

Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Band: 14/15 (1881)
Heft: 11

Artikel: Ueber die Administration von Maschinenfabriken
Autor: Zuppinger, W.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-9359>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 13.10.2024

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

INHALT: Ueber die Administration von Maschinenfabriken, v. W. Zuppinger, Maschinen-Ingenieur, in Chiavazza-Biella. — Maschine zum Einhobeln der Auflageflächen für Schienenstühle und Unterlagsplatten an Eisenbahnschwellen, mitgetheilt von Emil Stötzer, Ingenieur, in Salzburg. — Arlbergbahn. — Bericht über die Arbeiten an der Gotthardbahn im Januar 1881. — Revue: Traitement rationnel des incrustations dans les chaudières à vapeur; Ueber die Ursachen der Dammrutschung auf der Rheinischen Eisenbahn; Bessemerstahl-Production in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. — Miscellanea: Bayerische Landesausstellung in Nürnberg; Permanente Bauausstellung in Berlin; Eine retrospective Kunstausstellung. — Vereinsnachrichten: Zürcher Ingenieur- und Architectenverein; Stellenvermittlung.

Ueber die Administration von Maschinenfabriken.

Von W. Zuppinger, Maschinen-Ingenieur, in Chiavazza-Biella.

Die gegenwärtig in der Ausführung begriffene, so sehr erwünschte Reorganisation des eidg. Polytechnikums veranlasst mich die Leser der „Eisenbahn“ auf einen Punkt aufmerksam zu machen, auf den von betreffender Behörde meines Wissens sehr wenig Gewicht gelegt wird, der aber für einen angehenden Techniker nach meiner mehrjährigen Erfahrung und Ueberzeugung ebenso wichtig ist, als die Beibringung theoretischer Kenntnisse. Ich meine die Einfügung eines Curses über die *Principien rationeller Industrieverwaltung* in den Lehrplan der Anstalt. Wohl wurden meinerzeit von Hrn. J. Bourcart in Zürich zum Theil vortreffliche Vorträge über dieses Thema gehalten, aber sie fanden sehr stiefmütterliche Unterstützung von Seite der Behörden. Solche Fächer sollten umfangreicher und obligatorisch sein, um Früchte zu tragen, und sie würden, wenigstens für Maschinentechniker, besser am Platze sein als gewisse geometrische Theorien „aus dem unendlich fernen Punkte.“¹⁾

Es ist Thatsache, dass Techniker, die sich theoretisch im Maschinenbau fache ausbildeten, sehr selten die Kenntnisse der Verwaltung von Fabriken besitzen, so dass es ihnen nicht möglich ist, die Verwaltung eines Etablissements selbstständig zu übernehmen. Das wird ihnen freilich in einem grossen Geschäft nicht zugemuthet, wohl aber in einem kleineren. Während in einem grossen Etablissement Handel, Finanz, Correspondenz, Buchhaltung, Materialverwaltung und Registratur einem kaufmännisch gebildeten Director übergeben ist, dagegen Technik, Reisen, Arbeitsaustheilung, Ausführung, Verification und Aufsicht dem technischen Director obliegt, so soll in einer kleineren Maschinenfabrik eine einzelne Persönlichkeit alle diese Operationen leiten und überwachen. Und da für das Gedeihen eines Geschäftes die kaufmännische Leitung ebenso wichtig und unter Umständen schwieriger ist, als die technische, so findet man häufig den kaufmännischen Director dem technischen übergeordnet. Das hat seinen Grund, weil der Techniker in der Regel nicht die nothwendigen kaufmännischen Kenntnisse besitzt, die erforderlich sind, um nach Aussen geschickt und mit Vortheil zu manipuliren. Derselbe Grund liegt auch in der bekannten Thatsache, dass viele Geschäfte, an deren Spitze technisch relativ befähigtere und erfahrener Leute stehen, dennoch weniger gedeihen als andere, deren Leitung von kaufmännisch tüchtigeren Personen besorgt wird.

Die Literatur über Industrieverwaltung, speciell Maschinenfabriken, ist sehr spärlich, und was darüber in die Oeffentlichkeit gelangt, bezieht sich meist auf grosse Etablissements, die eine ganz andere und complicirtere Administration erfordern als kleine. Wollten letztere jene adoptiren, so könnte leicht mehr geschrieben als gearbeitet werden und die dadurch entstehenden Kosten wären im Stande, alle anderen aufzufressen und das Geschäft zu Grunde zu richten. Welche Einrichtung des Verwaltungsorganismus geboten erscheint, hängt von der Grösse eines Etablissements ab und von dem Unterschiede, ob es sich mit Specialitäten befasst oder nicht. Nach den Lehren der Volkswirtschaft befördert die Theilung der

¹⁾ Wir wollen nicht unterlassen daran zu erinnern, dass in der ersten Petition der G. e. P. vom 26. August 1877 die Anregung gemacht wurde, eine höhere Handelsschule zur Heranbildung von Industriellen, Kaufleuten, Eisenbahn-Administratoren und höheren Telegraphen-Beamten etc. zu errichten und mit dem Polytechnikum zu verbinden. In dem bekannten Berichte des Schulraths vom November 1879 wurde jedoch beantragt, auf diese Wünsche zur Zeit nicht einzutreten, dagegen beim h. Bundesrath die Frage anzuregen, ob es nicht angezeigt sei, eine Professur für Philosophie und Pädagogik (!) und eine solche für Geographie aufzustellen, welcher Anregung durch die Botschaft vom 13. September 1880 Folge gegeben wurde. Die Red.

Arbeit in hohem Grade die Productionsfähigkeit des einzelnen Individuums, sowie einer ganzen Fabrik. Je mehr letztere sich auf Specialitäten verlegt, um so geübter werden dabei die Arbeiter und sie werden es dem Geschäfte möglich machen, billiger und besser als ein anderes eine bestimmte Maschine zu liefern. So vortheilhaft dies erscheint, so können sich jedoch nicht alle Etablissements auf solche Specialitäten verlegen, sei es weil ihnen der einseitige Absatz wenn nicht fehlen, so doch zu grosse Schwierigkeiten und Kosten bereiten würde, oder seien es hauptsächlich örtliche Verhältnisse, die eine Fabrik zwingen „ein wenig von Allem“ zu produciren. Stimmt diese Einrichtung auch nicht mit oben erwähnter Theorie, so muss man sich doch in gegebenem Falle in die Verhältnisse fügen und sich nach der Decke strecken. Bei guter Administration kann ein solches Geschäft dennoch „relativ“ gleich viel pecuniären Erfolg haben, wie ein grosses mit Specialitäten.

Bleiben wir desshalb bei dem häufigen Falle, einer *kleineren Maschinenfabrik* stehen, die neben Motoren und Transmissionen verschiedenartige Maschinen baut.

Hier bilden zunächst die *Arbeitslöhne* eine Hauptrolle. Accordlöhne sind hier wegen der grossen Abwechslung der Arbeiten leider nicht möglich und deshalb die Tagelöhne an der Tagesordnung, während bei Specialbranchen der Accordlohn das richtigste und einfachste Lohnverfahren ist. Hierdurch ändert das Administrations-system gegenüber jenem bedeutend; es erfordert viel mehr Aufsicht über die Arbeiter und der Preis der fabricirten Waare muss meist neu berechnet werden, wenn man nicht mit Verlust arbeiten will. Es ist practisch sehr schwierig, den Lohn eines Arbeiters genau nach seinem Verdienste zu reguliren, insbesondere an Orten, wo die Arbeitskräfte wegen Concurrenz theuer und rar sind. Junge Arbeiter sind oft tüchtiger als ältere, und doch ist gar oft die Bezahlung umgekehrt aus Familienrücksichten etc. Ferner gibt es in jedem Geschäft ältere Arbeiter, die anstatt an Tüchtigkeit zuzunehmen, rückwärts gehen, denen man jedoch billigkeitshalber den Lohn nicht verkürzen darf; solche bringen dem Geschäft Schaden. Damit ausgeglichen mag zwar der Stand der Lehrjungen sein, die bei guter Beaufsichtigung, gutem Willen und kleinem Lohne nach einiger Zeit sich doch herausarbeiten. Nehmen wir desshalb die Theorie für richtig an, den Arbeiter je nach seinem Verdienste zu bezahlen. Hat nun derselbe, wenn er sich selbst überlassen, so viel Ehrgeiz und das Bestreben, möglichst viel zu leisten? Nach meiner Erfahrung (anderswo mag es besser sein) *im Allgemeinen* nicht; den meisten ist das wahre Sprichwort: „Zeit ist Geld“ unbekannt, und es gibt gar viele, die eine Arbeit, sei es durch Ungeschicktheit oder Bequemlichkeit (vulgo Faulheit), möglichst in die Länge zu ziehen bestrebt sind. Hierauf hat der Werkstättenchef sein Hauptaugenmerk zu richten; mit andern Worten: er soll darauf sehen, dass keine unnöthigen Arbeitslöhne bezahlt werden und *jeden einzelnen* Arbeiter punkto Production möglichst scharf beaufsichtigen. Thut er dies nach Kräften und mit Umsicht, so wird der Fall nicht eintreten, dass für dieselbe Maschine das eine Mal 200, das andere Mal 300 Fr. Arbeitslöhne bezahlt werden, wie es vorkommen kann. Oder wo liegt in solchen Fällen der Fehler anders als in mangelhafter Beaufsichtigung?

In der *Werkstättendirection* liegt das Fundament einer guten innern Administration; sie ist von sehr wesentlichem Einfluss auf das Gedeihen eines Etablissements. Sie überwiegt hundert unnütze Schreibereien; es sind nicht letztere, die ein Geschäft gut machen. Wo keine Accordlöhne existiren ist daher die Aufgabe eines Werkführers eine ungleich schwierigere, da hier neben seiner andern Aufgabe die Aufsicht eine Hauptrolle spielt. Ein Meister soll nicht nur Dreherei, Schlosserei, Schmiede, Schreinerei etc. von Grund aus kennen, sondern er muss eine grosse Einsicht entfalten, um jeweilen die vorkommenden Arbeiten *mit Vortheil* ausführen zu lassen durch geschickte Anhandnahme und zweckmässige Arbeitsausheilung. Es ist durchaus nicht jeder gute Arbeiter hierzu geeignet, sondern als Meister muss einer mehr Einsicht haben als alle andern; er muss sehen können, zu welcher Art von Arbeit ein jeder seiner Untergebenen am besten taugt, ihnen stets Arbeit vorbereitet zu halten, damit sie immer neue vor sich sehen, was sie zu Fleiss anspornt. Ferner soll er sich jedem Arbeiter und jeder Arbeit mit dem gleichen Interesse widmen; dies thun nicht alle Meister, denn sie haben gewöhnlich Vorliebe nur für gewisse Arbeiten oder auch für gewisse gewöhnlich bessere Arbeiter; was sie so an einem Orte zu viel thun, vernachlässigen sie am andern. Nach obigem Princip handelt ein

guter Werkführer, und will er es ausführen, so ist seine Zeit hinreichend in Anspruch genommen, ohne dass er selbst Hand an die Arbeit legt. Letzteres soll er absolut nicht thun, auch soll er ausser dem Arbeiter-Control- und Materialbuch (die wenig Zeit rauben) keine Bücher führen, sondern er verdient weit mehr mit zweckmässiger Arbeitsaustheilung, guter Aufsicht und genauer Controle über die Arbeit und Leistung *jedes Einzelnen*. Dies ist ihm im vollen Maasse nur möglich, wenn er *ununterbrochen* sich nur damit abgibt. Sobald er sich längere Zeit mit einem Gegenstande beschäftigt, so bleiben die Arbeiter unterdessen ohne Aufsicht und kann er sie nicht mehr richtig controliren.

Um dem Werkstättenchef seine Stellung zu erleichtern, ist das beste Mittel — *genug Arbeit!* Man soll ihm immer möglichst viel Arbeit zur Ausführung übergeben können und Arbeitsstockungen möglichst zu vermeiden suchen. Solche momentane Arbeitsmängel bringen einem Geschäfte grossen Schaden und wirken äusserst nachtheilig auf die Arbeiter ein. Ausserdem dass der Werkführer die Arbeit nicht in oben erwähntem Sinne vertheilen und beaufsichtigen kann, wird der Arbeiter nun erst recht darauf bedacht sein, ja nicht zu frühe mit derselben fertig zu werden, um den Meister in dem Mangel an Beschäftigung zu täuschen und um nicht etwa den Abschied zu erhalten. Dauert solche Faulheit in der Arbeit längere Zeit, so gewöhnen sich sowohl Arbeiter wie Meister gar nicht unleicht an den betretenen Schlendrian und am Ende kommen alle auf den bequemen Gedanken, es müsse so und nicht anders sein. Wenn dann Bestellungen wieder eintreffen und schnell ausgeführt werden sollten, da erfordert es einen grossen Anlauf und bedeutende Energie, um das frühere Arbeitssystem wieder einzuführen; ja bis man sich wieder erinnert hat, wie es früher war, ist die Arbeit fertig und — beginnt eine neue Schlafperiode.

Solche Productionsschwankungen offenbaren sich natürlich am deutlichsten in der für eine gewisse Maschine verbrauchten Zeit und den dafür bezahlten Arbeitslöhnen, und eine Vergleichung der letzteren für dieselbe in verschiedenen Zeitepochen ausgeführte Maschine ist sehr interessant und nothwendig. Es ist klar, dass unter obigen Umständen man keine guten Arbeiter ziehen kann und die guten noch schlecht werden. Mit anderen Worten: die Leistungsfähigkeit des einzelnen Arbeiters und damit der ganzen Fabrik nimmt ab und ich glaube behaupten zu dürfen, dass die meisten kleineren Maschinenfabriken, die oben erwähnten Arbeitsschwankungen unterworfen sind, heutzutage an jenem Krebsübel leiden. Und doch kann unter solchen Verhältnissen ein Etablissement *unmöglich* auf die Dauer existiren; alljährliche Deficite sind die unmittelbare Folge. Was man bei einer Arbeit verdienen könnte, fressen drei andere auf. Anstatt dass bei den heutigen gedrückten Preisen und finanziellen Schwierigkeiten die Arbeiter relativ mehr leisten sollten, ist das Gegentheil der Fall; und da die Preise durch die Concurrenz meist stabilirt sind, so ist die natürliche Folge, dass das Geschäft rückwärts geht. Eine Fabrik, die nicht speculirt, sondern nur von der Arbeit lebt, kann auch nur in dieser ihren Vortheil suchen und es prosperirt desshalb diejenige am besten, die es versteht, mit einer gewissen Anzahl Arbeiter möglichst viel zu produciren. Es kann ein und derselbe Arbeiter, ohne sich viel mehr zu ermüden, „bei guter Direction“ doppelt so viel leisten, als wenn er sich selbst überlassen, d. h. nicht beaufsichtigt und controlirt ist, wobei es selbstverständlich bleibt, dass ihm Niemand zumuthet zu „schwitzen“.

Die Hauptaufgabe des Verwalters besteht demnach darin, dem Geschäfte *stets genügend Arbeit zu verschaffen*. Während in den früheren sogenannten fetten Jahren dies nicht schwierig war, sondern der Verwalter mehr Schwierigkeiten fand, die erhaltenen Bestellungen innert der versprochenen Zeit auszuführen, hat er heute seine grosse Mühe, eine auch nur bescheidene Arbeiterzahl ohne Unterbruch zu beschäftigen. Bei der grossen Concurrenz und den stockenden Bedürfnissen, wo jeder arbeiten will und zwar um jeden Preis, ist obige Aufgabe ausserordentlich schwierig geworden. Um sie zu erfüllen, sind technische Kenntnisse nicht genügend, sondern es kommen hierbei oft noch ganz andere, der Technik fremde Factoren in's Spiel, die ein raffinirter Kaufmann in der Regel besser zu überwinden versteht; es braucht hiezu eine besondere Schlaueit, die nicht allen gegeben und schwierig zu erwerben ist; es erfordert grosse Menschenkenntniss, um die Leute je nach ihrem Character zu behandeln. Dabei spielt natürlich die Lieferung guter, schöner, solider und billiger Arbeit eine Hauptrolle. Dies ist aber nicht genügend, denn ein anderer kann dasselbe liefern und versteht es viel-

leicht besser, gewisse Geheimmittel anzuwenden, um die Kunden zu gewinnen.

Insbesondere hat ein Etablissement, dessen Specialität sogen. Mühlenbau (hydraulische Motoren, Transmissionen etc.) ist, heutzutage einen besonders harten Stand, einestheils wegen der durch Pfsucher verdorbenen Preise, andererseits weil die neu entstehenden Fabriken immer seltener werden. Mit Rücksicht hierauf wird die Existenz eines solchen Geschäftes immer mehr unmöglich, wenn es nicht sucht, auch auf anderen Gebieten Arbeit zu suchen. Je mehr Verschiedenartiges eine Fabrik producirt, um so weniger Unterbruch findet in der Arbeit statt; mangeln Bestellungen in einer Branche, so sind solche da in einer anderen, und man wird nicht genöthigt sein, entweder Arbeiter zu entlassen oder ihnen zum Schlendrian Veranlassung zu geben. Allerdings bietet solche Vielfältigkeit grosse technische Schwierigkeiten dar, und es braucht oft sehr grosse Mühe, Opfer und Energie, sie zu überwinden, erstens bis man in die Materie sicher eingedrungen ist und zweitens die geeigneten Mittel gefunden hat, um die Arbeit *mit Vortheil* ausführen zu können. Punkto Verdienst soll man sich bei einer neu zu machenden Maschine keine Illusionen machen, sich bei der ersten aber auch nicht abschrecken lassen, wenn man dabei verloren hat. Zuerst braucht es Opfer und dann kommt der Verdienst. Wenn man auch nur die Selbstkosten heraus schlägt, so findet man den Gewinn an andern Orten um so grösser, dadurch dass man die Arbeiter zu reger Arbeit gewohnt erhalten und Stillstände in der Arbeit verhütet hat. Man hat dabei den fernern Vortheil, solche Maschinen bei Mangel an Bestellungen auch im Vorrath bauen zu können, während dies bei Transmissionen nicht angeht. Ist auch dies nicht von unmittelbarem Vortheil, so convenirt es immerhin besser, als gute Arbeiter zu entlassen, oder sie bei halber Arbeit zu lassen. Welche Arten von Maschinen man wählen soll, hängt natürlich ab von der technischen Capacität eines Etablissements und von den örtlichen Verhältnissen, um leichten Absatz zu finden. Es braucht für das Copiren von Maschinen ein gutes Auge, sich das beste System auszuwählen und man soll sich durch die Angaben nur eines Fabrikanten, dem zufällig ein System besonders beliebt, nicht täuschen lassen; das verbreitetste ist das conveniendste. Das Copiren macht im Grunde einem Constructeur wenig Ehre; wer sich daher genirt, zu diesem Mittel zu greifen, der versuche entweder selbst zu erfinden oder die Erfindung eines Andern durch Kauf practisch zu verwerthen. Schreiber dies hat auch in diesem Gebiete seine Erfahrungen gemacht, die aber nicht zu seinen angenehmsten gehören.

Um die Preise der fabricirten Waare, im Falle sie nicht zum Voraus contrahirt sind, zu bestimmen, dient die *Calculation*; sie ergibt aber auch bei festgestelltem Verkaufspreise den jeweiligen Selbstkostenpreis resp. Gewinn für jede ausgeführte Arbeit und ist die beste Controle für die Leistungsfähigkeit der Arbeiter und die Aufsicht des Werkführers. Sie zeigt die Ursache, wenn man einmal bei einer und derselben Arbeit gewinnt, das andere Mal ebenso viel verliert und gibt Einem das Mittel an die Hand, ein andermal zu corrigiren. Ohne Calculation fischt man das ganze Jahr im Dunkeln und ist dann bei der Inventur höchst erstaunt, wenn sich ein Deficit ergibt, ohne zu wissen, woher es kommt. Die Redaction des mit der Praxis in regem Verkehre stehenden und in Sachen competenten „Maschinen-Constructeur“, der den Beinamen „practisch“ mit Recht verdient, spricht sich bei Anlass der Recension von „Ballewski, Calculation für Maschinenfabriken“ folgendermassen aus: „Es ist eine unbestreitbare Thatsache, dass der bis jetzt in den meisten deutschen Fabriken bestehende Mangel einer regelrechten Calculation als eine der Hauptursachen der heutigen kritischen Geschäftslage unserer Industrie zu betrachten ist, und doch existirte bis jetzt noch kein Werk, das durch sachgemässe Behandlung des Gegenstandes die Abstellung dieses Missstandes energisch angestrebt hätte.“ Es scheint die erste Behauptung etwas zu weit gehend, sie ist es aber nicht, wenn man die Calculation als *Controlmittel* betrachtet, das *wie kein anderes* alle Unregelmässigkeiten im innern Geschäftsbetrieb blosslegt. Das Calculationsbuch ist eines der wichtigsten Bücher in einer Maschinenfabrik, hat aber für deren Existenzfähigkeit keinen Werth, wenn man die daraus sich ergebenden Resultate und Lehren nicht zu Nutzen zieht.