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

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 33 (1917)

Heft: 3

Artikel: Dampfmaschine oder Elektromotor?

Autor: Hess, Alfred

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-576480

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: 08.01.2026

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

Verband Schweiz. Dachpappen-Fabrikanten E. G.

Verkaufs- und Beratungsstelle: **ZÜRICH** Peterhof :: Bahnhofstrasse 30

Telegramme: DACHPAPPVERBAND ZÜRICH - Telephon-Nummer 3636

8027

Lieferung von:

Asphaltdachpappen, Holzzement, Klebemassen, Filzkarton

Zähigkeit und Weichheit; für billigere Legierungen verwendet man Blei. Zuerst hat man das Antimon zuschmelzen, erst nachher kommen Zinn und Blei dazu.

Zum Schluß unserer heutigen Ausführungen sei noch kurz auf die große Bedeutung der Maschinenfundamente hingewiesen. Gewiß hängt die Leistung der Maschinen zunächst von der Schnittgeschwindigkeit ab; neben dem soliden Bau der Maschinen, der guten Instandhaltung und der Schärfe der Schneiden ist aber auch das Fundament ein wichtiger Bestandteil der Maschine. Heute führt man die Maschinenfundamente vorteilhaft aus Stampfbeton aus und diese sind den Naturfteinfundamenten entschieden vorzuziehen. Die Betonfundamente müssen aber mit Sachkenntnis und Sorgfalt ausgeführt werden. Der Vorteil der Betonfundamente liegt in ihrer ganz bedeutend erhöhten Festigkeit, in ihrer rascheren Fertigstellung und in dem wesentlich billigeren Preis. Für die Güte des Betons ist besonders die Güte des Zements ausschlaggebend. Man darf aus übel angebrachter Sparsamkeit keinen billigen, rasch ziehenden Zement benutzen, der zwar rasch erhärtet, um aber dann nach etwa 30 Tagen wieder verhältnismäßig weich zu werden, um hierauf zum zweitenmal, aber langsam zu erhärten. Ein solcher schlechter Zement könnte für einen Betrieb die nachteiligsten Folgen haben. Das Fundament hat man abzuschnüren, wobei zu beachten ist, ob die Anlage eine neue ist oder ob die alten Transmissionsanlagen zum Antriebe der aufzustellenden Maschinen benutzt werden. Bei einer Neuanlage muß zuerst der Transmissionsstrang festgelegt und nachher das Abschnüren des Maschinenfundaments in Angriff genommen werden. Bei einer alten Anlage wird das Fundament nach der Hauptantriebscheibe angelegt. Die zu ziehenden Schnüre sind äußerst genau an den Endpunkten zu befestigen und die eingetriebenen Pfähle, Klammern 2c. an denen dieselben aufgehängt werden, in den Wänden der Gebäude derart zu verkeilen und mit Kerben zu versehen, daß durch das häufig nötig werdende Entfernen der Schnüre die Mittellinien immer genau bestimmt sind. In dem Fundament sind dann die entsprechenden Kanäle für die Ankerschrauben auszusparen; damit diese genau ihre Lage erhalten, läßt man die Arbeiter am besten mit Hilfe von Schablonen arbeiten, die aus gut trockenen, nicht zu schwachen Brettern in der Fabrik hergestellt werden.

Das Fundament darf in keiner Weise mit dem schon vorhandenen Mauerwerk des Gebäudes in Verband gebracht werden, um Übertragungen etwaiger Vibrationen auf das Gebäude zu vermeiden. Wird ein Lager der Maschine in eine Mauer des Gebäudes gelegt, die natürlich stark sein muß, so darf das Fundament gleichfalls nicht mit der Mauer verbunden werden. Der Zwischenraum zwischen Fundament und Mauer ist mit losem Sand auszufüllen.

Die Befestigung oder Verankerung einer Maschine bezweckt die während deren Kraftäußerungen auftretenden Erschütterungen und Vibrationen durch Festhalten der Maschine auf dem Fundamente nach Möglichkeit zu verhindern. Die Befestigung erfolgt meistenteils durch Ankerplatten und Ankerschrauben und ist bei deren Anwendung Gewicht und Stabilität der Maschine nebst Art und Weise der Beanspruchung zu berücksichtigen. Je schwerer eine Maschine ist, desto stabiler ist sie und desto leichter kann sie verankert werden.

Damit dürften die nötigsten Prinzipien einer richtigen Fundamentierung von Maschinen erwähnt sein und wo es am Fundament fehlt, da kann auch die Maschine nicht richtig arbeiten. M.

Dampfmaschine oder Elektromotor?

Herr E. Höhn, Oberingenieur des Schweiz. Vereins von Dampfkesselbesitzern, brachte einige Entgegnungen zum Aufsatz: „Arbeiten Sägereibetriebe mit Elektromotor oder mit Dampfmaschine vorteilhafter? Zu diesen auf die allgemeinere Frage „Dampfmaschine oder Elektromotor?" erweiterten Ausführungen des Herrn Höhn seien dem Schreibenden als Verfasser jenes Aufsatzes einige Bemerkungen gestattet:

Vor allem möchte ich daran erinnern, daß sich der Aufsatz mit der Verwertung von Landesprodukten, nämlich Holz(abfällen) einerseits und Elektrizität anderseits, beschäftigte, daß es sich also dabei nicht nur um die Interessen des Sägers allein, sondern — wohl mehr als je zuvor — auch um solche der Allgemeinheit handelt. Dem Aufsatz liegt die Erwägung mit zugrunde, daß Vorurteile, wie sie hier noch oft im Spiele sind, nicht nur ihren Träger selbst, sondern vielleicht auch die Allgemeinheit dauernd schädigen können. Die Fälle, bei welchen der Säger für seine Holzabgänge keinen rechten Preis lösen kann, also bisher vielleicht genötigt war, dieselben im Dampfkessel zu verfeuerrn, sollten m. E. durch die in meinem Aufsatz angeregte Organisation zum Zwecke wirtschaftlicherer Verwertung der Abfälle zum Nutzen des Sägers und der Allgemeinheit eliminiert werden können. Auf eine Widerlegung meiner Feststellung, in welcher mein Aufsatz gipfelte, daß nämlich der Säger vorteilhafter elektrische Kraft bezieht, als Dampfkraft aus

seinen Holzabfällen erzeugt, sofern er nur schon einen Erlös von etwa 2 Fr. pro 100 kg derselben erzielt, hat Herr Höhn verzichtet.

Auf die Abdampfverwertung brauchte auf dem Wege zu jener Feststellung deshalb keine Rücksicht genommen zu werden, weil die Dampfsägereien in der Regel mit ziemlich primitiven (oft auch primitiv unterhaltenen) Dampfanlagen, insbesondere oft auch mit Auspuffmaschinen, und zwar auch in der kältern Jahreszeit ohne Abdampfverwertung arbeiten. Es gibt sogar noch eigentliche Fabrikbetriebe, auch anderer Branchen, mit Dampfmaschinen namhafter Stärke mit Auspuff ohne Abdampfverwertung, und wiederum große Fabrikbetriebe mit bedeutendem Wärmedampfverbrauch, welcher aber durch Frischdampf ab Kesseln gedeckt wird, während der Abdampf der Betriebsmaschinen im Kondensator niedergeschlagen wird. Ob bei diesen und jenen all dieser Betriebe eine Verwertung des Maschinenabdampfes zu Wärmezwecken (wenn solche am betreffenden Ort überhaupt in Betracht kommen) vielleicht deshalb unterbleibt, weil Kraftnutzung einerseits, Wärmenutzung anderseits infolge stärkerer beiderseitiger Verbrauchsschwankungen nicht in die, für guten Betrieb erforderliche zeitliche Übereinstimmung gebracht werden konnten, muß ich dahingestellt sein lassen. Aus der Tatsache, daß die mir bis anhin begegneten (und in der Folge fast ausnahmslos elektrifizierten) Dampfkraftbetriebe mit ganz wenigen Ausnahmen keine Abdampfverwertung aufweisen, ist wohl zu schließen, daß entweder auf eine Wärmenutzung kein wesentliches Gewicht zu legen war, oder daß der Einführung der Abdampfverwertung in der Mehrzahl der Fälle Schwierigkeiten entgegenstehen.

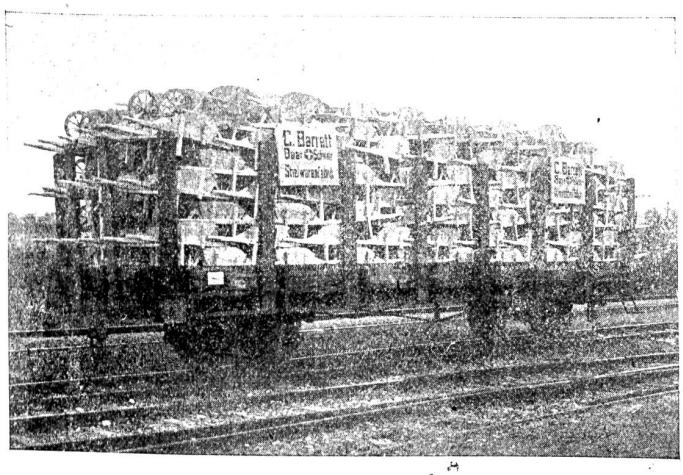
Wo aber eine vollständige Abdampfverwertung möglich ist, da anerkennt auch der Schreibende die Wirtschaftlichkeit der Dampfkraft selbst bei hohen Kohlenpreisen, denn der Kohlen als Wärmespender werden wir ungeachtet unserer Wasserkräfte leider niemals ganz entraten können. Anders aber wieder liegt die Sache bei unvollständiger Verwertung des Abdampfes, wie sie z. B. auch bei der sogenannten Zwischendampfverwertung in gewissem Sinne zutrifft. Schon in solchen Fällen wieder kann elektrische, aus Wasserkraft gewonnene Energie mit den in der Schweiz üblichen Kraftstrompreisen in Konkurrenz treten für denjenigen Teil der Krafterzeugung, für welchen der Abdampf des Hochdruckzylinders nicht zu Wärmezwecken Verwendung finden kann, sondern, nach nochmaliger Arbeitsleistung im Niederdruckzylinder, kondensieren muß. Hier ging Herr Höhn mit seiner Feststellung sicherlich zu weit.

Auf eine Prüfung der Zahlentabelle des Herrn Höhn muß der Schreibende in Ermangelung der betreffenden Rechnungsgrundlagen verzichten. Es scheint sich hier um einige jener relativ seltenen Fälle zu handeln, bei welchen ein vollständiger und zeitlich mit der Kraftentnahme gut harmonierender Verbrauch des Abdampfes stattfindet. Zu vermuten ist ferner, daß die betreffenden Zahlenangaben sich auf den Betriebszustand beziehen, d. h. den Brennstoffverbrauch während der Betriebspausen unberücksichtigt lassen. Auf einen Punkt aber darf in Bezug auf solche Vergleiche zwischen Energie-Einheitspreisen einmal ganz besonders hingewiesen werden: Mangels geeigneter Meßinstrumente zur Ermittlung der Jahresarbeit oder auch nur der Tagesarbeit in Pferdekraftstunden (PS.-Std.), welche effektiv an die Transmission abgegeben wird von irgend einem, z. B. kalorischen Motor, haben die Motorenlieferanten Zwecks Errechnung von Energie-Einheitspreisen — aus der Not gewissermaßen eine Untugend machend — Zuflucht genommen zu der Fiktion, die Jahresarbeit in PS.-Std. betrage bei z. B. 3000 jährlichen Arbeitsstunden das Dreitausendfache der indizierten oder eventuell der effektiven oder der nominellen Leistung in Pferdestärken. **Durch die Kilowattstunden-Verbrauchszählung aber erweist sich der jährliche Arbeitsverbrauch eines einmal elektrifizierten Fabrikbetriebes, selbst bei anscheinend konstanter Belastung, in der Regel als ganz wesentlich geringer, als er zuvor nach jener Fiktion berechnet worden war.** Dies kommt am besten zum Ausdruck durch die sogenannte Gebrauchsdauer, nämlich das Verhältnis: jährlicher Energieverbrauch in Kilowattstunden dividiert durch das Jahresmaximum der Belastung in Kilowatt; dieses Verhältnis ergibt sich nach Maßgabe der zuverlässigen elektrischen Arbeitsmesser (Zähler und Wattmeter, eventuell Maximumzeiger) bei regulären Fabrikbetrieben gewöhnlich zu nur ungefähr 2500 Stunden, während dasselbe bei Richtigkeit jener Fiktion sich auf z. B. 3000 Stunden beziffern müßte. Der effektive, aber bei nicht elektrifizierten Betrieben aus erwähntem Grund — Mangel mechanischer Arbeitszähler — unbekannte Zahlenwert der jährlichen Arbeitsgröße wird also bei den betreffenden Einheitspreisberechnungen ersetzt durch einen fiktiven, und zwar in der Regel wesentlich zu hohen Zahlenwert. So ergibt die Rechnungsoperation: jährliche Betriebskosten in Franken und Rappen geteilt durch den zu großen fiktiven Zahlenwert der Jahresarbeit in PS.-Std. einen unrichtigen, zu geringen Preis der Pferdekraftstunde. Es ist nun wohl einleuchtend, daß **Vergleiche zwischen so erhaltenen „Pferdekraftstunden-Preisen" und daraus etwa abgeleiteten Kilowattstunden-Preisen einerseits, mit solchen von Elektrizitäts-Tarifen anderseits nicht richtig sind.** Auch die betreffende Folgerung des Herrn Höhn ist darin wohl nicht ganz einwandfrei.

Über die Unrichtigkeit der Bezeichnung der kWh-Preise als „Grundtaxen" sei hinweggegangen, dafür aber beigefügt, daß bei Fabrikkraftbezug in größerm Umfange der kWh Preis sich noch niedriger stellen kann als der niedrigste, von Herrn Höhn für Strombezug notierte Preis.

Im übrigen ist noch **zu betonen, daß es eigentlich gar nicht so sehr auf den kWh-Preis** als vielmehr darauf **ankommt,** auf welche Weise, mit welcher Art Motoren (kalorisch oder elektrisch?) der betreffende Kraftbetrieb die geringstmögliche Jahreskenergie in PS.-Std. oder in kWh erfordert, oder überhaupt im gesamten die geringstmöglichen Jahreskosten verursacht. In diesem nicht außer acht zu lassenden Punkt bietet der Elektromotor — dank der ungleich leichteren und fast verlustfreien Energiezuführung, dank sparsamem Energieverbrauch („gutem Wirkungsgrad") auch kleinerer Motoren, sowie dank gänzlichem Wegfall von Energieverlusten während der Betriebspausen — insbesondere gegenüber dem Dampfmotor die Vorteile einer Dezentralisierung (Unterteilung) des Kraftantriebs, wobei die schweren Transmissionen, die der auf Zentralisierung angewiesene Dampfbetrieb erfordert, mitsamt ihren ständigen Kraftverlusten und mitsamt den statischen und dynamischen Beanspruchungen der Gebäudeteile in Wegfall kommen. Zu ganz besonderer Entfaltung aber gelangen die Vorteile des Bezugs elektrischer Kraft im Fall von Fabrikerweiterungen, zumal dann, wenn der Hauptmotor bereits voll beansprucht ist, oder wenn der Neubau in größerer Entfernung vom Hauptmotor errichtet werden muß. Noch weitere Vorteile sind zu verzeichnen: Für die Textilindustrie z. B. war erfreulich und nicht unwichtig u. a. auch die Wahrnehmung, daß der elektrische Betrieb dank seinem gleichmäßigern Gang ohne Vermehrung der Webstühle Produktionssteigerungen um einige Prozente zeitigte.

So kann denn auch ein vermeintlich hoher Kilowattstundenpreis durch mancherlei Vorteile mehr als ausgeglichen werden.



C. Barrett, Holzwarenfabrik
BAAR, Kt. Zug (Schweiz).

SPEZIALFABRIK
für 4324
Karreten, Stielwaren
Fasshahnen
Haushaltungsartikel
Holzwaren aller Art

Wasserkraft 70 Pferde.
Export. Telegramm-Adresse: Barrett Baar. Telephon 714.

Aus den beiderseitigen Darlegungen geht wohl hervor, daß in gewissen Fällen die Dampfkraft immer noch mit Recht ihren Platz zu behaupten vermag, während das große Arbeitsfeld, das der Elektromotor sich bereits erobert hat, wohl noch weitere Ausdehnung gewinnen wird.

Aufgabe der beiderseitigen Fachleute wird es nach wie vor bleiben, ihre Auftraggeber nach bestem Wissen und Können zu beraten, vielleicht hiefür gelegentlich auch einmal in gegenseitigen Kontakt zu treten, um, für Auftraggeber und Volkswirtschaft zugleich, die ersprießlichste Lösung zu finden. Alfred Heß, Rüschlikon.

Erhaltung historischer Kunstdenkmäler.

Der Bundesrat hat einem ihm vom Departement des Innern vorgelegten Entwurf eines Reglementes „betreffend die Beteiligung des Bundes an den Bestrebungen zur Erhaltung historischer Kunstdenkmäler" die Genehmigung erteilt. Nach diesem Reglement nimmt der Bundesrat auf den Antrag des Departementes des Innern jeweilen durch besonderen Beschluß die Verteilung der jährlich für die Erhaltung solcher Kunstdenkmäler bewilligten Kredite vor. Diese Kredite können verwendet werden: a) Für Arbeiten zur Erhaltung historischer Kunstdenkmäler, die der Eidgenossenschaft gehören, sowie für Ausgrabungen und Aufnahmen, die auf Rechnung der letzteren vorgenommen werden; b) für Subventionen an die Kantone, an andere öffentlich-rechtliche Korporationen, an Gesellschaften oder Private zum Zwecke der archäologischen Erforschung und Ausführung von Arbeiten zur Erhaltung historischer Kunstdenkmäler, sowie zur Ausführung von Ausgrabungen und Aufnahmen.

Auf den Vorschlag des Departements des Innern wählt der Bundesrat eine Expertenkommission von neun Mitgliedern, die die Aufgabe hat: alle Fragen und Geschäfte zu prüfen, die ihr mit Bezug auf die Verwendung der Kredite unterbreitet werden, die für die im vorhergehenden Artikel bezeichneten Zwecke bewilligt sind; im Sinne des genannten Bundesbeschlusses für die Erhaltung der historischen Kunstdenkmäler in der Schweiz zu sorgen und zu dem Zwecke von sich aus Anträge zu stellen; dem Departement des Innern in der Vollziehung der vom Bundesrate gefaßten Beschlüsse behilflich zu sein und in Gemäßheit der Instruktionen des Departements des Innern periodische Berichte über ihre Tätigkeit und weitere, den Gegenstand dieser Tätigkeit betreffende Arbeiten zu veröffentlichen.

Die Kommission führt den Titel: „Eidgenössische Kommission für historische Kunstdenkmäler". Sie erneuert sich in der Weise, daß alljährlich die Mitglieder, die vier Jahre im Amt sind, austreten und ersetzt werden. Die austretenden Mitglieder sind erst nach Ablauf von zwei Jahren wieder wählbar. Für Präsident und Vizepräsident, die vom Bundesrat gewählt werden, gelten diese Wählbarkeitsvorschriften nicht.

Der Bund gewährt Subventionen für die archäologische Erforschung und die Erhaltung schweizerischer Kunstdenkmäler von hervorragendem Interesse, wenn der Eigentümer vor Beginn der Arbeiten ein dahinzielendes Gesuch einreicht oder wenn die Expertenkommission einen bezüglichen Antrag stellt und mit dem Eigentümer hinsichtlich der auszuführenden Arbeiten eine Verständigung erzielt ist. Die Subventionsbewilligung wird an eine Reihe von Bedingungen geknüpft, die dem Bund gegenüber eingehalten werden müssen. Der Höchstansatz der Subventionen beträgt 30 Prozent. Innerhalb dieser Schranke setzt das Departement auf den Antrag der Expertenkommission die Skala fest, indem es die Arbeiten unter Berücksichtigung nachstehender Faktoren klassifiziert: a) Die erste Kategorie, auf welche die niedrigsten Ansätze anzuwenden sind, soll diejenigen Kunstdenkmäler umfassen, die irgend einem praktischen Zwecke dienen, wie in Gebrauch stehende Kirchen, Rathäuser, bewohnte und benutzte Schlösser, Häuser, Brunnen usw. In diese Kategorie fallen in der Regel auch die Rekonstruktionen und die Ergänzungen des ehemaligen Bestandes historischer Kunstdenkmäler. b) Die zweite Kategorie umfaßt die rein archäologischen und wissenschaftlichen Arbeiten, die zum Zwecke praktischer Benutzung nicht notwendig sind, wie archäologische Ausgrabungen, archäologische Erforschungen von Gebäuden als Vorarbeit für ihre eigentliche Restaurierung, Aufnahmen, Erhaltung vereinzelter Malereien usw. c) Der höchste Ansatz (dritte Kategorie) soll angewendet werden für die Erhaltung von Kunstdenkmälern, die keine praktische Verwendung mehr finden, wie alte Ringmauern und außer Gebrauch stehende Stadttürme, ihrer ursprünglichen Bestimmung entzogene Kirchen und Kapellen, historisch oder künstlerisch wertvolle Gebäude, denen die Gefahr des Abbruches droht usw.

Die normale Beitragsquote kann je nach den obwaltenden Verhältnissen herabgesetzt werden, so insbesondere, wenn das Unternehmen außerordentlich hohe Kosten verursacht und wenn die finanzielle Lage des Gesuchstellers ihm erlaubt, einen erheblichen Teil der Kosten zu tragen. Die gewährten Subventionen werden