintritt, und zwar im genauen Verhältnis des Verlustes am Gefäll.

Handelt es sich um eine Neuanlage, so wird die Turbine mehr Berücksichtigung verdienen; ist das Getriebe noch brauchbar vorhanden, so kommt das oberschlächtige Wasserrad wieder in die engere Wahl. Ausschlaggebend wird schließlich sein, ob der Zufluß von Grundeis und Mitführung von Gras 2c. oder das Stauwasser der Zeit nach mehr in die Wagschale fällt und darnach wird man sich bei Neuanlagen und Umänderungen richten müssen.

Falls ein oberschlächtiges Wasserrad gewählt wird, darf folgendes nicht außer Acht gelassen werden: Damit das Wasser zur vollen Wirkung kommt, soll die Umfangsgeschwindigkeit des Rades nicht mehr als 1,70 bis höchstens 2,00 m betragen. Bei einem Raddurchmesser von 3,50 m würde dasselbe einen Umfang haben von 11 m. Nehmen wir die mittlere Geschwindigkeit von 1,85 m in der Sekunde, so erhalten wir für die Minute:

$$60 \times 1{,}85 = 111 \text{ m.}$$

Dividieren wir mit dem Umfange des Rades von 11 m, so erhalten wir rund 10 Umdrehungen der Wasserradwelle in einer Minute. Darnach wird dann die übrige Einrichtung des Getriebs (Zahnräder, Wellen und Riemenscheiben) berechnet. Auch die Breite des Rades darf nicht fehlen. Die Berechnung muß von dem größeren Quantum von Sekundenliter aus geschehen, die Schaufeln sollen aber nur zu $^1/_4$ mit Wasser gefüllt werden. Die Schaufeltiefe, radial, also gegen den Wellbaum gemessen, soll 25 bis höchstens 35 cm betragen. Nehmen wir die mittlere Tiefe mit 30 cm und nehmen wir davon nur $^1/_4$ für das Wasser mit 7,5 cm oder 0,75 dm; Wasserquantum 300 Sekundenliter. Nehmen wir ferner die kleinere Umfangsgeschwindigkeit von 1,70 m in der Sekunde an, so bringen wir pro Meter Radweite $170 \times 0{,}75 = 127$ l Wasser nutzbringend in das Rad, diese in 300 l dividiert, ergeben dann die Radbreite mit 2,35 m. Die Raumverdrängung durch die Schaufelbretter ist hier inbegriffen.

Die Demolierung bei Bränden

ist stets mit einer gewissen Gefahr für die Ausführenden und für die in der Nähe befindlichen Personen verbunden, daher soll genannte Arbeit von der Feuerwehr nur dann vorgenommen werden, wenn sie im Interesse des Löschdienstes liegt. Die Demolierung sollte nicht auf gut Glück geschehen, sondern die Feuerwehr muß mit Umsicht und Ueberlegung diese Arbeit verrichten, um einesteils das angestrebte Ziel so rasch wie möglich zu