Zeitschrift: Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges

Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und

Gewerbe

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 43 (1927)

Heft: 16

Artikel: Rationalisierung in Handwerk und Gewerbe

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-581976

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: 27.10.2025

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

erster Linie an solche Bauten zu benken, bei denen sich große zusammenhängende Flächen in einem Materiale bilden lassen. Außerdem stehen uns allerlei Mittel zur Verfügung, gleichmäßige Betonslächen herzustellen. Entweder verhindert man durch gewisse Kräparate das Abbinden des Betons auf eine gewisse Kräparate das Abbinden des Betons auf eine gewisse Tiese, um die Sichtsstächen gleichmäßig zu machen, oder sucht durch regelmäßige Schalungsbretter, wie bei der Basler Antoniusstirche, Ahytmus in die Flächen zu bringen. Es lassen sich auf diese Weise horizontale oder vertikale, regelmäßige, bewegungsbringende Linien bilden, die ebenso logisch wie die Schichtungen bei den Backsteins, Hausteins und Holzbauten wirken.

Die Wirkung bes natürlichen Betons im Innern der St. Antoniustirche in Bafel läßt fich heute noch nicht beurteilen, da namentlich die großstächigen, farbigen Glasfenster noch ausstehen, auf beren Mitwirkung dieser Satralraum angewiesen ift. Bas aber das Außere betrifft, fo muß man die Wahl bes Betons als faft ausschließliches Baumaterial — Wande, Pfeiler, Gewölbe, Turen, Fenfterrahmen und Sproffen find in Gifenbeton konstruiert worden — als glücklich bezeichnen. Wer die-sen Bau nicht wiederholt betrachtet hat, darf ja nicht annehmen, diese katholische Kirche stehe nun als grauer, unveränderlicher Zementklot im Stadtbild. Ganz im Gegenteil, Tag und Nacht, Sonne und Bewölfung und alle die unzähligen Zwischenftimmungen üben einen be-fonberen Reiz auf die Betonmaffen aus. Im winterlichen Morgengrauen ragt der Turm oft geisterhaft in grünblauem Lichte in die Luft. Am frühen Sommermorgen, wenn die Sonne ihn mit ihren Strahlen erreicht, funkelt er als leuchtendes Wahrzeichen über die Stadt. Des Tages fteht er als Bild ber Kraft inmitten bes tätigen Lebens. Mild und verklärend in weichen, warmen Tonen begleitet er uns ruhig in die Abende hinein. Der Beton scheint ganz besonders geeignet zu sein, das wechselnde, farbige Himmelslicht anzunehmen und verftärkt wiederzugeben, wie kaum ein anderes Baumaterial, wohl infolge seines von Natur aus neutralen Tones. Wir find gespannt auf die Wirkung welterer reiner Betonbauten wie zum Beifpiel des Gotheanums in Dornach, bas erstmals bei seiner Projektierung viel Staub aufgewirbelt und ruhige Gemüter heftig erregt hat.

Nun zur technisch-finanziellen Frage: Eignet sich der armierte Beton in wärmetechnischer wie wirtschaftlicher Sinficht zu Kirchenbauten? Ster find bie bisherigen Erfahrungen leider noch ganz minimal und ungenügend. Auf ausländische Verhältniffe abzustellen ift unrichtig und gefahrvoll, benn wir haben unsere eigenen klimatischen Verhältnisse zu berücksichtigen und nur mit diesen zu rechnen. Kantonsbaumeifter Lateltin macht geltend, daß die Betonmauern im Innern mit einer Ziegel. schicht zur Ssollerung und innen mit einer Backsteinverfletdung zur Gegenwirtung des Niederschlages gefüttert werben mußten, anderseits die Betonmauern dider ju geftalten seien als Mauern aus Stein, mas teurer zu ftehen komme. Nun kann im allgemeinen gefagt werden, daß Backsteinmauerwerk bis zu 25 cm Dicke billiger, mas diese Dimenfion aber übertrifft, teurer als Beton wird. Beim Neubau ber St. Antoniusfirche mahlte man deshalb für die Außenmauern eine außere und eine innere Betonschicht von je 12,5 cm, dazwischen als Ausfütterung eine Hohlfieinschicht von 15 cm Stärke; total also 40 cm. Die Hohlsteine (Paffavant-Jselin) maßen 15×22×32 cm, wurden also hochkant versett. Alle 2 bis 3 Steinschichten wurden die zwei Betonschalen burch eine vertikale und alle 2 bis 3 Meter burch eine horizontale dunne Betonschicht verbunden. Dazu verftärfte man die Bande durch eine leichte Armierung, benn 40 cm Mauerftarte waren bei diesen außerft knappen Pfellern (65×65 cm im Querschnitt) sonst viel zu schwach gewesen. Auf diese Art gelang es mit einem Minimum an Mauerstärke bei großer Belastung auszustommen, wobei man gleichzeitig Temperatureinstüssen bezogenete und die ganzen dreischichtigen Mauern auf einmal aufsühren konnte. Bei den vielen Wänden, die an unbeheizte Käume stoßen (Turm 2c.) gestaltete sich die Konstruktion unter selbstverständlicher Weglassung der Füllschicht dementsprechend einsacher. Vorläusig mußte von der Heizung des großen Kirchenraumes aus sinanziellen Gründen abgesehen werden. Man kann daher heute erst die beheizte Tauskapelle beurteilen, an der sich allerdings noch keine Mängel gezeigt haben.

Die lette Frage eindeutig richtig zu beantworten, geht noch nicht an. Es fehlen uns die notwendigen praktischen Erfahrungen dazu. Jedenfalls haben wir aber keinen Grund, die Verwendung des Betons zum Kirchenbau allzu peffimistisch zu betrachten. Die Anfänge müssen

gewagt werden.

Der Eisenbetonbau hat erst eine kurze Zeitspanne hinter sich, wohl kaum mehr als die Anfänge. Eine größere Zukunft steht ihm bevor. Man kann ruhig annehmen, wäre er im 15. Jahrhundert ersunden worden, die gotisch schaffenden Baumeister und Steinmehen hätten sich mit Begeisterung seiner angenommen, wie sie mit Eiser die Wölbetechnik spielen ließen oder etwa fardig glasierte Backsteine als Baumaterial heranzogen, um das Bolk zur Bewunderung und zum Staunen zu erregen. Man darf es unsern heutigen Architekten auch nicht versübeln, wenn sie mit neuen Baustoffen solche Werke schaffen wollen, die mächtig auf uns wirken, nachdem wir lange genug achtlos an allerlei Kirchen vorbeigegangen sind, die uns nichts mehr zu sagen hatten und keinerlei Gefühle mehr in uns lebendig zu machen verwochten. Neuschöpfungen im Kirchenbau tun not. (Hü.)

Rationalisierung in Handwerf und Gewerbe.

In wirtschaftlichen Broanosen hat man die Eristens fähigkeit des Handwerks schon oft in Frage gestellt. Selbst bedeutende Nationalökonomen stellten eine vollftändige Mechanisierung der gesamten Produktion im Sinne der Berinduftrialifierung in Aussicht. Wirtschaft. liche und soziale Prophezeiungen vollziehen sich jedoch nicht nach taufalen Gefeten. Es find vielmehr feelische Momente, die in diefer Beziehung jum Siege geführt haben. Es zeigte sich, daß der arbeitende Mensch als bloße Nummer in mechanistertem Betrieb auch bei hohem Lohn nicht die richtige Befriedigung findet und immer wieder nach einer feeltschen Anteilnahme an der Arbeit ftrebt. Weil sich dieses Verlangen nur in der handwerklichen Produktion erfüllen kann, wo Meifter und Arbeiter alle Kenntniffe zur Fertigung eines Werkes besiten muffen, mußte die Eigenart bes Sandwerts ben Gefahren ber Berinduftrialifierung Stand halten. Dieser Steg des Handwerks hinderte dasselbe indessen nicht, sich an die Errungenschaften der Technik anzupaffen. Das Handwerk von heute ift auch nicht mehr bas alte Handwerk, auch nicht mehr bas zur Zeit ber Bater. Es find andere Krafte, die bem heutigen Sand werk dienen, und andere Voraussetzungen, unter benen es sein technisches und wirtschaftliches Schaffen entfaltet. Nicht immer gern und freudig, oft gezwungen von den Mächten der technischen Entwicklung und der modernen Wirtschaft hat sich ein neues Handwerk gebildet. moderne Handwerk hat sich vor allem die Vorteile, die in bem Erfat der Sandarbeit durch Maschinenarbeit

liegen, in den letzten Zeiten immer mehr zunutz gemacht, besonders seitdem durch den Elektromotor eine geeignete Kraftquelle für den Handwerksbetrieb geboten ward und die elektrische Energieerzeugung es auch dem kleinsten Betriebe ermöglicht hat, sich des Maschinenbetriebes zu bedienen.

Aber es besteht trothem ein wesentlicher Unterschied zwischen dem Zweck, den das Handwerk mit der Berwendung von Maschinen verfolgt, und dem, der die Industrie bei der Wechanisierung der Produktion bestimmt.

Die Maschinen sind für den Handwerker gewissermaßen ein vervollkommnetes Handwerkseug, mit dem die Arbeiten leichter, genauer und auch schneller ausgeführt werden können. Die Grundlage des handwerklichen Schaffens bildet immer die Handarbeit, sie beherrscht das Arbeitsgebiet. Daher hat auch heute noch die Ausbildung im handwerklichen Können, in den Handsertigkeiten und allen anderen technischen Fähigkeiten aus-

schlaggebende Bebeutung.

Bet der Rationalisterung im Handwerk ergibt sich von vorneherein die Schwierigkeit, daß der Handwerksmeister sowohl die technische wie auch die kaufmännische Leitung seines Betriebes selber besorgen soll, und daß er so eine Reihe von Obliegenheiten zu erfüllen hat, für die in der Industrie Spezialabteilungen mit Spezialseamten zur Bersügung stehen. Der Handwerksmeister sollte nicht nur ein tüchtiger Praktiker, sondern auch ein guter technischer und kaufmännischer Betriebsleiter sein. Es ist sicher nicht leicht, die hiesur nötigen Eigenschaften in wünschenswerter Weise in einer Person zu vereinigen. Der verhältnismäßig geringe Zeitraum, der dem Handwerker sür die Erledigung der kaufmännischen Geschäfte zur Versügung steht, ersordert es, die Methoden der kaufmännischen Betriebssührung, besonders die der Buchhaltung und der Kalkulation, diesen Boraussehungen anzupassen.

Die wirtschaftliche Betriebsführung im Handwerk ift nicht etwa, wie vielfach angenommen wird, gleichbedeutend mit der Verwendung von Maschinen oder der Einführung neuer technischer Hilfsmittel. Auch ber am besten eingerichtete Betrieb kann unwirtschaftlich arbeiten. Gerade im Sandwert ift nicht felten der Fall eingetreten, daß die Anschaffung einer an und für sich technisch guten Einrichtung dem Betrieb verderblich murde, weil fie nicht dazu diente, die aufzuwenderden Kosten zu vermindern, sondern fie eher erhöhte. Selbstverständlich kann man auch mit einer alten, vernachläffigten Einrichtung teine Birtichaftlichkeit erzielen. Wirtschaftliche Betriebsführung ift vielmehr die größte unter dem Gesichtspunkte der Aufwandsverminderung herbeigeführte Ausnutzung der porhandenen Einrichtung und alles deffen, mas irgendwie bei der Produktion mitwirkt. Immer und überall ift daher die Frage zu ftellen: Was muß geschehen, um bei allem, mas im Betrieb und bei der Produktion Ro-

ften verursacht, zu sparen?

Dazu muß sich der Handwerker darauf einstellen, alles, was Auswendungen verursachen kann, auch als Kostenquelle kritisch zu betrachten, nicht nur die tatsächlichen Geldauslagen, zum Beispiel für Materialien, Löhne, Strom, Gas, Mietzinse, Kapitalzinse, Steuern zc., sondern auch alles andere, zum Beispiel was durch Abnüzung verbraucht wird, serner Arbeitspausen, Zeitverlusse, Unsordnung in der Werkstatt, Materialmangel, vor allem sede Verschwendung und vieles, was oft als gänzlich nebensächlich gar nicht beachtet wird. Der Handwerker muß sich daran gewöhnen, kostenmäßig zu denken. Gerade die Ermittlung und Beseitigung der Verlussquellen ist im Handwerksbeitriebe oft eines der ergtebigsten Mittel, die Wirtschaftlichkeit zu erhöhen. Auswand vermindern bedeutet nicht etwa kleinliches geiziges Sparen, sondern

die mit Aberlegung planvoll herbeigeführte Berringerung der Koften, ohne daß die Güte der Arbeit leidet.

In den meisten Handwerksbetrieben machen die Lohnkosten, also der Zeitauswand, den größten Teil der Probuktionskosten aus. Her liegt eine der aussichisreichsten Gelegenheiten, die Produktionskosten zu vermindern. Wieviel Zeit wird doch noch oft unnütz ohne produktive Letstung vertan!

Jeder Handwerker sollte sich die Mühe nehmen, den Zeitverbrauch auf sein wirklich notwendiges Maß zu kontrollieren. Besonders notwendig ist dies bei Arbeiten außerhalb der Berkstätte. Richt selten bestehen hier große Dissernzen. Es ist der Zeitauswand sür solche Arbeiten auch ein bekannter Streitpunkt zwischen der Kundschaft und dem Handwerker. Sehr oft sehlt es in dieser Beziehung am planmäßigen Borgehen, an der nötigen umssichtigen Arbeitsvorbereitung, an den nötigen Werkzeugen, oder die Materialten sind nicht so bereit gestellt wie es sein sollte. Die technische Betriebsleitung nuß, um Zeitzauswand zu sparen, planmäßig geschehen. Eine vorbedachte Betriebssührung bedingt, daß die Arbeiten vor ihrer Aussührung vollständig durchdacht werden, so daß alle einzelnen Teilarbeiten ermittelt werden können. Dazu gehört dann die Erteilung entsprechender Beisungen und die persönliche überwachung der Aussührungen.

Die Leitsätze mögen auf den ersten Blick etwas selbstsverständliches sagen, denn ein sogenanntes Zurechtlegen der Arbeit vor der Inangriffnahme wird ja wohl immer geschehen, aber der wertvolle Gedanke in diesen Leitsätzen ist das möglichst vollständige Durchdenken in der Absicht, alle Einzelheiten im voraus zu beachten und den Verlauf der Arbeit so zu gestalten, daß höchste Wirtsschaftlichkeit erreicht wird. Dazu gehört allerdings ein nicht geringes Maß von betriedstechnischen Kenntnissen

und Erfahrungen.

Die Vervollkommnung der Werkzeuge bietet im allgemeinen im Handwerk nicht in dem Maße die Möglichkeit, Ersparnisse herbeizuführen, wie man das wohl annehmen möchte; sie haben im Laufe der jahrhundertelangen Entwicklung eine Gestaltung ersahren, die als wirtschaftlich zweckmäßig anzusehen ist.

Eine häufig anzutreffende Berluftquelle und Ursache von unnötigen Aufwendungen bilden die Maschinenanlagen, die Kraftmaschinen ebenso wie die Kraftübertra-



Tambinen-Anlagen von uss in letzter Zei

Burrus Tabakísbrik Boncourt, Schwarz-Weberei Bellach, Schild frères Grenchen, Tuchfabrik Langendorf, Gerber Gerberei Languau, Girard frères Grenchen, Elektra Ramiswil.

In folg. Sägen: Bohrer Laufen. Hensi Attishols. Greder Münster Burgheer Moos-Wikon. Gauch Bettwil. Burkart Matzendorf, Jermanu Zwingen.

In folg. Mühlen: Schneider Bätterkinden. Gemeinde St-Blaise. Vallat Beurnevésin. Schwarb Eiken. Sallin Villas St. Plerre. Häfelfinger Diegten. Gerber Biglen. 4211 gungseinrichtungen und die Arbeitsmaschinen. Bald haben die Motoren eine viel zu große Leistung und verursachen unnötigen Eigenstromverbrauch, oder die Transmissionen befinden sich in derartig vernachläffigtem Zuftande, daß ihr Kraftverbrauch auf das Mehrfache des Normalen ansteigt. Der Einzelantrieb gilt auch schon allgemein vorteilhafter als die großen Transmiffionsanlagen. Bei der Anschaffung von Arbeitsmaschinen ift por allem die Frage zu beantworten: Lohne es sich überhaupt, die Maschinen anzuschaffen, oder ist das für die Maschine rötige Arbeitsquantum vorhanden, damit die Maschinenarbeit für den betreffenden Betrieb billiger wird als die Handarbeit? Durch wirtschaftlichen Vergleich und Ermittlung der Koften für hand- und Maschinenarbeit läßt sich zahlenmäßig ziemlich genau angeben, welches Arbeitequantum mindeftens für die Maschine vorhanden sein muß, wenn sie sich rentieren soll.

Bichtig ift ferner eine geeignete Anordnung der Betriebsräume, der Werkstätten, und die für einen glatten Durchlauf der Arbeitsstücke vom Materiallager bis zum Verkaufslager herbeizusührende Ausstellung der technischen Einrichtungen, der Werkbänke, der Maschinen und Arbeitspläke in den Betriebsräumen. Bieviel Zeit wird oft verbraucht und wieviel Kraft vergeudet, weil die Anordnung und Ausstellung unpraktisch ist und die Werkstücke bald von einem zum andern Ende, hin und her, kreuz und quer transportiert werden müssen. Alle diese und noch viele andere, hier nicht erwähnte Maßnahmen müssen sich schließlich in einer Steigerung des Wertes der von jedem Arbeiter hervorgebrachten Leistung auswirken.

In dieser Werterhöhung pro Arbeitskraft liegt das Aiel der Rationalisierung. Bei dem verhältnismäßig geringen eigenen Besitz an Rohstoffen und ber baraus sich ergebenden Notwendigkeit bedeutende Rohftoffmengen aus dem Auslande einzuführen, muffen wir uns bemuhen, aus diesen Rohftoffen möglichft hochwertige Erzeugnisse hervorzubringen, damit wir recht viel von unferen Fähigkeiten und Fertigkeiten nutbar und gewinnbringend zur Wirkung bringen. Diefer Gesichtspunkt wird bei uns noch wenig beachtet, obwohl er der richtige ift, denn er schließt ebenso die Forderung der Qualitäts. arbeit ein, wie die Verminderung der Produktionskoften und fagt, daß wir mit derfelben Arbeitstraft hohere Werte ober dieselben Werte mit weniger Arbeitskräften produzieren follen. Wenn im Zusammenhang mit der Reduzierung der Produktionskoften auch auf die Löhne hingewiesen murde, fo will das nicht heißen, daß die Rationalifierung des Gewerbes die Herabsetzung der Löhne verlangt. Die Runft der Rationalifierung befteht vielmehr darin, trot guter Löhne niedrige Herftellungsfoften herbeizuführen.

In Anbetracht der Besoldungen, die für gleichwertige Arbeitskräfte in der Staats: und Bundesverwaltung bezahlt werden, wäre das Verlangen nach einem erhebelten Lohnabbau im Gewerbe auch ungerecht.

Borüber sind die Zeiten, in denen der Handwerker ohne große Sorgen und Anstrengungen seinen Betrieb ertragreich sühren konnte. Er ist heute in den Strom des Hastens und Jagens mithineingezogen und muß das Tempo des Fortschrittes einhalten, wenn er nicht zugrunde gehen will. So wird es ihm unter sorgsältiger Pflege der allgemein gewerblichen und berustlichen Organisation gelingen, seine selbständige Existenz und einen bestriedigenden Erfolg auch in Zukunft zu sichern. W.

Bei eventuellen Doppelsendungen oder unrichtigen Adressen bitten wir zu reklamieren, um unnötige Rosten zu sparen. Die Expedition.

Wie es kommen wird.

Unsere Inkunft und die Glektrizität.

(El. 158.) Die Elektrizität hat innerhalb weniger Jahrzehnte so gewaltige Umwälzungen auf den verschiedensten Daseinsgebieten hervorgebracht, ohne daß bis heute in diesen Dingen ein Ende abzusehen ist, daß es reizt, einmal darüber nachzudenken, welche Grenzen der Elektrowirtschaft überhaupt gezogen sind und wie sich die Technik des täglichen Lebens unter dem Einfluß des Stromes in Zukunst vermutlich gestalten wird.

Daß man nicht so schnell lernen wird, mit hilfe ber Eleftrizität etwa die Schwerfraft aufzuheben oder auch nur die im Automaufbau fteckende Energie auszunüten, erscheint nach unseren gegenwärtigen Renniniffen ziemlich sicher. Diese Zukunftshoffnungen, die in technischen Romanen oft eine große Rolle spielen, laffen wir also außer Betracht. Anders fteht es schon mit der naheltegenden Frage, ob man im Laufe der Zeit wohl dahin kommen wird, auch die Luftfahrt zu elektrifizieren, also zum Betspiel Flugzeuge elektrisch zu treiben. Vorläufig ist bas fehr unwahrscheinlich, grundfählich undenkbar aber nicht. Die erfte Voraussetzung dafür ware, daß jemand ben berühmten Leicht-Akkumulator erfande, an dem Edison schon mehrere Jahrzehnte vergeblich schafft, einen Affumulator also, der bei gleichem Gewicht eine sehr viel größere elektrische Leiftung aufzunehmen vermag, als die heute bekannten Blet- und Nickel Gifen-Akkumulatoren. Hierzu kommt eine zweite Forderung: Auch die Elektromotoren mußten für die Einheit ber Leiftung wefentlich leichter werden, als sie heute sind. Gegenwärtig ift es schon deshalb undenkbar, ein Flugzeug mit einem Elektromotor von sagen wir 300 PS auszurüften, weil deffen Gewicht viel zu groß ift. Die Benzinmotoren find für die Einheit der Leiftung fehr viel leichter als alle elettrischen Maschinen, so daß mit einer Berdrängung ber Explosionsmotoren — so gern man sie los sein möchte — porberhand nicht zu rechnen ift, es set benn, man mache grundsaglich neue Erfindungen im Elektromotoren, bau, wofür aber bisher keine Anzeichen vorhanden find.

Damit entscheltet sich auch die Frage nach der Elektristierung der Schissahrt, ein Problem, dessen Lösung man vielsach als selbstverständlich betrachtet. Es ist gut möglich, daß die Schisssampsmaschinen in naher Zukunft überwunden werden, aber der Elektromotor wird kaum der Sieger sein. Her ist ihm, wie deim Flugzeug der Benzinmotor, der Verbrennungsmotor für Schweröl (Dieselmotor) überlegen, dessen Betriebsstoff man in Zukunst wohl auf chemischem Wege unmittelbar auf den Kohlenzechen aus Kohlen erzeugen wird, um das Ol dann durch gewaltige Rohrleitungen den Häfen zuzusühren.

Auch sonft wird man Kohlentransporte in einigen Jahrzehnten nur noch selten sehen. Während heute ein großer Teil des Güterverkehrs nur dazu dient, die sür den Fabrikbetrieb, die Gas: und Elektrizitätswerke, den Haushalt, die Eisenbahn und Schiffe notwendigen Kohlen an ihren Verbrauchsort zu bringen, wird man in Zukunft die Kohlen durchweg teils in DI, teils unmittelbar in Elektrizität verwandeln, die man dann beide durch Fernleitungen den Verbrauchsfiellen zusührt.

Die Eisenbahnen werden bis dahln sämtlich elektristzlert sein. Damit wird man zu weit größeren Fahrzgeschwindigkeiten übergehen, auch wird man viel längere Strecken ohne Halt durchfahren, weil die beim Dampfbetrieb immer nötige Wasser; und Rohlenausnahme wegsfällt. Auch das Signalwesen der Eisenbahnen wird wohl ganz auf elektrischen Betrieb umgestellt sein; die Signalzarme beispielsweise wird man sicher durch starke elektrische Lampen ersehen, die auch am Tage dem Lokomotivsührer beutlich anzeigen, ob die Strecke frei ist oder nicht. Uns