

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 37/38 (1901)
Heft: 6

Artikel: Bilder aus der Geschichte der Technik
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-22748>

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: 05.04.2026

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

Auf der Westseite lehnen sich an die eigentliche Festhalle die weiten und bequemen Küchenräumlichkeiten mit ihren zahlreichen Nebengassen an.

Zu erwähnen bleibt noch, dass in der Hütte für 4500 Personen gedeckt werden konnte. Die ganze Festhalle mit Anbauten erforderte einen Aufwand von etwa 1000 m³ Konstruktionsholz.

Der Schiessstand war von der Festhütte aus über eine längs des Seeufers vor der Schiffswerfte vorbeiführende Fussgängerbrücke zu erreichen. Seine Front war dem See zugekehrt und hatte eine Länge von 394 m; der Scheibenstand am Fusse des waldigen „Weinbergli“ gelegen war 330 m lang. Mit dem Scheibenstand waren Kugelfänge verbunden, welche bezweckten die hinter den Scheiben gelegene Langensandstrasse zu sichern, sodass der Wagen und Fussgängerverkehr auf derselben während des Schützenfestes nicht eingestellt zu werden brauchte.

Die Pläne der zweckmässig und in ihrer langen Front gegen den See sehr gefällig erstellten Schiesshalle nebst Scheibenstand sind von Architekt Carl Griot entworfen worden.

Die Festhütte des eidgenössischen Schützenfestes in Luzern 1901.

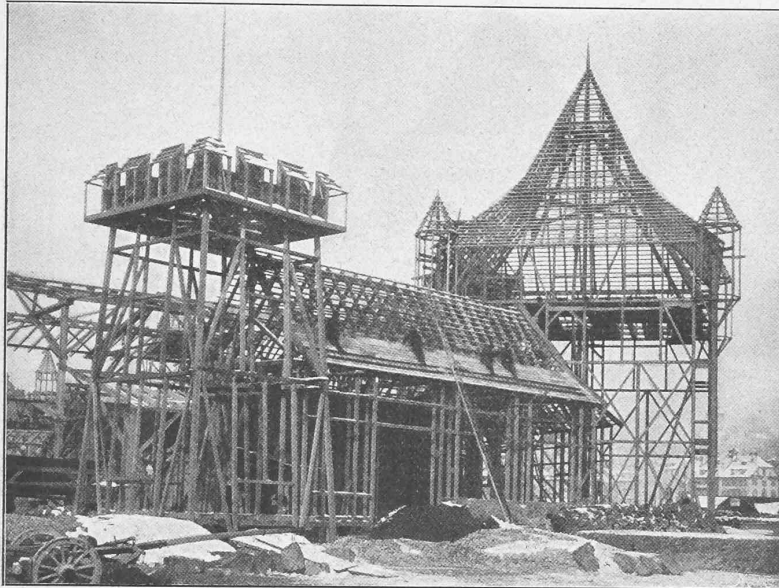


Abb. 6. Oestlicher Flügel des Gabentempels im Bau.

die sich vom Altertum bis in das 18. Jahrhundert hinein erstreckten; 2. das Fehlen einer technischen Wissenschaft, insofern als selbst im hochkultivierten, klassischen Altertum und weit darüber hinaus bis in das Mittelalter, mangels brauchbarer theoretischer Unterlagen, allein nach den Regeln der Kunst oder des Handwerks gebaut worden ist, und 3. das Fehlen des Eisens als Baustoff.

Die ersten ganz in Eisen ausgeführten Kunstbauten stammen aus dem 18. Jahrhundert, bis dahin waren selbst eiserne

Konstruktionsteile in irgend einem Holz- oder Steinbau noch sehr seltene Dinge. Im Altertum waren Eisen und Stahl, im Vergleich zu Holz und Stein, viel zu kostbar, als dass man sie anders als zu den notwendigsten Dingen des damaligen Lebens, also für Waffen und Geräte, verwendet hätte. Erst im 19. Jahrhundert hat man allgemein gelernt, das Eisen mit Hilfe der Dampfkraft auf maschinellen Wege in passende Formen und haltbare Verbindungen zu zwingen und damit erst waren die Grund-

bedingungen für den Werdegang des eisernen Jahrhunderts vollständig gegeben.

Bei aller Anerkennung und Wertschätzung der grossartigen Bauwerke der Alten muss daher immerhin in Betracht gezogen werden, dass sie nur dort entstehen konnten, wo die Massenarbeit Tausender von *Sklavenhänden* zur Verfügung stand.

Der Vortragende führte nun seinen Zuhörern in bewegter, fesselnder Rede die Ingenieur-Bauwerke der assyrisch-babylonischen, der ägyptischen, griechischen und römischen Kultur vor, darauf hinweisend, dass im orientalischen Altertum (wie auch später in der Zeit der Renaissance) zwischen den Fächern der Architekten und der Ingenieure eine Trennung, wie sie heute besteht, nicht vorhanden war. Unter der assyrisch-babylonischen Herr-

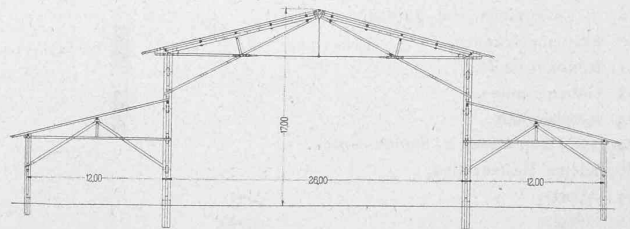


Abb. 7. Querschnitt der Festhütte. Masstab 1:600.

Bilder aus der Geschichte der Technik.

Unter diesem Titel ist in dem kürzlich herausgekommenen Bericht der Technischen Hochschule zu Dresden über das Studienjahr 1900/01 der Vortrag wiedergegeben, den der Rector magnificus genannter Hochschule, Geh. Hofrat Professor *Mehrtens*, am 23. April d. J. zur Geburtstagsfeier des Königs von Sachsen gehalten hat. Der Vortragende entwarf in dem durch die Verhältnisse gebotenen, engen Rahmen ein übersichtliches Bild der Entwicklung der Bautechnik von den ältesten Zeiten bis zur Gegenwart. Bei der Vergleichung der alten Bauwerke mit jenen, die in unserer Zeit entstanden, wies er gleich anfangs als wesentlichsten Punkt auf die Thatsache hin, dass die antiken Werke im grossen Ganzen nur durch *Handarbeit* entstanden sind, während die Bautechnik der Gegenwart fast ausnahmslos die mannigfaltigsten, leistungsfähigsten *Maschinen* verwendet, für deren Betrieb sogar weder Menschen- noch Tierkräfte mehr erforderlich sind. Wohl kannte man schon im Altertum mancherlei Maschinen, aber der Unterschied zwischen diesen und den Maschinen der Neuzeit ist ein so ausserordentlicher, dass sowohl in der gewerblichen Technik als auch in der gesamten Baukunst des Altertums der Einfluss des Maschinenwesens als verschwindend angesehen werden darf. Das Maschinenwesen hat seinen weitgreifenden Einfluss auf allen Gebieten der Technik erst im 18. Jahrhundert bewiesen, nachdem mit der Einführung der Dampfmaschine und durch die damit in ursächlichem Zusammenhange stehenden Umwälzungen im Eisenhüttenwesen und auf anderen Gebieten der Industrie die Grundlagen dazu geschaffen waren.

Es kommen aber beim Vergleiche der technischen Leistungen vergangener Kulturzeiten mit den gegenwärtigen noch andere wesentliche Punkte in Betracht. Das sind: 1. Die Einflüsse der Sklavenarbeit oder der unfreien Arbeit,

schaft war auch die Stellung der Baumeister viel weniger hervorragend oder angesehen als bei den Pharaonen, da nach den Inschriften der babylonischen Ruinenfelder die Herrscher d. h. die Bauherren (wie dies zum Teil auch heute noch geschieht) für alle technischen Schöpfungen das alleinige Verdienst für sich in Anspruch nahmen, während uns die altägyptischen Grabstätten sowohl die Namen als auch die Thaten vieler Hunderter von Bauleuten überliefert haben. Da Memphis noch als Reichshauptstadt galt, waren die Baumeister des Königs nicht selten Prinzen von Geblüt, die nach den Grabschriften mit Töchtern oder Enkelinnen von Pharaonen verheiratet waren.

Leider müssen wir uns versagen dem Vortragenden

auf dem anregendsten Teil seiner Rede zu folgen, der sich auf die Bauwerke des Altertums bezieht, weil dieser Gegenstand in unserer Zeitschrift schon mehrfach zur Sprache gebracht und erst in jüngster Zeit bei der Besprechung des trefflichen Werkes von Merckel (in Bd. XXXV Nr. 14 bis 16) ausführlich behandelt worden ist; dagegen wollen wir uns gestatten, mit der uns erteilten gütigen Erlaubnis des Vortragenden, auf den zweiten Teil seiner Rede einzutreten. Es ist zwar eine weniger erfreuliche Periode, die hier geschildert wird, nämlich die, welche auf die Blütezeit der römischen Kultur folgte. Einen angenehmen Kontrast hierzu bildet der Uebergang auf die Kulturentwicklung des „eisernen Jahrhunderts“. Doch lassen wir nun dem Redner das Wort:

„Auf den Verfall der römischen Macht und Kunst folgten Jahrhunderte einer der Technik und der Kultur in hohem Maasse feindlichen, von Greueln aller Art erfüllten Zeit. Die Werke der Kunst und Technik des Altertums wurden mit Feuer und Schwert vom Erdboden vertilgt oder durch Vernachlässigung der Zerstörung preisgegeben; kostbare Schriften der Gelehrten verschwanden auf immer, vergruben sich unter Trümmern oder harrten an geheimen Orten ihrer Wiedererstehung in glücklicheren Zeiten.“

Die Möglichkeit der Wiederkehr ähnlicher Schreckensjahrhunderte sollten besonders alle diejenigen sich verhalten,

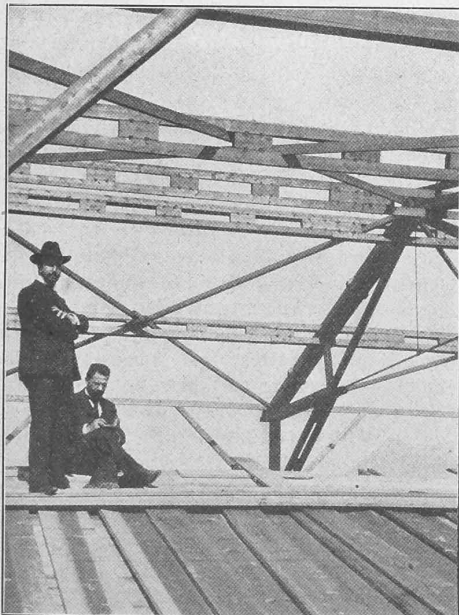


Abb. 9. Konstruktion der Dachpfetten.

die in kurzsichtiger Unzufriedenheit den heutigen kulturellen Lebensverhältnissen grollend gegenüberstehen oder sie verurteilen. Solchen unklaren Geistern möchte man fast wünschen, dass sie einmal verspüren könnten, wie es dunkel werden würde auf dem Erdenrund, wenn etwa ähnliche, trübe Zeiten wiederkehrten, wie im frühen Mittelalter; Zeiten, in denen zahllose, von den niedrigsten Leiden-

schaften eingegebene Thaten die Blätter der Geschichte füllten; Zeiten, die Interessengruppen der schlimmsten Art gezüchtet haben und in denen Aberglauben und Hexenverfolgungen ihren Höhepunkt erreichten.

In jenen fernen Tagen wurde die materielle Kultur zu Boden gerissen und die geistige Kultur in Fesseln geschlagen. Und nicht wenige, die damals ihre Kenntnisse

von der Anwendung und Ausnutzung der Naturkräfte zu laut werden liessen, haben dies durch Martern aller Art oder durch einen schreckensvollen Tod gebüsst.

Als dann das Zeitalter der Erfindungen und Entdeckungen anbrach und auf allen Gebieten des menschlichen Lebens seine befreienden Einflüsse äusserte, verspürten zwar die führenden Geister jener Tage den belebenden Hauch der kommenden neuen Zeit, die grosse Menge aber blieb rückständig. Weite Kreise unterlagen unter anderem noch der unheimlichen Macht religiöser Wahnideen, die oft ein unüberwindliches Hemmnis für das Wie-

deraufblühen von Technik und Kultur bildeten.

Als die Spanier nach der Eroberung Amerikas den Plan einer Durchstechung der Landenge von Panama näher verfolgten, erhob dagegen der Jesuitenorden seine allmächtige Stimme, indem er ausführte, wenn nicht der Plan überhaupt schon ausserhalb des menschlichen Könnens läge, so möchte bei seiner Ausführung doch die Strafe des Himmels zu befürchten sein für die Vermessenheit, göttliche Anordnungen verbessern zu wollen. Ähnliche Anschauungen sind sogar noch im 19. Jahrhundert durchaus nicht selten gewesen und sie wagten sich besonders laut an die Öffentlichkeit beim Beginne der Einführung der Eisenbahnen. Diese Erfindung wurde von einigen für ein Werk des Teufels erklärt und anderen galt das Fahren mit Dampf als ein Versuchen Gottes, da doch der Schöpfer dem Menschen für solchen Zweck eigens die Pferde oder andere Tiere überwiesen habe.

Auch das Zunftwesen stellte sich der fortschreitenden Technik eigensinnig in den Weg. Namentlich gegen alle Neuerungen, die den Ersatz oder die Erleichterung der Handarbeit durch Maschinen betrafen, wehrten die Zünfte sich wie verzweifelt. Aber die Macht der Verhältnisse hob die Technik schliesslich auch über diese Widrigkeiten hinweg und brach dem Maschinenwesen eine offene Bahn, wenn auch mancher Erfinder im erbarmungslosen Kampfe um das Dasein sich in seinen Hoffnungen schwer betrogen sah oder in das Elend gestossen wurde. Davon ein paar lehrreiche Beispiele: Anton Moller, der Erfinder der sogenannten Bandmühle, die es ermöglichte, auf einem einzigen Webstuhle gleichzeitig 16 oder noch mehr Stücke herzustellen, wurde um die Wende des 16. und 17. Jahrhunderts von dem aufgeregten Volke der Stadt Danzig unter rohen Misshandlungen in der Weichsel ertränkt. Noch im Jahre 1681 erklärte ein Reichsgutachten das allgemeine Verbot der Bandmühle für nötig und nützlich und Kaiser Karl VI. erneuerte das Verbot im Jahre 1719. Bald darauf kam aber die Zeit, in der man den begangenen Irrtum erkannte und für jeden, der eine Bandmühle anlegte, eine Belohnung von 30—50 Thalern aussetzte. Nicht viel besser ging es dem Erfinder der Schnellschütze, mit deren Hilfe

Die Festhütte des eidgenössischen Schützenfestes in Luzern 1901.

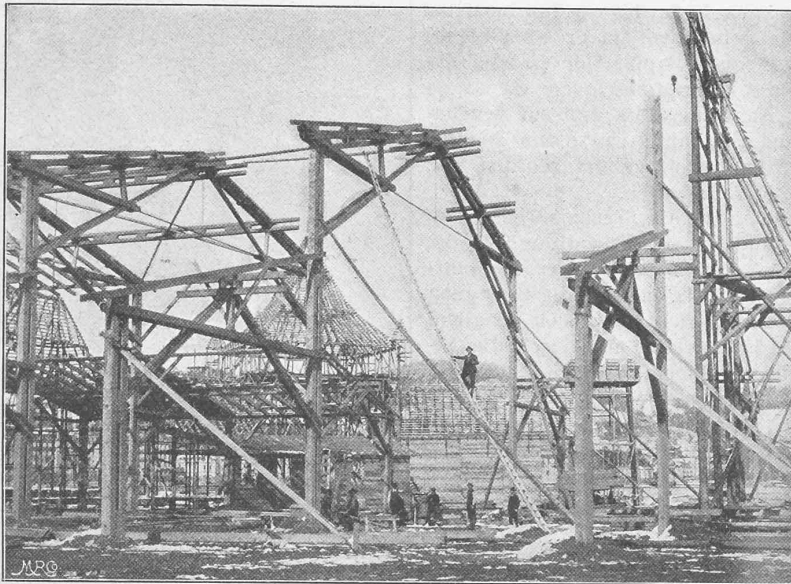


Abb. 8. Das Aufstellen der Dachbinder der Festhütte.

man damals die Erzeugung von Weberwaren gegen früher verdoppeln konnte. Es war ein wohlhabender Engländer Namens John Kay, der eine sorgfältige Erziehung genossen hatte und gründliche mathematische und mechanische Kenntnisse besass. Durch seine Erfindung zog Kay den Hass der englischen Weber auf sich und als er gar noch einen mechanischen Spinnapparat herstellte, stürmte die Menge sein Haus und zerstörte in massloser Wut alles, was ihr unter die Hände kam. Um sein Leben zu retten, musste Kay flüchten und er starb gegen Ende des 18. Jahrhunderts in Paris, an Leib und Seele gebrochen, im grössten Elend. Schwere Anfechtungen hatte auch Papin, der grosse Erfinder auf dem Gebiete des Dampfmaschinenwesens, zu erleiden; aber die frühere Annahme, dass ihm auf der berühmten Fahrt nach England (im Jahre 1707) sein Dampfschiff von Mündener Schiffsknechten zerstört worden sei, ist heute nicht mehr aufrecht zu erhalten.

Nichts von alledem hat aber die Technik in ihrem Siegeslaufe aufzuhalten vermocht. Doch vollzog sich die entscheidende Wendung erst gegen Ende des 18. Jahrhunderts unter der Führung Englands. Durch die Besiegung Spaniens, Hollands und Frankreichs hatte sich England seine Weltherrschaft zur See gesichert und durch die Erwerbung seiner überseeischen Kolonien im Verein mit dem Bau von Kanälen und den schier unerschöpflichen Bodenschätzen im eigenen Lande übertrug das Inselreich seine Herrschaft auch auf alle Gebiete des Handels und der Industrie. So gefestigt vermochte England unter Milliarden von Schulden, die ihm die Kriege mit den Nebenbuhlern aufgebürdet hatten, unentwegt zum Gipfel seiner Macht emporzusteigen.

Es war eine höchst denkwürdige Zeit, in welcher auf dem von langer Hand vorbereiteten Boden Englands die Grundlagen der Technik für kommende Jahrhunderte geschaffen wurden: Die Kräfte der menschlichen Hand und an vielen Orten auch die Naturkraft des Wassers wurden durch die Dampfkraft abgelöst und diese entfachte ungeahntes neues Leben auf den wichtigsten Gebieten des

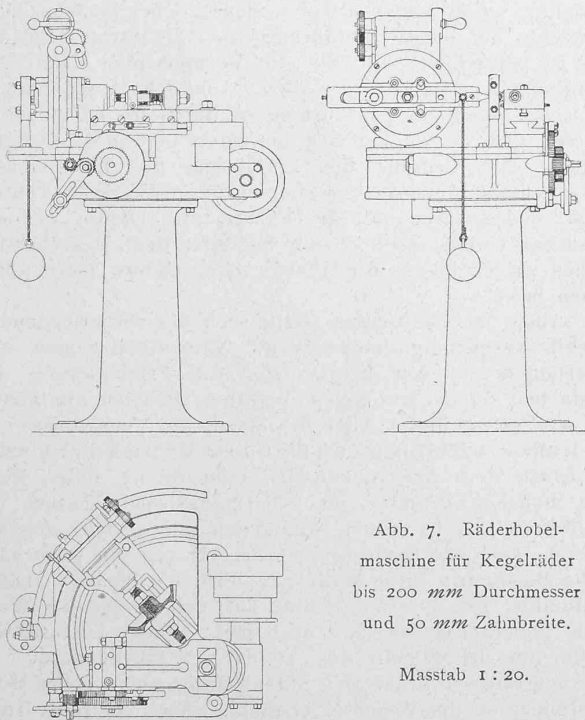


Abb. 7. Räderhobelmaschine für Kegelräder bis 200 mm Durchmesser und 50 mm Zahnbreite.

Masstab 1 : 20.

Handels und der Gewerbe: in der Weberei und Spinnerei, im Berg- und Hüttenwesen und bei der Seefahrt. Kohle und Dampf bahnten dem Eisen seinen Weg und unter dem vereinten Wirken dieser drei mächtigen Bundesgenossen wurde auf englischem Boden das Jahrhundert des Dampfes, des Eisens und der Eisenbahnen eingeleitet.

Es giebt heute noch viele, die in dem Laufe der Kulturentwicklung des eisernen Jahrhunderts und seiner Fortsetzung in der Gegenwart an vielen Punkten eine Quelle verderblicher Uebel und eine Ursache sozialer Krankheiten sehen. Andere dagegen können nicht Worte genug finden, um die Errungenschaften der Neuzeit in den glänzendsten Farben zu schildern.

Maschinenfabrik Oerlikon.

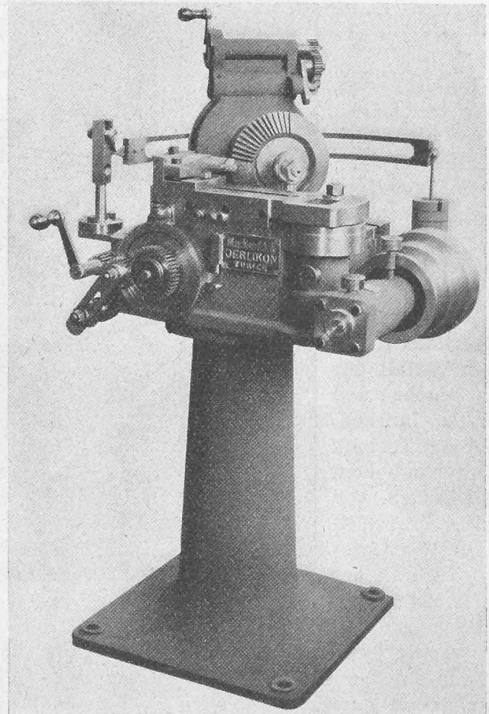


Abb. 6. Räderhobelmaschine für Kegelräder bis 200 mm Durchmesser.

Wer hier der Wahrheit am nächsten kommt, möchte heute, wo wir mitten im Kampfe der Meinungen und der Interessen stehen, wohl schwer endgültig zu entscheiden oder vorauszusehen sein. Das 20. Jahrhundert wird dabei noch ein gewichtiges Wort mitzusprechen haben.

Heute sehen wir nur, wie die Wirkungen des Kulturlaufes auf allen Gebieten der menschlichen Arbeit, sowie auch des menschlichen Denkens und Fühlens immer mächtiger und vielgestaltiger ausstrahlen; wie sie sich mehr und mehr zu ausserordentlich verwickelten Lebenserscheinungen verdichten, die oft in ihren Zielen sich geradezu widersprechen oder befeinden. So erscheint uns heute ein Kulturfortschritt gleichsam als das Endergebnis eines un-aufhörlichen Kampfes widerstreitender Interessen und Bestrebungen. Wenn dabei auch fraglos die geistige Ausbildung des grösseren Teiles der Menschheit eine immer weiter gehende Vertiefung erfährt, so bewahrt dies die Menschen doch nicht vor falschen Anschauungen und Trugschlüssen oder vor Verirrungen des Geistes, wie wir sie heute wohl als Ueberkultur zu bezeichnen pflegen.

Die allgemeinen Ursachen der heute vielfach herrschenden Unzufriedenheit liegen wohl darin, dass der Mensch mit fortschreitender geistiger Kultur gewisse Beschränkungen seiner Freiheit erfährt, die in ihrer Gesamtheit einen Verlust an Zufriedenheit, Behaglichkeit oder an Kraft und Glücksgefühl bedeuten. Das ist heute nicht anders als vor Jahrtausenden. Das erzählen uns schon die uralten Sagen vom verlorenen Paradies und vom goldenen Zeitalter. Keinem Kulturvolke der Vergangenheit sind jene trüben Tage erspart geblieben, wo die Sehnsucht nach der verschwundenen sogenannten „guten alten Zeit“ in ihm wieder lebendig wurde. Dem Kulturmenschen kommt eben gar zu leicht jenes Glücksgefühl der Beschränktheit abhanden, jene Einfachheit der Beziehungen zu den natürlichen Be-

dingungen, die dem Naturmenschen das Dasein so erträglich machen.¹⁾

In der gegenwärtigen hochgespannten Kultur kommt dies alles noch viel schärfer zum Ausdruck: die durch die Technik herbeigeführte weitgehende Gliederung der Arbeit hat aus der „göttlichen Maschine“ — wie Leibniz einst den Menschen nannte — ein Stück einer Maschine im

Maschinenfabrik Oerlikon.

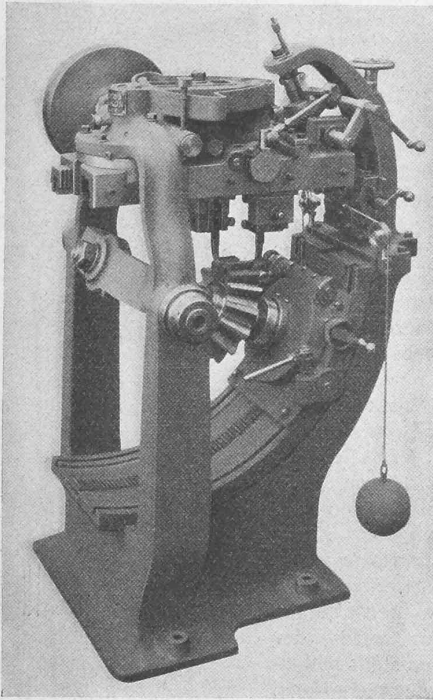


Abb. 8. Räderhobelmaschine für Kegelräder bis 500 mm Durchmesser.

grossen Weltkulturgetriebe gemacht; mit anderen Worten: die Gliederung der Arbeit hat den Menschen mehr und mehr von den durch die Technik geschaffenen materiellen Grundlagen der Kultur abhängig gemacht. Wer dafür aber allein die Technik verantwortlich machen wollte, der bewiese ein oberflächliches Urteil. Denn im Hinblick auf die bestehenden Wohlfahrtseinrichtungen und die mit den verbesserten Verkehrsverhältnissen der Neuzeit zusammenhängenden Erleichterungen der menschlichen Lebensführung ist des öfteren bereits nachgewiesen worden, wie die Schöpfungen der Technik im weitesten Sinne kulturfördernd wirken, wenn auch nicht ausgeschlossen ist, dass ihr heilsamer Einfluss durch andere, meist auf Abwegen der Kultur entspringende Ursachen wieder aufgehoben werden kann.

Wohl hat die Technik, sei es bei der Einführung der Dampfmaschinenarbeit, bei der Schaffung der Eisenbahnen oder durch die Anbahnung der Massenerzeugung in der Industrie, anfänglich, manche Wunden geschlagen. Sie hat aber diese Wunden selber allmählich zu heilen versucht. Dazu fühlt sich die Technik auch heute in erster Linie mit berufen, nachdem die technischen Hochschulen, denen die Pflege der technischen Wissenschaften obliegt, sich im Laufe des eisernen

Jahrhunderts aus kleinen Anfängen zu ernster Bedeutung entwickelt haben.

Seit Mitte des 19. Jahrhunderts erheben die technischen Wissenschaften selbstbewusster und kräftiger Haupt und Stimme. Wie die Technik selbst, so kämpften auch sie gegen Vorurteile, Unkenntnis oder hochmütige Verkenning ihres Wesens, unbeirrt, in eigener Kraft und eigener Art. In eigener Art betonten ihre Vertreter neben dem Wissen vorzüglich auch das Können, indem sie dafür hielten, dass erst Wissen und Können im rechten Verein die wahre Wissenschaft ausmacht, das heisst solche Wissenschaft, die die Feuerprobe des Lebens zu bestehen vermag. Ein übertriebenes Wissen allein hindert das Können. Das hat wohl keiner je treffender zum Ausdruck gebracht, als Feldmarschall Graf von Blumenthal, wenn er sagt: „Der überspannte Wert, der jetzt allgemein auf das Wissen gelegt wird, ist ein grosses Hemmnis für das Können. Es ist daher auch nicht zu verwundern, wenn einmal im Kriege ein Truppenführer den Wald vor lauter Bäumen nicht sieht.“

Gegenwärtig kann die Thatsache der Ebenbürtigkeit der technischen Wissenschaften gegenüber den von alters her bevorzugten, an der Universität betriebenen Wissenschaften nicht mehr verhehlt werden. Wer das nicht anerkennen wollte, müsste sein Auge gegen die Zeichen des Tages verschliessen.“

Schweizerische Werkzeugmaschinen an der Weltausstellung in Paris 1900.

II.

Besonderen Beifall haben die *Kegelräderradelmaschinen* gefunden, welche von der Maschinenfabrik Oerlikon in Paris ausgestellt waren und deren eine mit zwei Werkzeugstählen arbeitet.

Bei der in Abb. 6 u. 7 veranschaulichten *kleinen Räderhobelmaschine* (für Kegelräder bis 200 mm Durchmesser und 50 mm Zahnbreite) ist die allgemeine Anordnung überaus praktisch; der Hobelschlitten und das zu hobelnde Rad liegen ganz frei. Die Ueberwachung der Maschine, ihre Bedienung und Einstellung werden dadurch erleichtert. Sehr vorteilhaft für die freie Lage des Rades ist, dass dasselbe auf einem

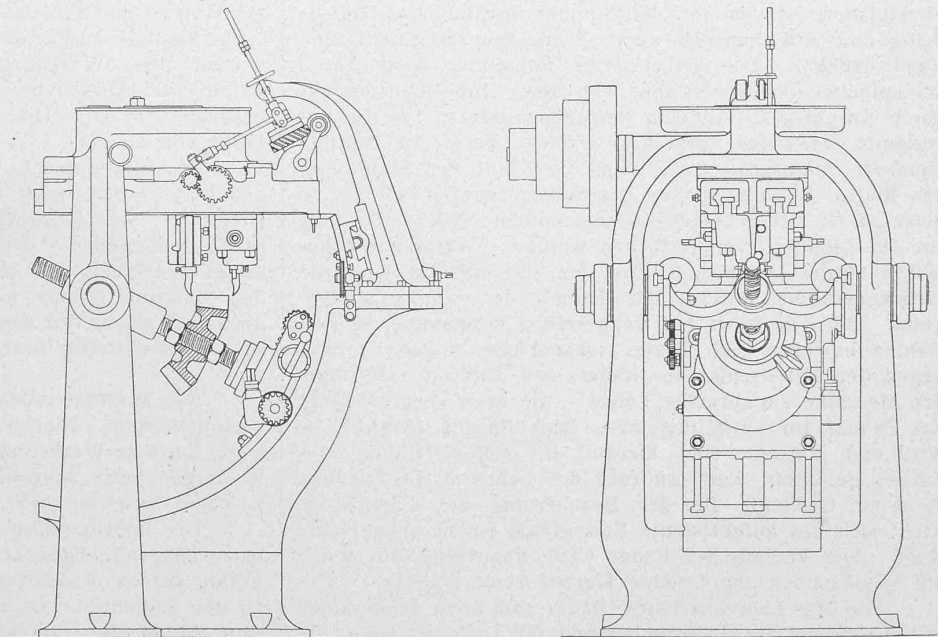


Abb. 9. Räderhobelmaschine für Kegelräder bis 500 mm Durchmesser und 200 mm Zahnbreite. 1:20.

Schlitten eingespannt ist, der auf einem wagrechten Führungsbogen um den für das zu hobelnde Rad massgebenden Punkt schwingt. Auf dem Führungsprisma bewegt sich der Schlitten, der den Werkzeughalter trägt; letzterer

¹⁾ Schurtz, Urgeschichte der Kultur. 1900.