

Zeitschrift: Pestalozzi-Kalender
Band: 25 (1932)
Heft: [1]: Schüler

Rubrik: Vom Mühlrad zur Turbine

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

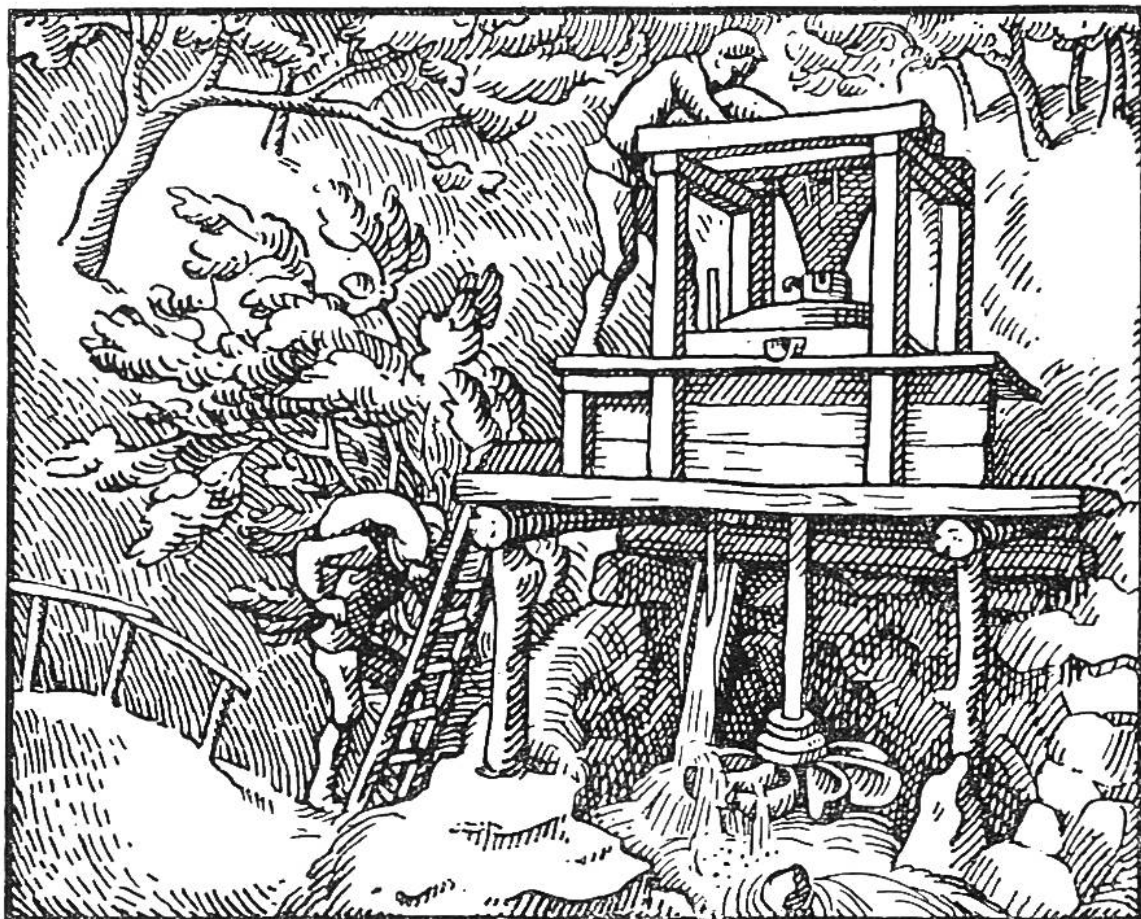
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

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: 05.10.2024

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

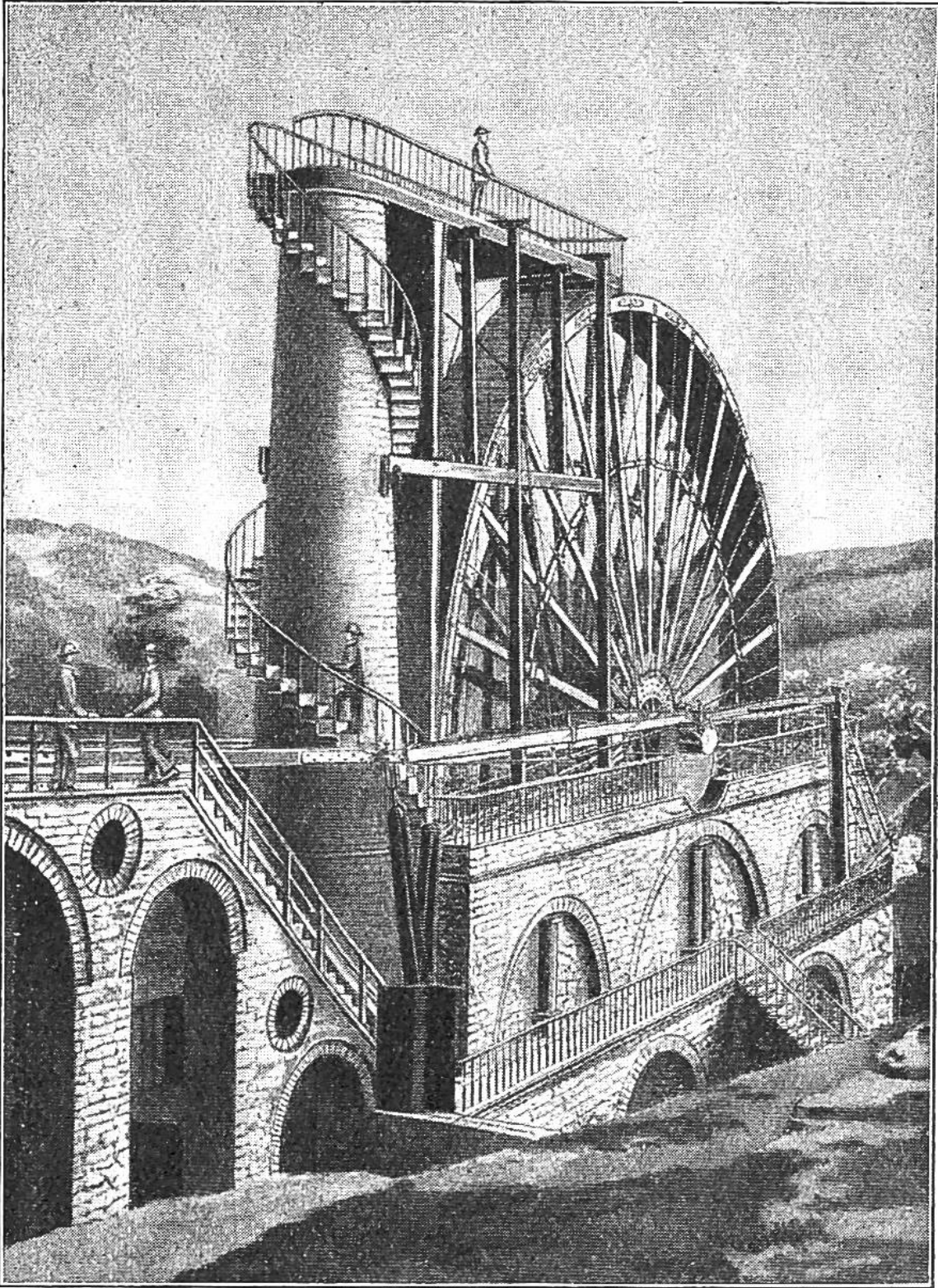


Löffelrad, das Urbild der Turbine, wie es zum Betrieb von Mühlen seit alters in den Alpen und im Balkan Verwendung fand.

VOM MÜHLRAD ZUR TURBINE.

Immer seltener werden in unserm Zeitalter die Mühlen im kühlen Grunde mit den schwerfälligen, gemütlich klappernden Wasserrädern. Dagegen erbaut man an den Flüssen Kraftwerk um Kraftwerk. Stauseen werden angelegt, in den Bergen ganze Täler durch Riesenmauern gesperrt, wo das Wasser aufgespeichert wird für Jahreszeiten, in denen weniger reichliche Mengen fließen. Oder dann stürzt das in einem Wasserschloss gesammelte Wasser in einer Rohrleitung, die wie eine den Berghang hinabkriechende Riesenschlange aussieht, auf die zeitgemässen Wasserräder, die Turbinen.

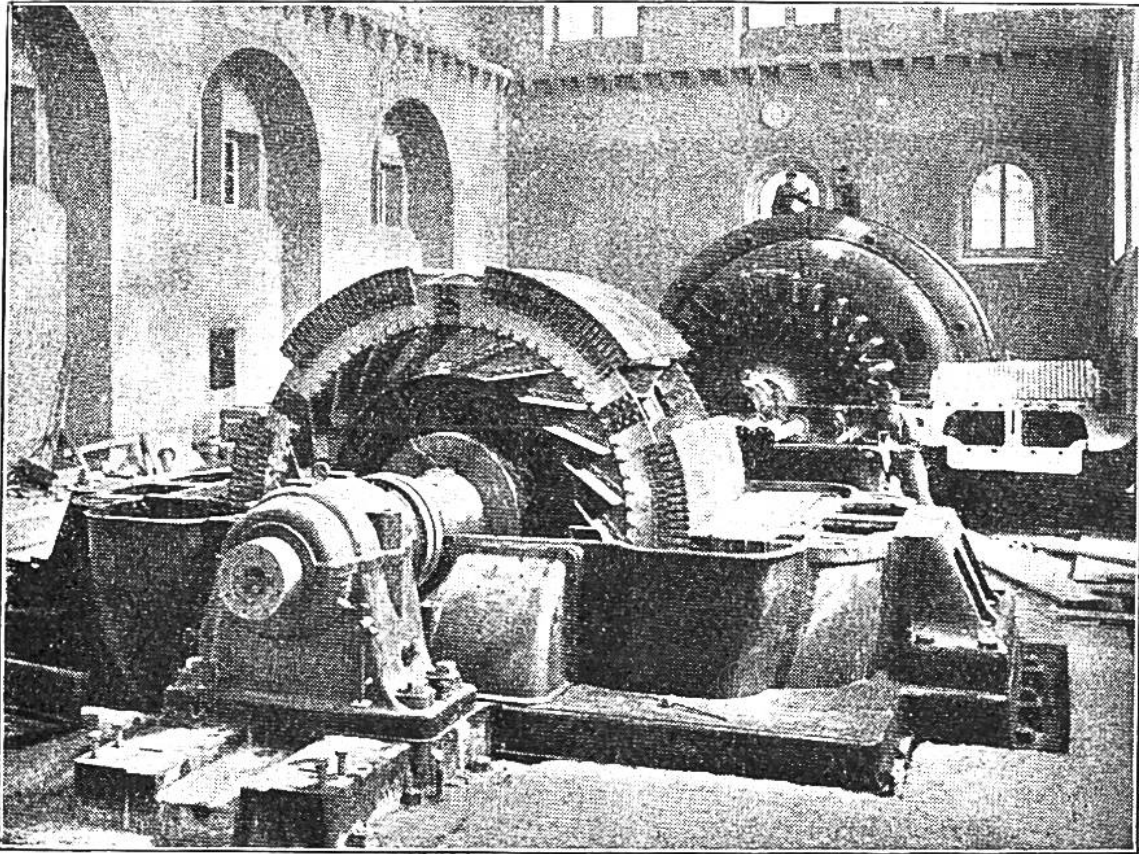
Von den alten Wasserrädern liefen die meisten senkrecht auf einer wagrechten Achse. Sie brauchten sich nicht



Das grösste Wasserrad der Welt auf der Insel Man (England). Es liefert 200 PS. in der Stunde und betreibt zwei Pumpen, die das Wasser aus einem Bergwerk heben. Der Raddurchmesser beträgt 22 m. Mühelos brächte eine Turbine von viel kleinerem Ausmass die gleiche Leistung zustande.

allzu sehr anzustrengen mit dem Umdrehen; damals hatte man noch Zeit. Dass diese Anordnung der Räder für die Ausnützung der Wasserkraft auch nicht gerade die vorteilhafteste ist, das hat bereits der grosse Leonardo da Vinci zu Beginn des 16. Jahrhunderts berechnet. Er entwarf den Plan zu einem wagrecht an senkrechter Achse laufenden Rad, das weit besser die Wasserkraft ausnützte.

Wagrecht gelagerte Wasserräder, die von einem schräg seitwärts aufschlagenden Strahl rasch umgetrieben wurden, verwendete man in den Alpen und im Balkan mancherorts zum Betriebe von Mühlen und Hammer-schmieden. Das Wasser floss durch Leitungen aus gehöhlten Baumstämmen, oft recht weit her, mit starkem Druck auf das Rad. Die Radschaufeln bestanden aus schräg gestellten Brettern. Oft waren sie auch löffelartig gehöhlt. Derartige Wasserkraftwerke sind die Urbilder und Vorläufer der modernen Turbinenanlagen. Aus kleinen Anfängen wuchsen nach und nach die metallenen Riesenräder, deren Leistungen mehrere tausend Pferdestärken betragen. Das gewöhnliche Wasserrad bringt es bloss auf 20. Das Gewicht des fallenden Wassers oder aber dessen Stosskraft bringen das Mühlrad zum Drehen. Bei der Turbine dagegen gelangt die lebendige Kraft des fliessenden Wassers beinahe restlos zur Wirkung. Diese lebendige Kraft ergibt sich aus Wassermasse und Wasserdruck. Was die moderne Turbinenanlage wesentlich von dem ebenfalls wagrecht an senkrechter Achse sich drehenden Löffelschaufelrad unterscheidet, das ist der starre Behälter, der, ebenso kreisförmig wie das Rad, dieses umgibt. Eine besondere Form sind die sog. Reaktionsturbinen, deren Räder durch den pressenden Rückdruck des ausströmenden Wassers gedreht werden. (Im Gegensatz dazu heissen die andern Aktions- oder Freistrahlturbinen.) Erfinder dieser Reaktionsturbine ist der berühmte Basler Mathe-



Moderne Turbinenanlage am Ritomsee, erstellt von der Firma Brown Boveri, Baden. Die Werke liefern die elektrische Kraft für den Betrieb der Gotthardbahn.

matiker und Physiker Daniel Bernoulli (um 1730). Der erste, der die Reaktionsturbine praktisch verwendete, ist der Deutsche Andreas von Segner (1750). Bei einer anderen Turbine, die der englische Ingenieur Pelton erstmals konstruierte, ist das Laufrad, statt mit Schaufeln, mit Bechern versehen. Im übrigen gibt es sehr viele verschiedene Ausführungsarten von Turbinen, und seit ihrer allgemeineren Einführung in Technik und Industrie um das Jahr 1850 wurden ihnen von den Ingenieuren immer grössere Vollendung und Leistungsfähigkeit verliehen. In einem Lande ohne eigene Kohlen, wie die Schweiz, leisten Turbinen unersetzliche Dienste. In Verbindung mit Dynamo und Transformator schaffen sie „weisse Kohle“, verwandeln Wasserkraft in elektrischen Strom.