

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 5/6 (1885)  
**Heft:** 15

**Artikel:** Aus der Erfindungsausstellung in London: die Columbia Typendruck-Maschine  
**Autor:** C.W.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-12910>

### **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:** 05.04.2026

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

Gleiten in cm per Min.	1,82	2,10	7,62	2,92	2,92	3,35	14,6
Reibungscoeff.: f =	0,118	0,125	0,160	0,123	0,128	0,132	0,175
Gleiten in cm per Min.	16,8	1,22	1,22	1,4	29,2	33,7	29,2
f =	0,184	0,114	0,116	0,118	0,173	0,141	0,137
Gleiten in cm per Min.	33,7	45,8	45,8	3,65	4,2	0,73	0,36
f =	0,171	0,240	0,240	0,135	0,132	0,107	0,107
Gleiten in cm per Min.	0,24	355	708	1410	1410	176	71
f =	0,105	0,493	0,502	0,578	0,590	0,372	0,294

Wenn wir obige Werthe auftragen mit den Gleit-Geschwindigkeiten als Abscissen und den Reibungscoefficienten als Ordinaten, so finden wir einen stetigen Verlauf der Resultate und es zeigt sich, wie sehr die Coefficienten sich ändern, je nach der Geschwindigkeit des Gleitens.

Mit dem kleinsten Gleiten von 0,24 cm per Minute erhalten wir den kleinsten Reibungscoefficient  $f = 0,105$ , während dem stärksten Gleiten von 1410 cm per Minute der grösste Coefficient  $f = \frac{0,578 + 0,590}{2} = 0,584$  entspricht.

Eine II. Serie mit dem gleichen Riemen und derselben Riemenscheibe, aber mit einer Belastung des straffen Riemens von 22,8 kg gibt mit der ersten Serie übereinstimmende Resultate und zeigt, dass innert dieser Grenzen der Belastung der Reibungscoefficient von Letzterer unabhängig ist. Obige Spannung entspricht ungefähr der bei gewöhnlichen Riemetrieben vorkommenden.

III. Serie.

- Riemen: Einfacher 5 cm breiter gebrauchter Lederriemen mit trockener durch den Gebrauch polirter Fläche. Haarseite auf der Rolle liegend.
- Riemenscheibe: 25,4 cm Durchmesser mit trockener, polirter Oberfläche.
- Belastung: 45,6 kg am straffen Ende.

Es wurden 180 Versuche mit aller Sorgfalt durchgeführt. Die folgende Tabelle gibt nach der Gleitgeschwindigkeit geordnete Werthe von  $f$ , welche einer Curve entnommen sind, die durch die graphisch notirten 180 Versuchswerthe als Mittelwerthcurve gezogen wurde.

Gleiten in cm p. Min.	5	7,5	10	12,5	15	20	25	30	37,5	50	75
f =	0,196	0,203	0,210	0,217	0,223	0,233	0,241	0,247	0,254	0,264	0,280
Gleiten in cm p. Min.	100	125	187,5	250	375	500	625	750	875	1000	1125
f =	0,291	0,301	0,325	0,347	0,386	0,420	0,450	0,478	0,504	0,528	0,551
Gleiten in cm p. Min.	1250	1375	1500	1625	1750	1875	2000	2125	2250	2375	2500
f =	0,572	0,592	0,611	0,629	0,646	0,663	0,679	0,695	0,711	0,726	0,741

Eine IV. Serie von etwa 50 Versuchen bei einer Belastung von 23 kg ergab im Ganzen dieselbe Variation von  $f$  mit der Geschwindigkeit. Alle Resultate zeigten für irgend eine gegebene Gleitgeschwindigkeit eine regelmässige Abnahme des Reibungscoefficienten in dem Grade, wie der Riemen immer trockener und polirter wurde durch die Reibung auf der glatten Fläche der Rolle. Diese Verminderung stieg auf 15% zwischen der ersten und letzten Versuchsreihe. Eine V. Serie mit demselben Riemen und der gleichen Scheibe, aber mit der Fleischseite des Riemens auf der Scheibe gab für  $f$  ungefähr 15% kleinere Werthe als die entsprechenden Versuche mit der Haarseite auf der Riemenscheibe laufend.

VI. Serie. Gruppe m'. T = 23,2 kg.

Gleiten in cm p. Min.	3,5	7,15	13,1	23,2	43	126	305	455	610	1220	1830	2440
f =	0,124	0,130	0,144	0,165	0,195	0,274	0,387	0,435	0,508	0,600	0,625	0,748

Gruppe m''. T = 23,2 kg.

Gleiten in cm p. Min.	7,15	7,15	3,45	13,1	23,2	43	123,5	122	305	610	1220	„Ruhe“
f =	0,158	0,152	0,140	0,169	0,192	0,235	0,348	0,346	0,508	0,663	0,745	0,146

Gruppe: o. T = 45,9 kg.

Gl. cm p. M.	1,7	7,1	13	23,1	43	42,4	122	79	117	305	610	1220	13,1	Ruhe
f =	0,132	0,145	0,164	0,188	0,233	0,233	0,263	0,315	0,357	0,580	0,725	0,793	0,169	0,163

Riemen: 100 mm breit, sauberer, dicker, jedoch geschmeidiger Lederriemen. Haarseite gegen Riemenscheibe.  
Scheibe: Gleich wie für Serie III.

Die Gruppe m' war die erste mit diesem Riemen durchgeführte; sie zeigt eine auffallende Zunahme von  $f$  mit wachsendem Gleiten. Gruppe m'' folgte unmittelbar auf m' und ergab ein erhebliches Anwachsen des Reibungscoefficienten mit der Dauer der Versuche. Diese Erscheinung combinirt mit den Bemerkungen bei Serie IV deutet darauf hin, dass bei einem Riemen während einer gewissen Zeit seines Gebrauches, bis er gut mit den Scheiben zusammengearbeitet, der Reibungscoefficient zunimmt und ein Maximum erreicht, um dann wieder etwas abzunehmen, wenn der Riemen zu trocken und polirt wird.

Gruppe o wurde mit gleichem Riemen und derselben Scheibe durchgeführt, nur betrug T 45,9 kg statt 23,2 kg.

Wenn alle diese Resultate wieder aufgetragen werden, so stellt sich heraus, dass die resultirende Linie für  $f$  viel convexer aufwärts verläuft, als diejenige der III. Serie. Wir finden ein rascheres Wachsen von  $f$  bei langsamem Gleiten und ein weniger rasches bei schnellem Gleiten. Das scheint einzig von der Natur des Riemens abzuhängen. Andere Riemensorten würden zweifellos einen etwas andern Verlauf der Veränderung von  $f$  in Bezug auf die Aenderung der Geschwindigkeit ergeben.

Serie VII. Riemen und Scheibe wie I und II; T = 23 kg.

Gleit. cm p. Min.	3,45	7,15	13	23,1	43	43	79,5	126	305	457	610	1220	Ruhe
f =	0,301	0,308	0,315	0,336	0,356	0,356	0,384	0,417	0,511	0,544	0,461	0,726	0,315

Um einigermaßen die Wirkung der Schmierung oder des öligen Zustandes, in welchen arbeitende Riemen oft gerathen, zu ermitteln, wurde der 2'' Riemen (I und II. Serie) mit Wallrathöl getränkt und die Scheibenfläche ganz angefettet. Zwei Gruppen gaben die gleichen Resultate, wie wir sie oben als Serie VII notirt haben. Eine Vergleichung dieser Gruppe mit I und II zeigt, dass die Coefficienten  $f$  bei Schmierung im Ganzen grösser werden, dass aber ihre Zunahme mit wachsender Geschwindigkeit kleiner ausfällt als bei den Versuchen ohne Schmierung.

Obige Experimente zeigen, warum alle die sorgfältig aufgestellten Formeln zur Riemeberechnung unter einander nicht stimmen können. Die einen basiren auf Reibungscoefficienten, die bei ganz kleiner, andere bei mittlerer und einige bei hoher Gleitgeschwindigkeit ermittelt wurden, während noch andere einfach empirisch aus der Praxis von gut gehenden Riemetrieben abgeleitet werden. Obwol letztere Formeln am meisten verwendet werden, kommt ihnen eben doch keine allgemeine Gültigkeit zu. Eine weitere Ergänzung der Versuche von Holman, verbunden mit Ermittelung der durch die Praxis bewährten Grösse des bei jedem Riemetrieb vorkommenden Gleitens für verschiedene Arten von Riemetrieb, sollte es ermöglichen, brauchbare auf wissenschaftlicher Grundlage ruhende Formeln zur Riemeberechnung aufzustellen.

Wir wollen zum Schlusse noch darauf aufmerksam machen, wie hübsch durch die Holmanschen Versuche der Erfahrungssatz aufgeklärt wird, dass nur schnellgehende Riemetriebe etwas taugen.

Aus der Erfindungsausstellung in London.

Die Columbia Typendruck-Maschine.

Schreib- oder Typendruck-Maschinen sind in Amerika schon lange im Gebrauch und seit einigen Jahren auch in England verbreitet. Die bekannteste dieser Maschinen, Remington's Type-writer, ist aber immer noch zu theuer, um auf dem Continent starken Absatz zu finden. Der Columbia-Type-writer, eine amerikanische Erfindung, zeichnet sich vor

andern durch Einfachheit und verhältnissmässige Billigkeit aus, und ist wie folgt construirt:

Ein zwischen zwei Wangen *B* auf der Grundplatte *A* beweglicher Schlitten *C* trägt die Kautschukwalze *D*, welche als bewegliche Unterlage für das Papier dient. Zwei breite Blattfedern *E* sind auf dem Schlitten befestigt und um die Walze herum geführt, so dass dadurch das Papier auf der Walze festgeklemmt wird. Oberhalb der Zapfen sind die Walzenlager mit einander durch eine gezahnte Stange *W* verbunden. Das rechte Ende der Walzenachse (das Bild zeigt die Rückseite der Maschine) trägt eine Schraubenmutter *F* und ein Schaltrad, in welches ein am Ende des Schlittens befestigter Schalthaken greift. Je nachdem man die Mutter mehr oder weniger dreht, wird das zu bedruckende Papier mehr oder weniger aufwärts bewegt und dadurch der Raum zwischen den Zeilen bestimmt.

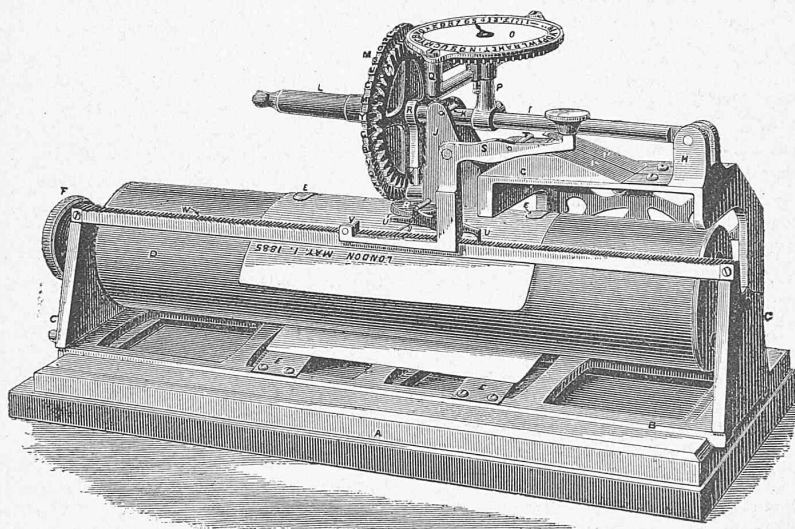
Der Schreibapparat wird von einem Rahmen getragen, der sich vom linken Ende des Maschinenrahmens oder Ständers nach einwärts erstreckt und mit dem letztern ein Stück bildet. Zwischen den am linken Ende dieser Brücke gebildeten Lappen *H* sind die Drehzapfen der Stange *I* gelagert. Am rechten Ende des Brückenrahmens sind ebenfalls zwei Vorsprünge *J*, aber weiter auseinander als die Lappen *H*.

Die zwischen den Lappen *J* hindurch gehende Stange *I* wird von einer starken Blattfeder *I'* unterstützt, welche oben auf dem Rahmen befestigt ist, während ein die Lappen *J* mit einander verbindender Stift verhindert, dass die Feder *I'* die Stange *I* zu weit nach oben drückt. Auf dem freien Ende der Stange *I* ist ein Typenrad *M* drehbar gelagert und ausserhalb des Typenrades ein Griff *L*. Die Typen, bestehend aus Buchstaben des Alphabets, Zahlen und Interpunctszeichen, sind auf dem Umfang des Rades *M* vertheilt, und auf der innern Fläche desselben ist ein Zahnrad befestigt, dessen Zähnezahl mit der Zahl der Typen übereinstimmt. Durch Niederdrücken des Griffes *L* wird das auf dem Typenrad zu unterst stehende Zeichen auf das Papier gedrückt, und wenn dieses Zeichen mit Tinte befeuchtet ist, wird sich dasselbe auf dem Papier abdrücken. Durch Loslassen des Griffes *L* wird der Feder *I'* gestattet, das Rad *M* vom Papier abzuheben. Auf der Stange *I* ist ferner ein kleiner Support *P* befestigt, welcher an seinen aufrechten Armen *Q Q* eine Scheibe *O* trägt, deren Achse die Achse der Stange *I* rechtwinklig schneidet. In der Mitte des Zifferblattes *O* ist ein Stift, der einen Zeiger trägt, während unter der Scheibe *O* sich ein Zahnrad befindet, welches in das am Typenrad befestigte Zahnrad eingreift. Das Zifferblatt trägt dieselben Typen und in derselben Ordnung wie das Typenrad. Wenn man nun, statt den Griff niederzudrücken, denselben herumdreht, so dreht sich auch das Zifferblatt, und welches Zeichen auch dem Zeiger gegenüberstehen mag, so wird das entsprechende Zeichen des Typenrades zu unterst stehen, so dass ein Druck auf den Griff dieses Zeichen auf dem Papier abdrücken würde. Es ist nun einleuchtend, dass beim Gebrauche des Instrumentes der Griff so gedreht wird, dass der Zeiger den gewünschten Buchstaben andeutet, worauf der Griff niedergedrückt wird und dadurch den Abdruck erzeugt. Für den Gebrauch des Apparates sind aber zwei weitere Operationen nöthig; das Typenrad muss nämlich mit Tinte versehen und das Papier

nach jedem Druck soweit verschoben werden, dass der folgende Buchstabe an die rechte Stelle kommt. Für die Aufnahme von Druckfarbe oder Tinte dient folgende einfache Vorrichtung:

Dicht hinter der Scheibe *M* hängt von der Stange *I* ein kleiner Rahmen *R* herunter, welcher am untern Ende einen Stift trägt. Unter dem letztern ist eine kleine Metallscheibe *R'* befestigt, welche eine runde Platte von absorptionsfähigem Material trägt. In der Normalstellung ist diese Vorrichtung vertical, und die absorptionsfähige Scheibe berührt den Umfang des Typenrades. Der obere Theil des Rahmens *R* bildet zwei Backen, welche mit der Stange *I* concentrisch sind, und an einem der Lappen *J* ist ein Stift befestigt, der sich zwischen die beiden Backen erstreckt. Beim Niederdrücken des Griffes *L* würde der Rahmen *R* mit heruntergehen, aber der Stift zwischen den Backen bewirkt, dass sich der Rahmen *R* einige Grade aufwärts dreht und die Absorptionsscheibe über die Typen des Rades *M* wegstreicht. Da diese Scheibe mit Anilintinte getränkt ist, werden dadurch die berührten Typen mit Tinte bedeckt.

Zur Fortrückung des Papiers nach jedem Aufdrücken eines Buchstabens dient folgende Einrichtung. Die Blattfeder, welche die Stange *I* nach jedem Niederdrücken des Typenrades wieder emporhebt, ist der Länge nach gespalten und die Hälfte *I''* ist länger als die andere. Auf dem Ende dieses verlängerten Theiles ruht ein seitlich an einem Hebel *S* befestigter Stift. Dieser Winkelhebel *S* trägt am



linken Ende einen Knopf und hat seinen Drehpunkt auf der äussern Seite des Lappens *J*. Der aufrechte oder untere Arm des Hebels *S* hat eine horizontale Verlängerung, welche unmittelbar über der mit Sperrzähnen versehenen Stange *W* liegt. So lange die Maschine nicht in Bewegung ist, greifen zwei Sperrhaken in diese Stange, nämlich ein Haken *V* am Ende der horizontalen Verlängerung des Winkelhebels, und ein anderer *U*, der sich um einen am verticalen Arm des Hebels *S* angebrachten Stift drehen kann. Dieser Sperrhaken *U* bedarf einer nähern Beschreibung. In seiner Normalstellung liegt derselbe auf der Zahnstange und kann von letzterer mittelst des hintern Armes *U'* ausgelöst werden. Dieser Arm *U'* erstreckt sich nämlich bis zum Typenrad *M*, und beim Niederdrücken des letztern kommt der Arm *U'* zwischen zwei Typen des Rades zu liegen und wird von demselben niedergedrückt, wodurch sich der Haken *U* von der Zahnstange abhebt. Der vom obern horizontalen Arm des Winkelhebels *S* vorstehende Stift, welcher auf der Feder *I''* ruht, geht ebenfalls abwärts und hebt dadurch den Sperrhaken *V* von der Zahnstange *W* ab. Sobald jedoch der Griff *L* freigelassen wird und der Mechanismus sich unter dem Einflusse der Feder *I'* wieder hebt, greifen die Sperrhaken in die Zahnstange ein und schieben dieselbe vorwärts sammt dem Schlitten, an welchem die Zahnstange befestigt ist. Die gleiche Wirkung wird durch einen Druck auf den am obern Ende des Hebels *S* befestigten Knopf hervorgerufen; aber diese Methode der Verschiebung ist nur vorgesehen für den Fall, wo man zwischen den Buchstaben oder Wörtern besonders grosse Zwischenräume lassen will, während die automatische Verschiebung constante Zwischenräume hervorbringt.