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

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 27 (1911)

Heft: 4

Artikel: Die Verbilligung der Arbeitsmethoden und er Herstellungsverfahren [Schluss]

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-580258

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: 18.07.2025

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

er speziell auf die Erfahrungen zu sprechen kam, die auf diesem Gebiete im Hochgebirge gemacht worden sind. Er betonte einleitend, daß die Bedachungsfrage im Hochgebirge eine sehr schwierige ist, die heute noch nicht als gelöst bezeichnet werden kann. Um die 70er Jahre hat man im Engadin die Holzzementdächer eingeführt, veranlaßt durch einige große Brände. Die Holzzementdächer zeichnete Feuersicherheit, Billigkeit und Leichtigkeit in der Verarbeitung aus; ihre Nachteile sind das Fehlen der Dachräume und ästhetische Mängel. Diesen Dörfern, deren Häuser mit Holzzementdächern eingedeckt sind, fehlt alles Gemütliche, alles Trauliche. Die Heimatschutzbewegung hat darüber die Augen geöffnet. Man versuchte, zu den heimischen Dächern zurückzukehren. Ueber den Holzzementdächern hatte man indessen die früheren Erfahrungen vergessen. Zudem lagen die Verhältnisse heute anders. Die Häuser werden der großen Baukosten wegen bis unters Dach ausgebaut und womöglich mit Zentralheizung erwärmt. Der Schnee auf den Dächern wird durch die unten heraufkommende Wärme geschmolzen; es bilden sich Gletscher und Rückschwall. Gegen dieses Uebel wurden in der ersten Zeit Schindelunterzüge in doppelter und später in dreifacher Ueberdeckung angewandt. An Stelle eines Schindelunterzuges wurde oft auch ein einfacher Dachpappenunterzug angebracht, der aber gerne zu einer zundrigen Masse wird. Schindel- und Dachpappenunterzug waren beide nicht wasserdicht. Man erfand nun den sogen. Petresina-Unterzug, der entschiedene Vorzüge hatte. Der Unterzug hat sich im großen ganzen gut bewährt, sofern seiner Herstellung ganz besondere Sorgfalt seitens des Dachdeckers geschenkt wurde. Eine Gefahr für jedes Dach sind alle Kehlen, Dachlichter und Kamine oder sonstige Dachdurchbrüche. Kehlen sollen besonders auf der Nordseite der Dächer vermieden werden. Die Kamine sind möglichst nahe dem First zum Dache herauszuführen. Bei intensiver Ausnützung des Dachstuhls können Schlepplichter als Lawinenverbauung dienen. Dachlichter sollen nicht mehr als absolut nötig angebracht werden. Das Kamin hat, wenn immer möglich, oben am First zu stehen. Inbezug auf die Form der Dachlichter eignen sich am besten Ochsenaugen, die aber nicht überall gebaut werden können. Schleppenlichter sind nur dann empfehlenswert, wenn die Neigung steil genug ist. Schneelatten sollen nur an absolut notwendigen Stellen angebracht werden. In schneereichen Gegenden müssen große Dachkännel und diese mit besonderer Sorgfalt gebaut werden. Im weitern äußerte sich der Referent eingehend über die in letzter Zeit viel diskutierte Materialfrage.

Seine Ausführungen faßte Herr Architekt Hartmann in folgendes Resumé zusammen:

1. Man sorge für ruhige, möglichst ununterbrochene Dachform, vermeide tunlichst Kehlen, unnötige Dachlichter und ordne die Kamine möglichst am Firste an.

2. Wenn immer möglich, sind ungeheizte Räume unters Dach zu legen.

3. Schneelatten sind nur dort anzubringen, wo sie unumgänglich nötig sind.

4. Die Anordnung eines wasserdichten Unterstuhls ist unerläßlich. Zwischen demselben und dem Oberdach ist genügend Luft zu lassen. Am Trauf und First ist diese Luftschicht mit der Außenluft in Verbindung zu bringen.

5. Man wähle das richtige Bedachungsmaterial, das der Gegend, den Verhältnissen und der Dachform angepaßt ist.

In der Diskussion wurden auf Anfrage hin einige Mitteilungen über den bei Truns vorkommenden Schiefer gemacht. Der Bruchort liegt tief im Tal drin auf Gebiet der Gemeinde Truns und auf Privatboden. Es müßten zuerst einige finanzielle Opfer gebracht werden, um die Erschürfung des Bruchorts zu ermöglichen; der Schiefer ist gut. Der anwesende Direktor der Eternitwerke lud den Ingenieur-, Architekten- und Techniker-verein zur Besichtigung der Eternitwerke in Niederurnen ein, um sich an Ort und Stelle über die Art der Fabrikation der Eternitschiefer zu orientieren. Die Einladung soll auf die nächste Traktandenliste gesetzt werden.

Die Verbilligung der Arbeitsmethoden und der Herstellungsverfahren.

(Schluß.)

Man kann sagen, daß ohne diese die moderne Industrie gar nicht möglich wäre. Man kann auch sagen, daß die Entwicklung der Technik und Industrie in nichts anderem besteht, als darin, immer billigere Herstellungsverfahren und Arbeitsmethoden ausfindig zu machen. Und darin liegt eine kulturelle Bedeutung, die man nicht unterschätzen soll. Denn diese Verbilligung bedeutet zugleich Ersparnis, Ersparnis an Menschenkraft und an Material. Zu Anfang des amerikanischen Industrialismus war Holz in so überreichlichem Maße vorhanden, daß man edelstes Hartholz zu Bretterzäunen und Kisten verwendete und die Häuser aus Holzblocks aufbaute. Dieser Raubbau hat sich bitter gerächt. Unwiederbringlich dahin sind die Sycomore- und Rosenholzurwälder und die Folgen des Raubbaues bestehen nicht am wenigsten darin, daß die Flüsse an Wasser verlieren, das Klima sich verändert und Trockenheit um sich greift. An diesem Beispiele sieht man, wie wichtig und unaufschiebbar die Pflicht des Staates ist, die Naturschätze und Materialvorräte des Landes zu schützen und den Abbau zu regulieren, ob es sich nun um Kali in Deutschland, um Marmor in Ostafrika, um Diamanten in Südafrika, um Kohlen und Eisenerz in Westdeutschland, um Wälder in Süddeutschland, um Wasserkräfte in Bayern, um Radiumwasser in Sachsen, um Torflager in Ostpreußen oder um Rochlitzer oder Mannheimer Rotsandstein handle. Sparsam zu wirtschaften und soweit als nur möglich zu konservieren, muß die Aufgabe sein. Aber nur bezüglich des Holzes ist es möglich, so vorzugehen, daß es nicht nur abgebaut wird, sondern nachwächst. Daraus ergibt sich die kolossale Bedeutung der Aufforstung und Neuforstung. Und Wälder ergeben nicht nur Holz, sondern auch Wasser, so daß man mit dem Aufbau von Wäldern auch Wasser neubauen kann und die Wasserschätze und Wasserkräfte vermehren kann. Und aus Wasser und Wald ergeben sich wiederum mancherlei andere Materialien und Kräfte, so daß für einen Staat und ein Land, das in die Zukunft bauen will, keine Aufgabe dringender ist, als die Wälder zu erhalten und neue Wälder zu pflanzen. Aber gerade von dem hier aufgestellten Gesichtspunkt erhellt zugleich die Notwendigkeit, mit diesem wertvollsten Material — in der Tat wertvoller als Gold und Diamanten, weil lebend und nachwachsend — sparsam umzugehen und hauszuhalten. Von diesem Standpunkt aus muß die Furnierungsmethode der Tischler, die edles Holz in dünnen Platten auf gewöhnlichem Holz leimt, willkommen geheißen werden. Indessen bedeutet sie zugleich eine Unaufrichtigkeit und Vortäuschung höherer Werte. (Bekanntlich ist die Furnierung nicht aus der Notwendigkeit, die Hölzer gegen Feuchtigkeit abzusperren, sondern aus der Intarsientechnik entstanden.) Nicht eine Verbilligung der Arbeitsmethode, sondern eine

Verteuerung derselben war damit verbunden und das Streben ging darauf hinaus, das Material durch Imitation zu verbilligen. Die ganze Sphäre der Verbilligung der Waren durch Materialimitation ist das gerade Gegenteil von dem, worauf es uns hier ankommt und was im Interesse des Haushaltes der Natur wie der Nationalwirtschaft gelegen ist. Materialimitation ist Verbrechen am Material, ist Materialschändung, ist Verbrechen an der Natur, ist Raub am Staatsschatz. Denn der treueste und sicherste Staatsschatz ist eben der Materialvorrat des Landes und Bodens.

Aber neue Methoden ausfindig zu machen, die den Verbrauch dieser Schätze aufhalten und die eine Ersparnis an den Materialschätzen bedeuten, hierauf muß das Streben der Staatslenker wie der Techniker ausgehen und nach dieser Richtung haben wir es auch schon in der Tat herrlich weit gebracht, so unendlich viel auch noch zu tun bleibt. Noch immer verschwenden wir tagtäglich in allen Millionen Wohnhäusern der Erde, in denen wir mit Kohlen feuern, den größten Teil der Energie dieses wertvollen Kraftstoffes, das doch nur noch bis zu einem gewissen Maße in der Erde vorhanden ist. (Indessen sei erwähnt, daß bei einer Reihe von Feuerungen der Brennstoff mittels maschinell betriebenen Vorrichtungen, (Kette ohne Ende, Schleuderkörper usw.) besser verwertet wird. Auch die Schüttelroste, die Roste aus beweglichen Ketten und die Einlegung von Querrosten in den Flammrohrkesseln gehören hierher.) Aber schon sind wir auf dem Gebiete der Hüttenofen so weit, daß wir die Gichtgase der Hochöfen, die zudem nur mit Koks geheizt werden, ableiten und zum Heizen der Dampfkessel benutzen, so daß in der Tat sämmtliche Kessel eines Hüttenwerkes heute mit Hochofengas, statt mit Kohlen geheizt werden — abgesehen von der durch die Zentralkondensationen erreichten Kohlenersparnis, die 15—25 % beträgt. Das aber bedeutete eine kolossale Materialersparnis, denn von dem den Hochofen in Gestalt der brennbaren Koks zugeführten Energievorräte werden nur 50—58 % verbraucht und die Gichtgase enthalten außer der Kohlensäure und dem Stickstoff der Luft noch 20 bis 30 % Kohlenoxyd und ergeben infolgedessen ein brennbares Gas — früher scheute man vor dieser Verschwendung nicht zurück und wenn man nachts durch ein Hüttenrevier fuhr, konnte man sehen, wie die Gichtgase in lodernden Flammen aus den Mündungen der Schornsteine herausbrannten und — den Himmel heizten.

Wiederum entziehen die Gasanstalten der Kohle vor der Verbrennung verschiedene kostbare Stoffe, die zu hohen Preisen verwertet werden und nur auf diese Weise ist es möglich, das Leuchtgas den Verbrauchern auf eine verhältnismäßig billige Weise zu liefern. Wir sind aber überzeugt, daß eine spätere Zeit die ganze Methode unserer Industrie als außerordentliche Verschwendung ansehen wird und mit Ersparnissen an Material und Kraft arbeiten wird, von denen wir uns vielleicht dann eine Ahnung machen können, wenn wir uns vergegenwärtigen, daß es einst möglich sein wird, die Kräfteenergie des Tageslichtes zu verwerten und elektrische Kraft aus der Sonne selbst zu ziehen.

Heute schon klingt die Ersparnis, die beispielsweise auf dem Gebiete der Beleuchtungsindustrie erzielt wird, märchenhaft. Vor 20 Jahren kostete eine Kohlenfadenglühlampe Fr. 6. 25, heute kostet sie 70 Rp. Vor 20 Jahren verbrauchten die Glühlampen etwa 5 Watt pro Kerze; eine Lampe für 25 Kerzen verbrauchte also die elektrische Energie von 125 Watt und kostete 6 Rp. pro Stunde an Strom. Heute verbraucht die Glühlampe nur 3 Watt pro Kerze und kostet nur 4 Rp. pro Stunde und hat dabei eine zehnmal längere Lebensdauer. Sehr interessant ist dabei der Wettbewerb zwischen elektrischem Licht und Gaslicht. Ohne die Hilfe des Glühlichtes, welches dem Gaslicht eine Ersparnis von 75—80 % brachte, wäre dieses vom elektrischen Licht längst gänzlich verdrängt worden. Das elektrische Licht seinerseits erzielte dann vermittelst der Nernstlampe eine Stromersparnis von 50 % gegenüber der Kohlenfadenglühlampe dadurch, daß ein kleiner Elektromagnet im Fuß der Lampe den die Heizspirale durchfließenden Strom reguliert. Eine weitere Ersparnis, nämlich um 70 % brachten die Wolframmetallfadenlampen mit einem bisher für unmöglich gehaltenen Verbrauch von 1 Watt für eine Kerze bei einer Spannung von 110 Volt. Dabei muß man andererseits bedenken, daß auch die ökonomischsten elektrischen Lichtquellen bis jetzt höchstens etwa 20 % derjenigen Energie zur Lichterzeugung ausnützen, die in Form von elektrischer Energie hineingeschickt wird. (Vergleiche den Experimentalvortrag „Die gegenwärtigen elektrischen Lichtquellen" von Dr.-Ing. Monasch und Dr.-Ingr. L. Bloch).

An und für sich bedeutete schon die Ausnützung der elektrischen Kraft eine bedeutende Ersparnis, und zwar eine solche an kostbarstem Material, an Menschenkraft. Die elektrische Pferdekraft ersetzt acht fleißige Arbeiter, sie kostet weniger als den zwanzigsten Teil Aufwendung, arbeitet bei Tag und Nacht und ermüdet nicht.

Die erste derartige Ersparnis brachte eigentlich das Werkzeug, es bedeutete nicht nur eine Verlängerung und Verstärkung der menschlichen Hand, sondern auch eine Vervielfältigung, denn es konnte, ohne müde zu werden, von einer Hand in die andere wandern — nur das Heißwerden des Stahlmessers ließ darauf schließen, welche Arbeit es schon geleistet hatte. Und ebenso bei der Maschine, die dabei schon zum Teil selbständig arbeitete und nicht immerfort und in allen Teilen der Steuerung und Wartung der menschlichen Hand bedurfte. Und nach dieser Richtung bedeutet die größte Ersparnis der Auto-

mat, der, wenn er erst einmal gemacht und gefüllt ist, selbsttätig funktioniert. Dieses automatische Prinzip ist heute nach allen Richtungen hin verwertet worden derart, daß die Maschinen sich selbst sichern und sich selbst schmieren und ölen.

Die elektrische Industrie wird uns weitere Ersparnis an Menschenkraft und Zeit bringen, wenn die Fernbahnen elektrifiziert sind. Daß eine Geschwindigkeit von 200 km in der Stunde leicht angängig ist, haben die Versuche auf der Strecke Berlin-Zossen zur Genüge ergeben. Bisher scheut man lediglich vor den großen Anlage- und Betriebskosten der Kraftwerke zurück. Uns interessiert hier nicht nur die erhebliche Ersparnis an Kraft, (nach den Veröffentlichungen der Mersey-Eisenbahn (Liverpool–Birkenhead) seit 1903 elektrisch betrieben, ist der Dampfbetrieb etwa ein Drittel teurer als der elektrische Betrieb) die die elektrischen Bahnen mit sich bringen, sondern die Ersparnis an Zeit für den Reisenden selbst. Bei einer Geschwindigkeit von 200 km würde der Geschäftsmann die Strecke Berlin—Hamburg gewissermaßen ohne jeden Zeitverlust zurücklegen. Morgens könnte er seine Post erledigen, bei einer Abreise um 10 Uhr vormittags nähme er unterwegs sein Frühstück ein, könnte einige Stunden den Angelegenheiten auswärts widmen, gegebenenfalls an der Börse mit einer ganzen Anzahl Parteien verhandeln, um 4 Uhr wieder zurück sein und den Nachmittag und Abend für die Korrespondenz und seine sonstige Tätigkeit zur Verfügung haben. Kaum, daß man den Seinigen noch von einer solchen Reise erst Kenntnis zu geben brauchte. Welchen Wert aber hätte es, wenn durch so schnelles Reisen direkte mündliche Verhandlung zwischen Bewohnern zweier Orte in diesem Grade erleichtert wären, da, wo brieflicher, telegraphischer oder telephonischer Verkehr für die gegenwärtige Verständigung nicht ausreicht. (Vergl. Aufgaben der Elektrizitätsindustrie von Dr.-Ing. Emil Rathenau).

Erwähnt sei bei dieser Gelegenheit, daß die Preußische Staatseisenbahn-Verwaltung im Jahre 1906 auf Grund des Probebetriebes Niederschöneweide — Spindlersfeld, 1905 (den Anfang der heutigen elektrischen Kraftübertragung rechnet man von der elektrischen Kraftübertragung von Lauffen nach Frankfurt auf einer Strecke von 175 km aus dem Jahre 1891) den elektrischen Betrieb mit einfachem Wechselstrom auf der Stadt- und Vorortbahn Blankenese-Ohlsdorf einführte, und daß noch im Laufe des Jahres 1910 die elektrische Zugförderung mit Wechselstrom auf der Strecke Dessau-Bitterfeld eingerichtet wurde. Weiter wird auf Anregung der Preußisch-Hessischen Staatseisenbahn-Verwaltung die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft den Entwurf eines Kraftwerkes ausarbeiten, das mehrere Strecken der preußisch. Staatsbahn mit Strom versorgen wird, wobei durch Oekonomisierung des Verbrennungsprozesses der Kohle und Ausnutzung der hierbei gewonnenen Nebenerzeugnisse die elektrische Kraft ganz erheblich verbilligt wird, so daß ihr Vorteil gegenüber dem Dampfbetrieb unleugbar ist.

Die größte Oekonomisierung in der Maschinenindustrie hat aber wohl die Turbine gegenüber der Kolbendampfmaschine zustande gebracht. Dies läßt sich am besten durch folgendes Beispiel illustrieren, welches zugleich zeigt, wie man heute den ausströmenden Dampf noch weiter auszunützen vermag. Auf der Kraftstation der New-Yorker Untergrundbahn arbeiten zwei 7500-pferdige, je vierzylindrige Dampfdynamos alter Bauart. Kürzlich ist eine Zusatzturbine von rund 7000 Pferdekräften eingebaut worden, welche sich mit dem Abdampf aus den beiden alten Maschinen begnügt und nur den Raum einnimmt, den man zwischen den beiden alten Maschinen durch Wegnahme einiger Dampfleitungen und Einbau eines neuen Kondensators schaffen konnte, dabei aber die Leistung der ganzen Anlage um nicht weniger als 50 % gesteigert hat. (Der „American Society of Mechanical Engineers" berichteten kürzlich die Herren Hoff & Pigott, daß durch den Anschluß von Abdampf-Turbodynamos an Dampfmaschinen die Höchstleistung des Interborough-Kraftwerkes verdoppelt, der Bereich der Belastungen, bei denen der Betrieb wirtschaftlich ist, um 146 % gesteigert und daneben 85 % des Kondensates für Kesselspeisezwecke verfügbar gemacht wurden.) Früher ließ man den Dampf aus den Maschinen ausströmen und verpuffen, später steigerte man die Leistung der Maschinen durch Kondensation des Dampfes und heute ist man so weit, daß man ihn, wie das Beispiel zeigt, mit Hilfe der Dampfturbine ausnützt, und z. B. auf Schiffen, von Kolbenmaschinen herrührend, in Dampfturbinen ausnützt und zum Antrieb einer dritten Schraube benützt.

Auf einem ganz anderen Gebiete liegen die Ersparnisse — und mit den Ersparnissen an Kraft gehen immer die Verbilligungen der Leistungen und Produkte Hand in Hand — welche die Organisation zustande bringt. Wir müssen uns versagen, hier auf dieses große und wichtige Gebiet einzugehen, möchten aber kurz noch auf die Ersparnisse, welche eine Zentralisierung der Geschäfts- und Produktionsbetriebe zustande bringt, hinweisen. Auf ihr beruhen ja die großen Zusammenschweißungen ungezählter Betriebe zu einem einzigen, wie ihn z. B. die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, gegenwärtig Deutschlands größter industrieller Betrieb (abgesehen von Krupp) darstellt, die bekanntlich aus der Deutschen Edison-Gesellschaft für angewandte Elektrizität (1883 gegründet) hervorging und in rascher Folge gründete, beziehungsweise angliederte die Berliner Elektrizitätswerke, die Deutsche Lokal- und Straßenbahn-Gesellschaft, die Akkumulatorenfabrik A.-G., die Aluminium-Industrie A.-G., die Bostoner Union Elektrizitäts-Gesellschaft, Gebr. Körting, die Gesellschaft für drahtlose Telegraphie, die Fabrik für Eisenbahnsignalapparate, die Neue Automobil-Gesellschaft m. b. H. usw., während sie selbst heute fünf große Berliner Fabrikbetriebe besitzt und wöchentlich dreiviertel Millionen Mark Gehälter auszahlt.

Diese Zentralisierung wird uns aber auch auf dem näher liegenden Gebiet der Hausökonomie noch ungeahnte Verbilligungen und Ersparnisse bringen. Daß es nicht so weiter gehen kann, daß wir mit unseren Kohlen die Schornsteine und die Atmosphäre heizen und mindestens 75 % der Energie verschwenden, ist Einsichtigen schon lange klar. Erreichen lassen wird es sich aber vielleicht weniger schnell durch Verbesserung der Verbrennungsmethode, als durch Zentralisierung der Verbrennung derart, daß nicht jeder kleine Haushalt seinen eigenen Ofen und Schornstein hat, sondern daß von einer Zentralstelle aus dem Haushalt, wie heute Wasser und Gas, später Dampf und elektrische Kraft zugeführt wird. Das Einküchensystem bedeutet nach dieser Richtung schon einen Fortschritt. Wir werden aber dahin kommen, daß wir kochendes Wasser — heißes Druckwasser scheut selbst nicht große Entfernungen — aus der Leitung erhalten können und daß wir jede sonst in einem Haushalt benötigte Arbeitsenergie auf elektrischem Wege erhalten, so daß nicht nur die Dienstbotenfrage auf diesem Wege gelöst wird, sondern auch eine ungeahnte Vereinfachung und Verbilligung der Hausökonomie Platz greifen wird. Und wenn heute die Kochkiste die Köchin ersetzt, so wird die elektrische Kochkiste auch noch den Herd ersetzen. Wir werden alsdann nichts zu tun brauchen als — zu arbeiten. Aber die Arbeit wird immer höhere Formen annehmen. Sie wird nicht nur ökonomischer, sondern auch edler werden.