

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 7/8 (1886)
Heft: 26

Artikel: Erfindungsschutz
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-13650>

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: 19.02.2026

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

richtiger construirten Partial-Girard-Turbinen verdrängt wurden.

Mit Unrecht wurden oft die grossen Tourenzahlen der Tangentialräder für den geringen Nutzeffect verantwortlich gemacht. Der Fehler lag in dem Arrangement mit äusserer, möglichst tangentieller Beaufschlagung, wobei der ungehinderte Austritt aus dem Laufrad fehlte und ein grosser Wasserverlust am Spalt unvermeidlich war. Die richtigste praktische Anordnung für Turbinen mit hohem Gefäll und wenig Wasser ist unzweifelhaft die Girardturbine mit horizontaler Achse und innerer Beaufschlagung. (Canson- oder Schwammkrug-Turbine.)

Die gleiche Umfangsgeschwindigkeit auf der ganzen Breite des Laufrades erlaubt eine einfache Schaufelconstruction, und der grössere Umfang des Rades auf der Austrittsseite gibt auch bei kleinen Austrittswinkeln und mässiger Verbreiterung genügend Platz für den so nothwendigen, vollständig freien Austritt, während man bei äusserer Beaufschlagung schon bei der Berechnung Schwierigkeiten hat, das Wasser aus dem kleinern innern Umfang des Laufrades herauszubringen. Dazu kommt, dass den hohen Gefällen entsprechend, die absolute Austrittsgeschwindigkeit immer noch relativ gross wird. (Bei 100 m Gefäll etwa 6 m per Secunde.) So wird das austretende Wasser rasch auf den gegenüberliegenden Umfang des Laufrades treffen und sich peitschend hin und her geworfen werden, wie man das in natura deutlich beobachten kann. Ein solcher „Austritt mit Hindernissen“ muss natürlich den Nutzeffect beeinträchtigen.

Durch Festsetzung einer zulässigen Maximalumfangsgeschwindigkeit der Turbinenräder ist auch schon das anwendbare Maximalgefälle bestimmt, da bei guten Turbinen die Umdrehungsgeschwindigkeit in einem bestimmten Verhältniss zum Gefälle stehen muss.

Es sei wieder $v = \text{äussere Umfangsgeschwindigkeit in } m$
 $H = \text{effectives Gefälle in } m$

$g = 9,81$

$k = \text{Coefficient}$

so ist: III. $v = k \sqrt{2gH}$ woraus:

$$\text{IV. } H = \frac{v^2}{k^2 \cdot 2g}.$$

Setzen wir nun $v_{max} = 30 \text{ m}$ per Secunde, so erhalten wir nach IV für verschiedene k folgende Maximalgefälle:

k	Action				Reaction				H_{max}	
	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7	0,75
	500	375	286	228	183	152	128	109	94	82 m

Es entspricht nun $k = 0,5$ der Construction, die gewöhnlich als Druck=Actions=Girardturbine bezeichnet wird, während $k = 0,75$ dem meistens angewendeten Reactionsgrad der Ueberdruck = Reactions = Jonvalturbinen entspricht. An diese beiden Grenzfälle ist man durchaus nicht gebunden. Die Natur kennt den Sprung von der reinen Druckturbine zur Ueberdruckturbine mit einzig richtigem Reactionsgrad nicht. Mit allen Umfangsgeschwindigkeiten von $v = 0,5 \sqrt{2gH}$ (Ueberdruck = 0) bis zu $v = 0,75 \sqrt{2gH}$ (Ueberdruck etwa $\frac{1}{2} H$) lassen sich gute Resultate erzielen, wenn nur die übrigen Hauptelemente richtig gewählt sind.

Da bei hohen Gefällen fast ausnahmslos partiell beaufschlagte und somit ohne Ueberdruck arbeitende Turbinen zur Verwendung kommen, so sind für die Frage des grössten zulässigen Gefälles die der Actionswirkung entsprechenden Coeffizienten der Umfangsgeschwindigkeit massgebend. Den vortheilhaftesten Wirkungsgrad darf man von einer Druckturbine mit V ungefähr $0,5 \sqrt{2gH}$ erwarten, also $k = 0,5$. Mit kleinerm k nimmt der Wirkungsgrad η an nähernd nach folgender Tabelle ab:

$$\begin{aligned} k &= 0,5 & 0,45 & 0,4 & 0,35 & 0,3 \\ \eta &= 0,75 & 0,67 & 0,6 & 0,51 & 0,43 \end{aligned}$$

Es wäre somit nach unserer früheren Tabelle ein Gefälle von 183 m das höchste, was noch mit dem Maximal-effect von mindestens 75 % ausgenützt werden könnte, während man sich bei 280 m mit 60 % und bei 500 m mit nur etwa 43 % begnügen müsste.

Dass auch bei den hohen Gefällen von 180 m trotz einer Austrittsgeschwindigkeit aus dem Leitapparat von mehr als 50 m pro Secunde ein Wirkungsgrad von über 75 % noch erreicht werden kann, ist durch gewissenhaft ausgeführte Bremsproben erwiesen. Ich verweise hier auf Bd. XXVI Heft 6 der Zeitschrift d. Ver. deutsch. Ing., wo die Turbinen-Bremsversuche in der mechanischen Bindfadenfabrik Immenstadt ausführlich mitgetheilt sind. Nach denselben ergab die von der Firma J. J. Rieter & Cie. gebaute 4000fdige Turbine mit horizontaler Achse und innerer Beaufschlagung bei einem Gefälle von 174 m einen Wirkungsgrad von 76,4 %, wobei die Wassermenge mittelst Ueberfall so gemessen wurde, dass sich als Austrittsgeschwindigkeit aus dem Leitrad ergab:

$$c = 0,95 \cdot \sqrt{2gH},$$

somit eher zu hoch als zu niedrig berechnet wurde, da gewöhnlich $c = 0,85$ bis $0,9 \sqrt{2gH}$ genommen wird. In dem eben citirten Heft findet sich noch eine weitere interessante Abhandlung über Hochdruckturbinen von Ingenieur Krumper in Augsburg. Dieselbe enthält Daten über 9 durch Schweizerconstructeure ausgeführte Anlagen für Gefälle von 51 bis 175 m.

In Bd. VII No. 18 der Schweiz. Bauzeitung sind durch Ingenieur Allemann zwei Turbinen für 500 und 440 m Druckhöhe erwähnt. Es wäre interessant zu erfahren, auf welche Wirkungsgrade hiebei gerechnet wurde.

Die Ausbeutung hoher Gefälle durch Turbinenanlagen wird um so ausgedehnter werden, als es Wissenschaft und Praxis mehr und mehr gelingt, die elementare mechanische Arbeit auf einfache Weise in ihre verschiedenen Erscheinungsformen, wie Licht, Wärme, Electricity etc. überzuführen.

Unsere schweizerischen Flüssen und Bächen könnten noch tausende von Pferdekräften abgewonnen werden. Gletscher und Schneberge bilden ein unerschöpfliches, sich fortwährend wieder ergänzendes Kraftmagazin, dessen wirtschaftliche Bedeutung für unser liebes Schweizerland erst dann voll gewürdigt werden wird, wenn die Steinkohlen seltener werden oder ganz ausbleiben. Aber schon jetzt sollten die 600 000 t Steinkohlen, die wir jährlich aus Deutschland beziehen und für die wir mindestens 12 000 000 Fr. bezahlen zu vermehrter Ausnutzung unserer Wasserkräfte anspornen!

Erfindungsschutz.

Mit Ausnahme des vorgestrigen überraschenden Entscheides hat sich die Debatte über die Erfindungsschutzfrage ziemlich genau so abgespielt, wie wir s. Z. vorausgesetzt haben. In der Eintretensfrage fand der doctrinäre Standpunkt durch Herrn Dr. Sulzer von Winterthur seinen würdigen Vertreter, während Herr Geigy-Merian von Basel für die Interessen der Farbenindustrie, die ja auch seine eigenen sind, in die Schranken trat. Beide Redner wollten von dem Erfindungsschutz überhaupt nichts wissen. Herr Geigy bezeichnete das Patentwesen als ein Patentunwesen, das der in der Freiheit erblühten schweizerischen Industrie nur schädlich sein könnte. Er machte dem Bundesrat den Vorwurf einseitigen Vorgehens und beantragte desshalb Verschiebung der Sache, um die Acten hierüber vervollständigen zu können. Mit dem schwersten philosophischen und staatsrechtlichen Rüstzeug hatte sich Dr. Sulzer gewappnet. Wir hatten Gelegenheit dessen Rede in einer hiesigen Zeitung in extenso zu lesen, müssen indessen gestehen, dass wir dieselbe weder so originell noch so geistreich gefunden haben, wie vielfach gerühmt wurde. Herr Sulzer vertrat den Standpunkt, dass der staatliche Schutz der Erfindungen auf die Gewährung eines Monopols hinauslaufe. Dies ist weder originell noch neu, sondern sogar sehr alt und antiquirt. Als König Jacob I. von England im Jahre 1623 genehmigt wurde einen Beschluss des Parlaments zu sanctioniren, der die Abschaffung aller Monopole und königlichen Privilegien zum Gegenstande hatte, da gab es auch Staatsmänner, welche ähnlich wie Herr Dr. Sulzer argumentirten. Das

englische Parlament hat aber *damals schon* gefunden, dass der Schutz, den der Staat wichtigen Erfindungen angedeihen lasse, nicht mit den übrigen Privilegien und Monopolen zusammengeworfen werden dürfe und hat deshalb die wenigen, damals bestehenden Patente durch eine besondere Klausel von dem erwähnten Beschlusse ausgenommen. Und das war doch zu einer Zeit, zu welcher der Begriff des geistigen Eigenthums erst im Entstehen war, wo man von literarischem Eigenthum noch wenig wusste und den Nachdruck schwunghaft betrieben wurde. Jetzt ist es bei uns anders: Wir schützen und werden durch Staatsverträge gezwungen, die armeligsten literarischen Elaborate zu schützen, in welchen oft nicht einmal der blosse Schatten eines eigenen, originalen Gedankens zu finden ist, während man sich fürchtet, die grössten, bahnbrechenden Erfindungen vor räuberischer Nachahmung zu bewahren, weil man nicht neue „Monopole“ schaffen wolle. Wenn Herr Dr. Sulzer den Satz aufstellt: „Dass im grossen Wettkampf des Lebens Niemandem irgend ein Vortheil, ein Précipuum vor dem Andern gewährt, sondern *Alle* auf die gleiche Linie gestellt sein sollen, so dass der Erfolg demjenigen zufallen soll, der das grössere Mass von Einsicht und Energie aufzuwenden hat und dem Fortuna nicht allzu unhold gesinnt ist“, so sagt er damit nur das, was die Socialisten aller Länder schon längst gepredigt haben. Zur Durchführung dieses Princips müsste aber nicht nur das Urheber-, sondern auch das *Erbrecht* abgeschafft, alles Eigenthum gleichmässig vertheilt und der socialistische Staat mit allen seinen Consequenzen proclamirt werden! So weit sind wir indess noch nicht und wol zum Theil auch mit Rücksicht darauf, dass es noch einige Zeit dauern könne, bis wir es so weit gebracht haben werden, beschloss der Nationalrath mit 78 gegen 45 Stimmen: Eintreten auf die Frage des Erfindungsschutzes.

Die Einzelndebatte führte wenig bemerkenswerthe Gesichtspunkte, wol aber eine Reihe Abänderungs- und Zusatzanträge zu Tage. Die Abstimmung wurde verschoben und als in einer späteren Sitzung sich die Zahl der Anträge noch um ein Erhebliches vermehrt hatte, so dass man vor Bäumen den Wald kaum sah, beschloss der Rath, sämmliche Anträge und Ammendements zur Prüfung an die Commission zurückzuweisen.

Nun geschah das Unerwartete, von dem wir am Anfang geschrieben. Die Commission beantragte dem dritten Absatz des Art. 64 unserer Bundesverfassung nach den Worten: „über das Urheberrecht an Werken der Literatur und Kunst“ den Zusatz beizufügen: „über den Schutz neuer Muster und Modelle, sowie solcher Erfindungen, welche durch Modelle dargestellt und gewerblich verwertbar sind“. Noch unerwarteter, ja geradezu verblüffend war, dass Herr Geigy-Merian, der Feind des Erfindungsschutzes, der in der Eintretensfrage nichts von der Sache wissen wollte, sich dieses Commissionalantrages mit Wärme annahm und denselben als vortheilhaft und empfehlenswerth bezeichnete. Hier hat sich Herr Geigy als feiner Diplomat erwiesen. Er sah voraus, dass in der Volksabstimmung mancher Freund des Erfindungsschutzes gegen diesen Zusatz stimmen und dass dann damit die ganze Angelegenheit für Jahrzehnte hinaus begraben sein werde. Und in der That ist der Sache des Erfindungsschutzes mit dieser Lösung der Frage nur unvollständig gedient. Es gibt eine Reihe wichtiger, grundlegender Erfindungen, die mit der Farbenchemie nichts zu thun haben und sich dennoch nicht durch Modelle darstellen lassen. Erwähnen wir beispielsweise nur die Erfindungen der letzten Jahre auf dem Gebiete der Stahl-fabrication: das Martinverfahren, die Erfindung von Thomas-Gilchrist etc. Diese wären bei uns nicht patentirbar! Es ist dies eine Beschränkung des Erfindungsschutzes, die ungefähr so aussieht, wie wenn man das literarische Eigenthum auf die Gebet- und Erbauungsbücher begrenzen wollte. Dieser Beschluss, dem der Nationalrath mit 88 gegen 16 Stimmen beitrat, kann für die jetzigen Gegner des Erfindungsschutzes zu einem zweischneidigen Schwert werden. Die Zeiten sind wandelbar; wir haben es erlebt, dass innert wenigen Jahren Gegner des Erfindungsschutzes zu den eifrigsten Förderern

dieselben geworden sind. Wer bürgt uns dafür, dass nicht eine Zeit kommen könne, in welcher die industriellen und commerciellen Conjunctrén sich so gestaltet haben, dass die Chemiker ihr einziges Heil und den Fortbestand ihrer Industrie in der Einführung des Erfindungsschutzes erblicken? Dann ist ihnen diese Möglichkeit im höchsten Grade erschwert; denn nur durch eine abermalige Revision unserer Verfassung und durch eine neue Volksabstimmung können sie dazu gelangen.

Unsere Ansicht geht dahin, dass derartige Detailbestimmungen wol in ein Reglement, in ein Gesetz gehören, dass sie aber nicht in die Verfassung aufgenommen werden sollten. Entweder ertheile man dem Bund das Recht über diese Materie zu legiferiren, oder man ertheile ihm dasselbe nicht; was darüber ist, ist vom Uebel.

Miscellanea.

Die Versorgung von Städten mit comprimirter Luft. Nach den befriedigenden Resultaten, welche beim Bau grösserer Tunnel mit der Kraftübertragung vermittelst comprimirter Luft erzielt worden sind, mag es fast auffällig erscheinen, dass der Gedanke nicht schon früher zur Ausführung gebracht wurde, Städte ähnlich wie mit Druckwasser, mit comprimirter Luft zu versorgen. Gegenüber den in Hull und London im Betriebe stehenden und in dieser Zeitschrift beschriebenen Hochdruck-Wasserleitungen hat die Versorgung mit comprimirter Luft zum Betrieb von Motoren etc. den Vortheil, dass dieselbe weniger Reibungsverluste aufzuweisen hat und die Querschnitte der Leitungsröhren geringer angenommen werden können, als bei der Wasserversorgung. Dem gegenüber besteht allerdings der Nachtheil, dass durch die Compression und die dadurch bewirkte Erwärmung der Luft ein gewisser Procentsatz der zu übertragenden mechanischen Arbeit absorbiert wird und dass es viel schwerer ist die Leitungsröhren dicht zu halten. Da jedoch bei der in New-York ausgeführten Versorgung mit Wasserdampf diese letztere Schwierigkeit in mehr oder weniger befriedigender Weise überwunden werden konnte, so wird sich dieselbe bei der Lufttransmission ebenfalls beseitigen lassen. Es mag daher von Interesse sein zu vernehmen, dass sich in Birmingham unter der Firma: „Compressed Air Power Company“ eine Gesellschaft gebildet hat, welche beabsichtigt die drei industrie-reichsten Stadttheile Birminghams (Saint Bartolemew, Deritend, Saint Martin) mit Druckluft zu versorgen. Der Bedarf ist für 238 Firmen auf 5000 indic. HP. festgestellt worden. Auf der Centralstation werden jedoch vier Luftcompressoren, welche durch Compound-Dampfmaschinen mit Condensation betrieben werden, aufgestellt mit einer Leistungsfähigkeit von 8400 HP. Jeder Compressor hat zwei Compressionscylinder von je 1,30 m² Querschnitt Kolbenhub 1,52 m; Kolbengeschwindigkeit 3,6 m pro Secunde. Den erforderlichen Dampf liefern 44 je 2,29 m weite und 9 m lange Lancashirekessel (zwei Feuerrohre, Gallowayrohre). Bevor die atmosphärische Luft den Compressoren zuströmt, durchströmt sie eine Brause und wird dann filtrirt, sonach völlig gereinigt.

Die von den Compressoren ausgehenden Druckrohre vereinigen sich in einem 76 cm weiten Stammrohr, welches sich bald in zwei je 60 cm weite Hauptrohre zertheilt. Die äussersten Zweigrohre haben 10 cm Weite. Sämmliche Rohre werden unterhalb der Bürgersteige verlegt und zwar in einem aus Beton hergestellten und oben mit einer Steinplatte abgedeckten Canal. Für die Hausanschlüsse werden an einzelnen Stellen besondere Kuppelstücke mit Rohrstutzen zu die Rohrleitung eingeschaltet. Die grösste Spannung der Druckluft ist auf 3,5 kg pro cm² (3,5 Atm.) festgesetzt worden; die Röhren werden auf 21 kg pro cm² (21 Atm.) geprüft. Da die Maschinen nicht im Stande sind, grössere Spannungen als 3,5 kg pro cm² zu erzeugen, so ist jene plötzliche und uncontrolierbare Vergrösserung der Spannung, welche die Ursache von Kesselexplosionen ist, ausgeschlossen und somit auch die Gefahr des Platzens der Röhren auf ein Minimum zurückgeführt. Das Rohrnetz hat selbstverständlich zahlreiche Absperrschieber erhalten. In die Hausröhren werden Luftpumpe eingeschaltet. Der Berechnung der Rohre etc. sind die den Lesern dieser Zeitschrift bekannten Stockalper'schen Untersuchungen über die Luftransmission im grossen Gottardtunnel zu Grunde gelegt. Die Gesamtkosten der Anlage einschliesslich der Rohrleitung sind auf 4,7 Millionen und die jährlichen Betriebskosten auf 525 000 Franken veranschlagt, dabei hofft die Gesellschaft einen Netto-Gewinn von 15% pro Jahr zu erzielen und den