

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

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 26 (1910)

Heft: 37

Artikel: Die Berechnung einer Wasserkraft

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-580197>

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: 22.01.2026

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

Eine Vorlage für teilweise Einfriedigung des Schlachthausareals wurde zur nochmaligen Prüfung an den Kleinen Gemeinderat zurückgewiesen.

Ferner wurde ein Kredit erteilt von Fr. 1250 für die Umlegung der Wasserhauptleitung unterhalb des Reservoirs; die Umlegung wird nötig, weil zufolge der Straßenkorrektur und Auffüllung die einzige Zuleitung vom Reservoir 5—6 m unter Terrain zu liegen käme.

Endlich beschloß der Große Gemeinderat, das Rohrnetz der Wasserversorgung dadurch zu verbessern, daß in der Reitbahnstraße an Stelle der 38 mm Leitung, die früher nur einzelnen Häusern gedient hatte, eine solche von 100 mm Lichtweite auf eine Länge von 120 m eingelegt wird.

Kanalisation in Romanshorn. Die Gemeindeversammlung in Romanshorn beschloß die Durchführung der Kanalisation nach dem Projekt des Ingenieurs Wenner mit einem Kostenvoranschlag von 633,000 Fr.

Umbauten in der Kaserne Frauenfeld. Der Bundesrat schlägt für die Ausführung der notwendigen Bauarbeiten einen einfachen Ausbau des Dachbodens und die gleichzeitige Umänderung der zu demselben führenden hölzernen Treppe in eine Steintreppe vor; denn es könnte bei Feuerausbruch bei vollbesetztem Dachboden wegen dieses hölzernen Treppenstückes eine furchtbare Katastrophe entstehen. Im Budget für das Jahr 1911 ist für den Umbau des Dachbodens ein Kredit von 17,500 Fr. vorgesehen.

Ein neues Bahnprojekt wird aus dem Tessin signalisiert: Ingenieur Prada habe von einer Gesellschaft von Technikern, die sich in der Schweiz mit einem Kapital von anderthalb Millionen neu gebildet hat, den Auftrag erhalten, das Projekt einer sicher rentierenden Touristenbahn ausfindig zu machen und zu studieren. Er befindet sich zurzeit im Valais, mit dem Studium einer Luftmanierbahn beschäftigt, welche die im Bau begriffene Linie Biasca—Acquarossa fortsetzen und mit der Linie Disentis—Brig und der Rätischen Bahn verbinden soll.

Meisterleistung der Technik. Beim Bau der Untergrundbahn durch die Spree ist die „Vor-Absenkungsanlage“ geglückt, d. h. das durch die 4½ m breiten Fangedämme umschlossene Wasserbassin von 70 m Länge und 21 m Breite, unter dessen Grund die Tunnelarbeiten vorgenommen werden sollen, konnte trocken gelegt werden, ohne daß von den Seiten oder von unten aus neue Wasser eindrang — ein Beweis, daß die Fangedämme dichthalten und daß die im Flußbett abgedämmte Baugrube mit ihrem Grundwasser nicht mit der Spree selbst in Verbindung steht.

grube mit ihrem Grundwasser nicht mit der Spree selbst in Verbindung steht.

An das große Werk ist man freilich nicht ohne bange Sorgen herangegangen, denn es war leicht möglich, daß während des Pumpens mehr Wasser zuschoß als herausgeschafft wurde. Von einer solchen Sisyphus-Arbeit, die ungeheure Summen verschlingen kann, ist das Untergrundbahn-Unternehmen verschont geblieben und — sofern beim Weiterbau keine „Komplikationen“ eintreten — wird die bauausführende Firma Siemens & Halske bei diesem neuen und einzig in seiner Art dastehenden Bauverfahren Millionen sparen. In wenigen Stunden ist das große Werk vollbracht worden, eine einzige Zentrifugalpumpe, die allerdings 7 m³ Wasser in der Minute bewältigt, hat das annähernd 3000 m³ Wasser enthaltende Bassin trocken gelegt. Die Sohle der künftigen Baugrube bildet allerdings vorläufig eine morastige Schlammsschicht. Diese muß nun langsam durch die Tiefbrunnen entwässert und dann herausgeschafft werden. Danach erst kann die definitive Wasserhaltung in Angriff genommen werden.

Die „Wasserkraft.“ Ein prächtiger Probewink für Unterführung der Söhl der linksufrigen Seebahn.

Der höchste Wolkenkratzer. In New-York wird gegenwärtig am Broadway gegenüber dem Park ein neuer Wolkenkratzer errichtet, der in seiner Höhe nur noch von dem Eiffelturm in Paris und dem Geschäftsgebäude der Metropolitan-Gesellschaft in New-York übertroffen wird. Das dritthöchste Gebäude der Welt führt den Namen Woolworth-Haus, gehört der Broadway Parkplace Company und wird nach den Plänen des Architekten Cass Gilbert errichtet. Der neue Wolkenkratzer nimmt gegenüber dem Astorhaus einen ganzen Straßenblock in Anspruch und soll fünf Millionen Dollars kosten. Er enthält 45 Stockwerke und seine Höhe soll 208 m betragen. Den Turm des Singer-Gebäudes überragt das Woolworth-Haus um über 2 m. In New-York ist, wie erwähnt, nur das Metropolitan-Gebäude höher, das sich mit seinem Turm 234 m erhebt, und damit das höchste Wohngebäude der Erde ist.

Die Berechnung einer Wasserkraft.

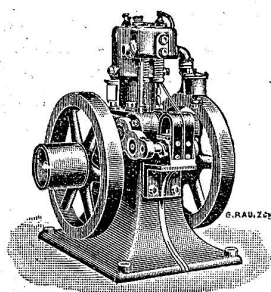
Wie der Dampf im Zylinder auf den Kolben drückt, so drückt das Wasser auf die Turbine oder das Wasserrad. Jeder Liter Wasser hat ein Druckgewicht von 1 kg und übt diesen Druck auf der ganzen Länge seines Weges (senkrecht gemessen = Gefälle) aus.

Ist die zufließende Menge Wasser nach Liter in der Sekunde bekannt, so braucht man nur die Anzahl der Sekundenliter (kg) mit dem Gefälle (in m) zu multiplizieren und erhält dadurch die gesamte Druckwirkung des Wassers nach kg bei 1 m Höhe. Da 75 kg der Leistung einer Pferdekraft entsprechen, dividiert man diese Summe mit 75 kg.

Aber wie beim Dampf, so ist auch beim Wasser die berechnete Pferdekraft nicht voll nutzbar. Ein kleiner Teil des Wassers geht verloren, ein anderer kommt nicht ganz zu seiner Wirkung. Dazu kommt die durch die Bewegung entstehende Reibung der Wellen in den Lagern. Für den Betrieb wird die durchschnittliche Leistung anzuschlagen sein:

Bei Turbinen	auf etwa 80%
„ oberflächigen Wasserrädern	„ „ 80%
„ Wasserrädern für kleinere Gefälle	„ „ 70%

der nach dem Druckgewicht des Wassers berechneten Pferdekraft.



E. B. Motore

Modell 1910.

Vollkommenster, einfachster und praktischer Motor der Gegenwart.

Keine Schnellläufer
deshalb nicht zu vergleichen mit minderwertigen Konkurrenzfabrikaten.

HP	3½	4½	5—6	8—10	
Fr.	950.—	1180.—	1300.—	2500.—	300 Touren

Magnetzündung, Kugelregulator, Autom. Schmierung,
— Ausführlicher Katalog gratis. —

EMIL BÖHNY

Waisenhausquai 7, beim Bahnhof Zürich. 1940

Deutzer Benzinmotoren

liefert

Gasmotoren-Fabrik

„Deutz“ A.-G.

bieten in den neuesten Ausführungen bisher unerreichte Vorzüge

3475 2

Zürich

Der Bau von Wasser-Motoren erfordert, so einfach derselbe aussieht, große Sachkenntnis. Ob der Turbine oder dem Wasserrad und welchem der vielen Systeme der Vorzug zu geben sei, hängt nicht zum wenigsten von den örtlichen Verhältnissen, der Wassermenge, der Höhe des Gefälles und der Gefrierbarkeit des Wassers ab. Mit Quellen stark durchflossenes Wasser widersteht der Eisebildung ziemlich gut, während Wasser aus Flüssen mit langem Lauf im kalten Winter leicht gefriert und Treibeis mit sich führt und sich aus diesem Grunde für die Turbine weniger eignet.

Die Wassermenge nach Liter, die in der Sekunde ausfließt, läßt sich wie folgt berechnen:

Im oberen Werkkanal sucht man sich eine Stelle aus, durch die das Wasser in annähernd gleicher Breite und Tiefe fließt. Die Nähe der Fallen ist dabei zu vermeiden, denn sie beeinflussen den gleichmäßigen Wasserlauf. Mit Stäben wird am Ufer eine Länge von 20 bis 40 m abgesteckt. Einige Krüge oder Flaschen werden mit Wasser so gefüllt, daß sie senkrecht schwimmen. Etwa 20 m oberhalb der abgesteckten Strecken werden die mit Zeichen versehenen Flaschen in die Mitte des Kanals geworfen und die Zeit, in welcher sie die obere Grenze passieren, nach Sekunden notiert. Etwas vorausseilend erwartet man die Behälter an der unteren Grenze und notiert die Zeit ebenfalls. Dies wird verschiedene Male wiederholt und der Durchschnitt gezogen.

Zum Beispiel: Es habe die Probestrecke eine Länge von 30 m; das Wasser fließe durchschnittlich 6 m breit und 0,70 m tief, so enthält diese Strecke 126 m³ oder 126,000 l. Ist die Schwimmzeit der Behälter in der Probestrecke auf 50 Sekunden festgestellt worden, so verteilt sich die Wassermenge auf diese Zeit und man erhält auf diese Weise rund 2500 Sekundenliter (kg).

Bei der Berechnung einer Wasserkraft gilt als Gefälle der Unterschied des Oberwasserpiegels an der Einlassfalle zwischen der Sohle des unteren Kanals am Ausfluß des Wassers aus der Turbine oder dem Wasserrad (senkrecht gemessen).

Die Höhe des Gefälles kann mit Nivellier-Instrument direkt abgelesen oder mit Seplatte und Wasserwaage festgestellt werden. Wir wollen es hier mit 2 m annehmen.

Eine Berechnung der Wassermenge sollte nur bei mittlerem und niederem Wasserstand ausgeführt werden, um Irrtümer in der Größe der Kraft zu vermeiden.

In dem vorliegenden Fall haben wir 2500 Sekundenliter, welche mit dem Gefälle von 2 m multipliziert, ein Druckgewicht auf die Turbine oder das Wasserrad von 5000 kg ausüben. Diese mit 75 (= 1 HP) dividiert ergeben die Anzahl Pferdekkräfte, die mit 70 bzw. 80% nützlich sind.

Der nachstehende einfache Ansatz lautet:

$$\frac{2500 \times 2}{75} = 66,66 \text{ HP.}$$

Die effektive Leistung berechnet sich:

Für die Turbine 80% aus 66,66 = rund 53 HP.
 „ ein Wasserrad 70% „ 66,66 = „ 46,5 HP.

Wie groß auch die Wassermenge und das Gefälle sein möge, die Rechnung bleibt sich der Form nach immer gleich.

Ein anderes Beispiel:

Der Wasserzufluß betrage in 1 Sekunde 240 l, das Gefälle 8,2 m, so entsteht der Ansatz:

$$\frac{240 \text{ l (kg)} \times 8,2 \text{ m Gefälle}}{75 \text{ mkg}} = 26,24 \text{ HP.}$$

Die effektive Leistung berechnet sich:

Für die Turbine oder oberflächliches Wasserrad = 80% aus 26,24 = rund 21 HP.

Wenn bei einem großen Gefälle nicht ganz besondere Gründe für ein Wasserrad sprechen, wird man schon wegen der geringen Tourenzahl des Wasserrades der Turbine den Vorzug geben.

Holz-Marktberichte.

Der Holzhandel im Entlebuch. (Einges.) Auch im Luzerner Hinterland ist man gegenwärtig in der Saison der Holzeinkäufe. Früher kannte man hier nur die Käsejagd, jetzt gibt es aber auch jährlich eine Holzjagd, veranstaltet durch Zwischenhändler, unter welchen es zwar auch rühmliche Ausnahmen gibt, die es mit dem Holzhandel ehrlich meinen. So wurde Schreiber dieses durch ein verlockendes Inserat im „Holz“ dieser Tage in's Entlebuch gesprenkt, um das so sehr angepriesene Holz zu besichtigen und zu kaufen. Was ich da zu sehen bekam, entsprach den Anpreisungen bei weitem nicht und stand auch in keinem Verhältnis zu dem verlangten Preis; ich fand denselben wenigstens fünf Franken zu hoch.

Hier läge ein schönes Stück Arbeit vor für Holzhändler und Sägerei-Verbände durch Bekämpfung solcher ungefunter Zustände. Am ehesten würde dieses Ziel erreicht, wenn auf solche Offerten nicht höhere Preise bewilligt würden, als die Verbände festgesetzt haben.

Ganz ähnliche Zustände bestehen hier mit Spekulations-Waldungen, worauf kein Händler in der Gegend hineinfällt, wohl aber auswärtige Geschäftsleute, denen die Verhältnisse nicht bekannt sind.

Also Holzhändler und Säger, seid auf eurer Hut und bekämpft den ungefunten Zwischenhandel.

In Augsburg ergab am 29. Nov. die Versteigerung von 49,000 m³ Fichten-, Lang- und Sägeholz durchschnittlich rund 110 v. H. der Tage. Hauptsächlich beteiligte sich die Sägeindustrie Schwabens an den Geboten, während der Handel Zurückhaltung übte und nur kleinere Partien kaufte. („Anz. f. d. Holzind.“).

Bedeutende Forstverkäufe in Galizien. Die bekannten galizischen Großgrundbesitzer Josef und D. Potocki haben ihre Forstgüter von Perchinsko, die in der Gegend von Stanislaus (Galizien) liegen, an die Holzproduktionsfirma J. Ph. Giesinger in Teschen verkauft. Es handelt sich um sehr alte Bestände von Fichtenhölzern. Die gesamten Güter haben einen Umfang von etwa 4500 ha. Die Käuferin beabsichtigt die Ausnutzung der Forsten in den nächsten 15 Jahren. Sie hat bereits mit dem Bau einer 60 km langen Eisenbahn begonnen. Der gesamte Kaufpreis wird auf gegen 10 Millionen Kronen beziffert.