

<b>Zeitschrift:</b>	Technische Beilage zur Schweizerischen Post-, Zoll- & Telegraphen-Zeitung = Supplément technique du Journal suisse des postes, télégraphes et douanes
<b>Band:</b>	2 (1919)
<b>Heft:</b>	3
<b>Artikel:</b>	Das Taylor-System im Betrieb der Telegraphenverwaltung
<b>Autor:</b>	Pfenninger, J.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-872975">https://doi.org/10.5169/seals-872975</a>

### 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:** 10.02.2026

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

# Technische Beilage

zur

## Schweiz. Post-, Zoll- & Telegraphen-Zeitung

### Supplément technique du Journal suisse des Postes, Télégraphes et Douanes

Erscheint alle 2 Monate. — Jahresabonnement Fr. 3.— (durch die Post Fr. 3.20). — Red. Beiträge u. Korr. sind zu adressieren an Herrn E. NUSSBAUM, Schützenweg 17, Bern.

Paraissant tous les 2 mois. — Abonnement Fr. 3.— par an (par la poste Fr. 3.20). — Pour la RÉDACTION s'adresser à Mr. E. NUSSBAUM, Schützenweg 17, Berne.

Nummer 3.

Burgdorf, 28. Mai 1919.

II. Jahrgang.

Inhalt — Sommaire : — Oberirdischer Linienbau : Das Taylor-System im Betrieb der Telegraphenverwaltung. — Ist der Linienbau durch Privatunternehmer dem Regiebau vorzuziehen ? (Schluß.) — Telephonwesen : Umgeleitete Anrufe. — Erdleitungen in Fernsprechämtern. — Verschiedenes : Menschen und Maschinen. — Zeitschriftenschau : Elektrische Leitungen.

**Guter Rat.** — Man kann unendlich Vieles gehen lassen, wie andere es wollen, weil es im Grunde gleichgültig ist, und dadurch sich und den andern das Leben sehr erleichtern. Umgekehrt gibt es Leute, die sich allmählich daran gewöhnen, immer an den Meinungen oder Vorschlägen anderer irgend etwas auszusetzen. Sie erreichen in der Regel nicht, daß man ihnen folgt, sondern bloß, daß man sie nicht mehr fragt.

filly.

#### Oberirdischer Linienbau.

#### Das Taylor-System im Betrieb der Telegraphenverwaltung.

Von J. Pfenninger, Sitten.

Der amerikanische Ingenieur Fred. W. Taylor, Philadelphia, veröffentlichte vor etwa 15 Jahren eine Schrift betitelt: „Die Betriebsleitung insbesondere der Werkstätten“, worin der Verfasser behauptet, daß die Arbeiter in den Werkstätten im Allgemeinen nicht leisten, was sie zu leisten im Stande sind und zwar aus folgenden Gründen:

1. Die Betriebsleitung versteht es nicht, die Arbeit so zu organisieren, damit der größte Nutzeffekt erzielt wird.
2. Der Arbeiter arbeitet nicht seiner Leistungsfähigkeit entsprechend, teils aus Gleichgültigkeit und teils um zu vermeiden, daß man von ihm mehr verlangt, als bis anhin.

Viele technische Zeitschriften haben das Taylor-System behandelt und sich mit der auch von den Gewerkschaften aufgegriffenen Frage der wissenschaftlichen Betriebsführung, der Steigerung der Produktivität und Erforschung der Arbeitsmethoden beschäftigt. Es handelt sich schließlich darum, zu einer Einigung zu kommen, mit der sowohl der Arbeitgeber, als auch der Arbeitnehmer zufrieden ist und zwar in dem Sinne, daß der Arbeiter mühseloser arbeiten soll und doch mehr leistet und folglich mehr verdient. Das Ziel Taylors ist die Steigerung der Leistungsfähigkeit des Arbeiters, ohne ihn körperlich und materiell zu schädigen.

Aber nicht alle Betriebsleiter von Bedeutung stimmen dem System Taylor zu; besonders scharf wird dasselbe von Emile Belot, Directeur des manufactures de l'Estat, in der „Technique moderne“ zurückgewiesen. Derselbe schreibt unter anderm:

„Taylor fait du chronométrage subjectif. Il détermine (au besoin par le cinématographe) les temps partiels nécessaires à un ouvrier pour exécuter un travail, afin d'éliminer les temps inutiles ou de réduire la durée de ses

mouvements, mais en vue de perfectionner l'ouvrier et de lui laisser tout le travail à faire dans des conditions plus économiques. Nous prétendons de faire du chronométrage objectif, c'est à dire nous occuper du travail en lui-même pour le diviser en deux fractions: L'une nécessitant l'habileté et l'intelligence de l'homme et l'autre inintelligente, antihygiénique ou pénible qui doit être enlevée à l'homme pour être réservée à une machine qui la fera souvent beaucoup mieux.

Taylor cherche à mécaniser l'ouvrier, nous avons toujours cherché à enlever à l'ouvrier le travail mécanisable. Le système Taylor se heurtera à la mentalité ouvrière qui sera toujours rebelle au chronométrage subjectif, parce qu'on ne peut fournir à un ouvrier ou à un syndicat de preuves physiologiques indiscutables qu'il n'y a pas surmenage quand il y a augmentation de production horaire avec le même outillage.“

Objektiv und subjektiv chronometriert wird die Arbeit in den Telephonzentralen. Das Werkzeug und die Maschinen, d. h. die Apparate sind in alle Details vervollständigt, alle unnötigen Bewegungen der Arbeiter (Telephonistinnen) sind ausgeschaltet und die Produktivität aufs höchste gesteigert. Hier kommt das System Taylor im richtigen Sinne des Wortes zur Anwendung, mit Ausnahme des Lohnes. Diese Kategorie „Arbeiter“, deren Leistungsfähigkeit fortwährend aufs höchste gespannt ist, wird am schlechtesten bezahlt.

Durch die Zentralisation der Telegraphenbüros wurde die Leistungsfähigkeit der Telegraphisten erhöht und zwar in der Weise, daß das Wandern von einem Apparat zum andern aufgehört hat und jetzt umgekehrt die zu besetzenden Linien mittelst eines Handgriffes am Zentralumschalter zu den freien Arbeitsplätzen wandern. In diesem Betrieb ist ein subjektives Chronometrieren der Arbeit ausgeschlossen, denn im Gegensatz zur Telephonistin, welche mit einem nervösen und hastenden Publikum in ständigem Kontakt steht, arbeitet der Telegraphenbeamte Hand in Hand mit einem Kollegen, mit dessen bewußtem oder unbewußtem Einverständnis das Arbeitstempo bestimmt wird.

Die Hauptbedingung für einen rationellen Betrieb be-

steht in der Organisation der Arbeit. Nach Taylor soll ein vollkommener Betriebsleiter folgende Eigenschaften besitzen:

1. Intelligenz.
2. Bildung.
3. Spezielle oder technische Kenntnisse.
4. Takt.
5. Energie.
6. Festigkeit.
7. Ehrlichkeit.
8. Gutes Urteil und praktischen Sinn.
9. Gute Gesundheit.

Wer sind nun die Betriebsleiter in der Telegraphenverwaltung? Im engern Sinn die bauleitenden Telephonchefs und Elektrotechniker. Trotzdem die Bauten von so und soviel Kostenvoranschlag der Genehmigung der Kreisdirektionen resp. der Obertelegraphendirektion bedürfen, haben die genannten Betriebsleiter punkto Organisation der bezüglichen Arbeiten eine fast unbegrenzte Bewegungsfreiheit. Weniger stark trifft dies zu bei Kabelanlagen oder wichtigeren Installationen von Apparaten, wofür bestimmte Projekte auszuarbeiten sind und die Arbeiten meistens von speziell geschulten Monteuren ausgeführt werden. Der oberirdische Linienbau kann dagegen in seiner Ausführung nicht systematisiert werden, da die Bodenbeschaffenheit und das Unvorhergesehene stark zur Geltung kommen und eine Einheitsform nicht gestatten.

*Wenn beim Linienbau der höchstmögliche Nutzeffekt erzielt werden soll, so muß in erster Linie der bauleitende Beamte mit Sicherheit arbeiten; auch soll derselbe im Stande sein, in jedem Fall den Vorarbeitern und Gruppenführern erklären zu können, warum diese oder jene Bauart zur Anwendung kommt, denn es ist von Wichtigkeit, daß die Arbeiter das Gefühl haben, daß ihr Vorgesetzter seiner Sache in jeder Beziehung gewachsen ist. Andernfalls wird den Befehlen mit Widerwillen gehorcht und dementsprechend die Leistungsfähigkeit vermindert und die Gleichgültigkeit gefördert.*

Schon beim Abstecken einer Linie können Zeit und Geld vergeudet werden, wenn dem Bauleiter spezielle Kenntnisse (Trigonometrie), gutes Urteil und praktische Erfahrung fehlen. Die Entscheidung, ob diese Arbeit mit Hilfe eines Theodoliten oder einfach mit Meßblättern auszuführen ist, muß von Fall zu Fall getroffen werden. So nützlich die Verwendung des Theodoliten sein kann, so viel ist darauf zu achten, daß das Geometerlein nicht in Spielerei ausartet. Bei Liniensträngen von mehr als 1 km Länge und hauptsächlich bei solchen, die über Hindernisse, breite Flüsse, Tobel oder Abhänge führen, wird vorteilhaft mit diesem Instrument gearbeitet, während für kürzere Teilstücke auf ebenem Feld, oder für einfache Abonnementleitungen die Meßblätter vollauf genügen.

Für den Linienbau stehen den Betriebsleitern bestimmte Vorschriften und ein reichhaltiges Zeichnungsmaterial von Normalkonstruktionen zur Verfügung, deren richtige Anwendung spezielle Kenntnisse (Mechanik und Materialkunde) und praktische Erfahrung des bauleitenden Beamten zur Vorbedingung machen. Wenn demselben eine dieser Qualifikationen abgehen, so leidet das Ganze unbedingt Schaden. Wohl bestehen Kontrollstellen, welche dafür zu sorgen haben, daß vorschriftsgemäß gebaut wird; fertig erstellte Linien werden inspiziert, wobei auf fehlerhafte Ausführungen mündlich und schriftlich aufmerksam gemacht und Abhilfe verlangt wird.

Diese Kontrolle bietet aber anderseits gar keine Gewähr, ob die Betriebsleitung es versteht, die Arbeit so zu organisieren, daß der größte Nutzeffekt erzielt wird. Die Linie oder das Netz können vorschriftsgemäß erstellt sein; es frägt sich nur noch, mit welchem Arbeitsaufwand und mit welchen Kosten. Um dies zu erfahren, muß die erwähnte Kontrolle abgeändert, respektive erweitert werden. Die Linieninspek-

tionen sollten während der Bauzeit je nach den Umständen ein oder mehrere Male vorgenommen und die Arbeitsmethode mit dem Betriebsleiter diskutiert werden.

In der „Neuen Zürcher Zeitung“ vom 14. Juli letzten Jahres wird in einem Leitartikel über „Verwaltungsreform“ kritisiert, daß die Bauprojekte der Techniker der Telephonbureaus von Technikern der Sektionen, Kreisdirektionen und der Obertelegraphendirektion geprüft werden, wobei der Artikelschreiber besonders betont, daß die betreffenden Beamten den gleichen Bildungsgrad aufweisen. Hierauf ist zu erwiedern, daß für die Leitung eines Betriebes nicht die so genannte allgemeine Bildung, sondern spezielle oder technische Kenntnisse und praktische Erfahrung eine große Rolle spielen und solange nicht alle bauleitenden Beamten die nötigen Fähigkeiten besitzen, ist eine genügende Kontrolle im Interesse eines rationellen Leitungsbau am Platze. In allen Gebieten, wo Ingenieure und Techniker beschäftigt sind, werden verschiedene Rangordnungen der in dieser Berufsart tätigen Elemente vorkommen, trotzdem die meisten die gleiche Hoch- oder Mittelschulbildung aufweisen.

Es mag den Eindruck erwecken, daß wir vom eigentlichen Thema abweichen und zu weit ausholen; bei näherem Zusehen ist dies jedoch nicht der Fall, denn die Kontrolle und Ueberwachung der Linienbauten gehören ebenfalls auf das Konto derselben und müssen deshalb indirekt gewinnbringend sein.

*Zusammenfassend können wir sagen, daß der Nutzefftrag nicht nur des Betriebes in den Werkstätten, sondern auch beim Bau elektrischer Leitungen in Hauptsache vom Betriebsleiter abhängt. Das beste Beispiel geben uns hierhin die Privatunternehmungen, welche nach verschiedenen Verträgen arbeiten müssen und in deren Gewinn- und Verlustrechnungen nebst dem Kalkulieren die Organisation der Arbeit der wichtigste Faktor ist.*

*Das subjektive Chronometrieren bei den Linienarbeiten ist ein vergebliches und nutzloses Unternehmen, denn das System Taylor ist für Stückarbeiter, welche das Gros der amerikanischen Fabrikbevölkerung ausmachen, bestimmt. Ein Linienarbeiter schafft weder im Akkord noch auf Stück, denn bei dieser Arbeitsmethode würde er zum Unternehmer, welcher mit Hilfe geeigneter Organisation und Verwendung möglichst günstiger Arbeitskräfte Gewinn für sich zu erzielen suchte. Dies liegt in der Natur der Sache.*

Nichtsdestoweniger haben wir die verschiedenen Arbeiten des Leitungsbau chronometriert, welche Ergebnisse wir nachstehend mitteilen:

Ganz ausgeschlossen ist das Aufstellen von Durchschnittsresultaten beim Löchergraben. Während zur Herbstzeit bei niederem Wasserstand in der Rhoneebene bei Sitten für ein Loch von 1,3 m Tiefe  $\frac{1}{2}$  bis 1 Arbeitsstunde nötig ist, bedingt das Ausstechen eines Loches von gleicher Tiefe und im gleichen Sand im Sommer die doppelte Zeit, da zu dieser Jahreszeit das Grundwasser viel höher steigt und die Arbeit erschwert. Mühevoll ist das Lochgraben bei Linien, die über Moränen und mit dünner Humusschicht bedeckte ehemalige Geröll- und Schutthalden führen. Für Löcher von 1,4 m Tiefe im solchem Terrain benötigten wir 8 und 10 Arbeitsstunden. Viel Zeitverlust verursachen größere Steine, auf die man in zirka 1 m Tiefe stößt und die dann ausgehoben werden müssen.

Man wird mir nun entgegenhalten, wie denn die Privatindustrie für das „Lochen“ Einheitspreise aufstellen kann, wenn keine Durchschnittsresultate hiefür bestehen! Darauf ist zu antworten, daß die Unternehmer schnell mit Regiearbeiten oder teilweiser Verrechnung von Sprenglöchern zu ihrer Rechnung zu kommen suchen.

Die für das Drahtziehen zu verwendende Zeit ist abhängig von den vielen Hindernissen (Bäume, Straßen, Bäche etc.), von der Anzahl Kreuzungen und oft von der Qualität der Drähte. Für diese Arbeit haben wir gefunden,

daß ein Mann pro Tag 300—400 m einfache Länge 2 und 3 mm Draht ziehen, regulieren und abbinden kann bei Spannweiten von 40 m.

Annähernd bestimmen läßt sich die zu verwendende Zeit für Aufhanfen und Aufgypsen der Isolatoren (40 Stück in 1 Std.), wenn im Linienmagazin eine zweckmäßige Vorrichtung zur Verfügung steht, und für Verkuppeln von 9 bis 12 m Stangen (pro Arbeitstag 2 Kuppelstangen mit 4 Mittelstücken), unter der Bedingung, daß die Arbeit beim Stangenlager gemacht wird.

Folgende Arbeiten können wohl an und für sich chronometriert werden, geben jedoch gar keine Anhaltspunkte über den Fleiß und die Leistungsfähigkeit der Arbeiter oder der Arbeitergruppen, welche auf den einzelnen Linien tätig sind, da verschiedene Umstände (Hindernisse, Witterung etc.) eine viel zu große Rolle spielen, auf welche bei der Kontrolle der Arbeiterrapporte Rücksicht genommen werden muß.

Bohren eines Loches für 16 mm Bolzen mit dem Ge-windebohrer wenn die Stange am Boden liegt = 1 Min. 50 Sek.

Bohren eines Loches gleicher Dimension auf der Stange mit dem gewöhnlichen Holzbohrer = 2 Min. 30 Sek.

Anbringen von Isolatorenstiften und Seitenträgern 1½ bis 2 Minuten.

Ein Abbund bedingt 1 Minute, ein Arretierbund 5 Minuten und ein Endbund, ohne Löten, 12 Minuten Arbeitszeit.

Einschalten einer Schleifenkreuzung auf bestehender Linie 1 Stunde 15 Minuten.

Ein besseres Resultat punkto Leistung der Arbeitergruppen gibt die Kontrolle der Arbeitsstunden für Linienbauten im Ganzen. Nachstehende Notierungen geben diesbezüglich ein interessantes Bild:

1. *Verdopplung der Telegraphenlinie im Bahnhofgebiet von Riddes und Abbruch des bestehenden Teilstückes mit einfacherem Gestänge.* 10 Doppelgestänge von 9, 10 und 11 m Länge, eine Stütze, 12 Kreuzverstrebungen, 46 Traversen zu 4 Isolatoren, Verlegen von einem 5 mm, vier 4 mm und neun 3 mm Drähten = 82 Arbeitstage;

somit pro Stützpunkt =  $\frac{82}{10} = 8,2$  Arbeitstage.

2. *Verdopplung der Telegraphenlinie im Bahnhofgebiet Sitten (Westseite) und Abbruch des bestehenden Teilstückes mit einfacherem Gestänge.* 7 Doppelgestänge, 3 Kuppelgestänge, 7 Kreuzverstrebungen, 14 Laschentraversen, 46 Traversen zu 4 Isolatoren, Verlegen von einem 5 mm, vier 4 mm und neun 3 mm Drähten = 70 Arbeitstage;

somit pro Stützpunkt =  $\frac{70}{10} = 7$  Arbeitstage.

3. *Verdopplung der Telegraphenlinie im Bahnhofgebiet Sitten (Ostseite) und Abbruch des bestehenden Teilstückes mit einfacherem Gestänge.* 11 Doppelgestänge, 2 Kuppelgestänge, 2 Stützen, 5 Kreuzverstrebungen, 11 Laschentraversen, 44 Traversen zu 4 Isolatoren und Verlegen von einem 5 mm, drei 4 mm und acht 3 mm Drähten = 90 Arbeitstage; somit

pro Stützpunkt =  $\frac{90}{13} = 7$  Arbeitstage.

4. *Verdopplung der Telegraphenlinie im Bahnhofgebiet Leuk und Abbruch des bestehenden Teilstückes mit einfacherem Gestänge.* 9 Doppelgestänge, 1 Stütze, 8 Kreuzverstrebungen, 40 Traversen zu 4 Isolatoren und Verlegen von einem 5 mm, drei 4 mm und neun 3 mm Drähten = 65 Arbeitstage; somit

pro Stützpunkt =  $\frac{65}{9} = 7,2$  Arbeitstage.

Betreffs der *Arbeit in Riddes* ist zu bemerken, daß pro Arbeitstag 1 Std. 30 Min. wegen den ungünstigen Zugverbindungen verloren gingen, also total  $82 \times 1,5 = 123$  Stunden Verlust. Nach Abzug desselben wären auch hier pro Stützpunkt  $\frac{82 - 12,3}{10} = 7$  Arbeitstage zu rechnen.

Im Bahnhofgebiet Sitten hatten wir Gelegenheit, die Gruppe beim Schaffen zu beobachten und der Vergleich mit den Leistungen auf den andern Arbeitsplätzen, wo für das Lochen und Stangenstellen ähnliche Verhältnisse waren, beweist, daß überall im gleichen Tempo gearbeitet wurde.

Diese Art Kontrolle ist kein Chronometrieren von Stückarbeit nach dem System Taylor, gibt jedoch für den Leitungsbau Werte, welche als Normen bei ähnlichen Arbeiten dienen können.

### Ist der Linienbau durch Privatunternehmer dem Regiebau vorzuziehen?

Von J. Schönmann, Basel. (Schluß.)

In Bezug auf *fachmännische Ausführung* wird unsere Arbeit derjenigen der Privatindustrie mit Erfolg zur Seite gestellt werden dürfen, ist es doch leicht erklärlich, daß Leute, die ausschließlich, sozusagen tagtäglich auf dem nämlichen Berufe sich betätigen, ein einwandfreies Ergebnis aufweisen sollen, als Personen, die sich nur vorübergehend mit dem Schwachstromlinienbau befassen. Zudem gestaltet sich der Aufsichtsdienst beim Regiebau bedeutend einfacher als beim Privatbau, demzufolge auch die daherigen Ausgaben merklich kleiner sein werden. Während den Privatunternehmern bisher stets ein Telefonarbeiter als Kontrollperson beigegeben werden mußte, hat beim Regiebau der Gruppenführer deren Funktionen auszuüben, ohne daß dadurch seine eigentliche Arbeitsleistung große Einbuße erleidet. Beim Privatbau ist die ständige Anwesenheit eines Kontrollarbeiters gemäß Erfahrung aber unerlässlich, weil gewisse Arbeiten nach deren Vollendung gar nicht mehr auf richtige Ausführung geprüft werden können. (Zum Beispiel das Verkeilen der Stangen und Streben, die Ausführung der Lötstellen etc.) Aus leicht verständlichen Gründen wird jede Unternehmung mehr oder weniger darnach trachten, eine ihr übertragene Arbeit so rasch als möglich zu Ende zu führen. Wird unsere Kontrolle nicht zuverlässig und streng gehandhabt, so werden sich da und dort Flüchtigkeitsfehler einschleichen, die nach Beendigung einer Arbeit schwer oder gar nicht mehr wegzubringen sind. Eine ständige Kontrolle kostet aber Geld; so sind beispielsweise für den Bau einer 40 Km. langen Linie an solchen Aufsichtsspesen ca. Fr. 5,300.— verausgabt worden, mit welcher Summe man ein langes Linienstück hätte bauen können.

Die Telegraphen- und Telefonverwaltung erwähnt in ihrem Geschäftsbericht von 1912: „Ein bedeutender Vorteil dieser Vergebung liegt darin, daß die einmal begonnenen Arbeiten ohne Unterbruch, in kurzer Frist und auf einen für die Verwaltung vorteilhaften Termin, d. h. auf Beginn des Sommerverkehrs, beendet werden können. Bei Regiebau mit dem hauptsächlich für Umbau, Unterhalt und Reparaturen speziell eingebüten, ständigen Linienarbeiterpersonal der Verwaltung wäre dies nach den früheren Erfahrungen nicht möglich, weil diese Arbeiten ebenfalls im Frühjahr ausgeführt werden sollten, wenn man in der Hochsaison einen durch Linienbauten möglichst wenig gestörten Fernsprechverkehr erzielen will.“ Dieser Satz mag für gewisse Kreise und Netze seine volle Berechtigung haben, indem ja bei Herbeiziehung verschiedener Privatfirmen die Arbeitsleistung prozentual steigen soll. Namentlich für die kleineren Netze, die über wenig Personal verfügen, oder dann wieder für die Gebirgskantone, wo dem Linienbau bei verhältnismäßig kurzer Bausaison allerhand