Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 9/10 (1887)
Heft: 4

Artikel: Ein neues Prinzip für Umsteuerungen
Autor: Fliegner, Alb.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-14341

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: 02.07.2025

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

INHALT: Ein neues Princip für Umsteuerungen. Von Alb. Fliegner, Prof. am eidg. Polytechnikum in Zürich. — Dreigekuppelte Personenzugs-Locomotive der Schweiz. Nordostbahn. — Patentliste. — Miscellanea: Schmalspurbahn am Südabhange des Jura. Seilbahnen in Italien. Neuer Themsetunnel. Eine Prüfungsstelle für Heizungs- und Lüftungsvorrichtungen. Technische Hochschule zu Berlin. Die technische Hochschule zu Carlsruhe. Drahtseilbahn auf den Bürgenstock. Ueber die electrische Kraftübertragung Kriegstetten-Solothurn. Technische Einheit im Eisenbahnwesen. Schweissen durch Electricität. — Concurrenzen: Schloss Christiansborg in Copenhagen. Transportabele Baracke für Militär-Mannschaften. Interimskirche in Halle a. S. Kunstschmiede-Arbeiten. Trinkhalle in Wiesbaden. — Necrologie: † Hans Seeberger. † Friedrich Hopf. — Vereinsnachrichten. — Hiezu eine Doppeltafel: Dreigekuppelte Personenzugs-Locomotive der Schweiz. Nordostbahn.

Ein neues Princip für Umsteuerungen.

Von *Alb. Fliegner*, Prof. der theoretischen Maschinenlehre an der eidg. polytechnischen Schule in Zürich.

Alle bisher ausgeführten Umsteuerungen beruhen im Wesentlichen auf der *Vereinigung zweier verschiedenen Kurbelbewegungen* durch eine „Koppel". Bei der Mehrzahl der älteren Steuerungen werden zu diesem Zwecke wirklich zwei verschiedene Kurbeln benutzt, constructiv meistens als Excenter ausgeführt; hierher gehören die Steuerungen von *Stephenson, Gooch, Allan, Walschaert* u. s. w. Bei anderen, namentlich neueren Steuerungen ist dagegen nur eine einzige Kurbel, beziehungsweise ein einziges Excenter wirklich vorhanden; die Bewegung der Koppel erfolgt aber doch so, dass man dieselbe, wenigstens soweit sie auf die Dampfvertheilung von Einfluss ist, auch durch zwei verschiedene Kurbeln oder Excenter erzeugen könnte. Dieser Art sind die Steuerungen von *Pius Fink* und von *Hackworth* und die als Modificationen der letzteren aufzufassenden Steuerungen von *Brown, Joy, Klug, Marshall.*

Unlängst ist nun in der „Revue générale des chemins de fer", 1886, 9. Jahrgang, 2. Semester, Seite 33 u. flgd. durch Herrn Ingenieur *Demoulin* eine neue, von *Morton* erfundene Umsteuerung veröffentlicht worden, welche auf einem vollkommen anderen Grundgedanken beruht. In ihrer einfachsten Anordnung würde sie als *Umsteuerung mit veränderlicher Excentricität der Schubrichtung* bezeichnet werden können.

Fig. 1 zeigt das Schema einer solchen Steuerung. Ein Excenter vom Halbmesser r ist unter einem Voreilwinkel von 90° aufgekeilt; sein Radius muss gleich dem halben Ausschlag des Schiebers für den toten Punkt der Steuerung genommen werden. K und L sind die Lagen des Excentermittelpunktes für den linken, beziehungsweise rechten toten Punkt der Kurbel. Der freie Endpunkt A der Excenterstange geht von einer Steuerwelle B aus so einzustellen, dass er sich in verschiedenen Höhen, aber stets angenähert parallel zur Schubrichtung OS des Schiebers, bewegen kann. An A befindet sich ein Stein, durch den eine an der Schieberstange befestigte Coulisse mitgenommen wird. Der Schieber bewegt sich daher congruent mit der Horizontalprojection des Steines. Um die Mittellage des Schiebers constant zu halten, wird die Coulisse nach einem Kreisbogen gekrümmt, dessen Halbmesser gleich der Länge l der Excenterstange ist und dessen Mittelpunkt in der Geraden OS liegt. Hieraus folgt ohne Weiteres, dass auch das Voröffnen für alle Einstellungen der Steuerung constant bleibt. In dieser Richtung zeigt sich die vorliegende Steuerung also gleichwerthig mit denjenigen von *Gooch, Walschaert, Hackworth* u. s. w.

Zur Untersuchung der Dampfvertheilung soll ausdrücklich angenommen werden, die Aufhängung der Excenterstange von der Steuerwelle aus sei so günstig angeordnet, dass man die wirklich vom Stein beschriebene Curve mit hinreichender Genauigkeit jedesmal durch eine *horizontale Gerade* ersetzen darf. Ferner soll, wenigstens vorläufig, die *Excenterstange* gegenüber dem Excenterradius *sehr lang* vorausgesetzt werden. Für die folgenden Untersuchungen genügt es nun, nur möglichst kurz die Dampfvertheilung und die Aenderung derselben anzugeben. Dagegen soll eine genauere Begründung der bei den Entwickelungen nöthigen Hülfssätze unterbleiben. Ich verweise wegen derselben auf mein Buch: „Die Umsteuerungen der Locomotiven in rein graphischer Behandlungsweise."

Wird die Excenterstange zunächst so eingestellt, dass sich der Stein in der Horizontalen OS bewegt, so arbeitet die Steuerung auf ihrem toten Punkte. Der Kreis des *Müller*'schen Schieberdiagrammes für diese Einstellung hat O als Mittelpunkt und $OK = r$ als Halbmesser; die äussere Deckungslinie e_0, und die innere i_0 sind vertical; KL wird Kolbenweglinie. Die Hauptpunkte der Dampfvertheilung, und zwar nur für die linke Seite des Cylinders angegeben, liegen bei folgenden Stellungen der Diagrammkurbel:

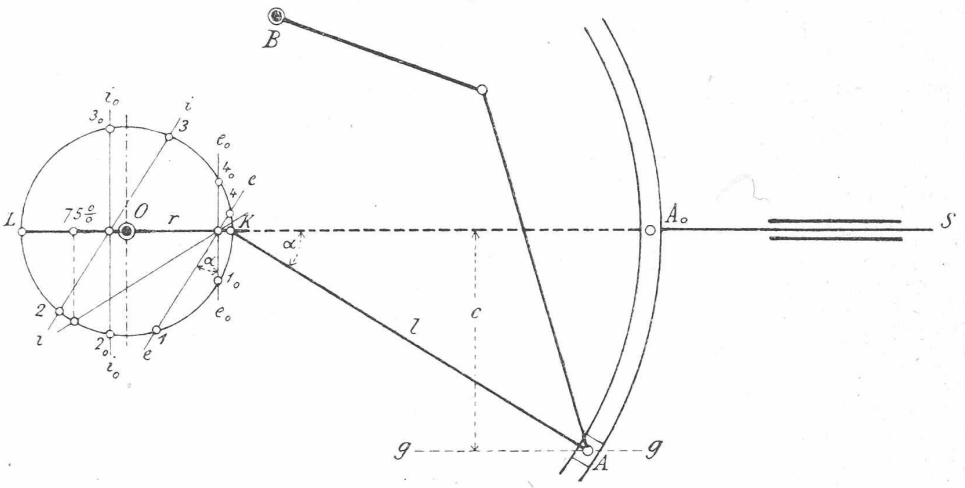
1_0 Beginn der Expansion hinter dem Kolben,
2_0 Beginn des Vorausströmens hinter dem Kolben,
3_0 Beginn der Compression vor dem Kolben,
4_0 Beginn des Voreinströmens vor dem Kolben.

Für die rechte Seite des Cylinders liegen die betreffenden Kurbelpositionen je um 180° später.

Soll eine Dampfvertheilung erreicht werden, bei welcher sich die Maschine *im Sinne des Uhrzeigers* dreht, so muss der Stein in einer Horizontalen *unterhalb* OS geführt werden, z. B. in g, im Abstande c von OS. Im Diagramm kann man für diese Einstellung den Excenterkreis und die Kolbenweglinie ungeändert lassen, dagegen müssen die Deckungslinien um einen Winkel α im Sinne des Uhrzeigers gegen die Verticale geneigt werden, wenn α bestimmt wird aus der Gleichung:

$$\sin \alpha = \frac{c}{l}. \qquad (1)$$

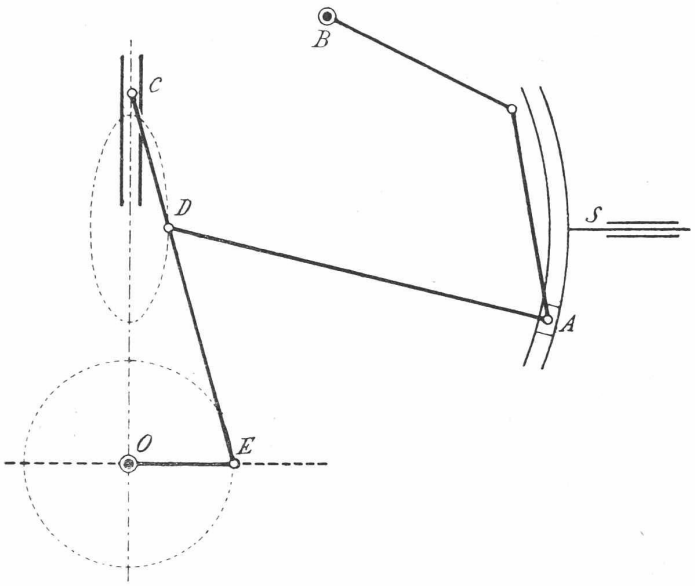
Fig. 1.



α ist also auch gleich dem Winkel AKS, oder, mit anderen Worten, die Deckungslinien stehen senkrecht auf der Richtung von KA. Bei der in Fig. 1 angenommenen Grösse von α ist die Füllung durch diese Veränderung auf ungefähr 36 % gestiegen.

Je grössere Füllungen erreicht werden sollen, desto grösser müssen α und c werden. Für z. B 75 %, eine Füllung, welche bei Locomotiven gewöhnlich noch überschritten wird, müsste α bei den Verhältnissen der Figur auf rund 57° 20′ gewachsen sein. Das gäbe rund $\sin \alpha = 0{,}84$, also $c = 0{,}84\ l$. Für starke Füllungen würde daher bei dieser Anordnung die *Coulisse sehr hoch* gemacht werden müssen, so hoch, dass sie in manchen Fällen der Anwendung gar nicht mehr untergebracht werden könnte. Durch Verkürzung der Excenterstange wäre diese Schwierigkeit allerdings zu umgehen, dann würde die Stange aber bald gegenüber dem Excenterradius ungünstig kurz ausfallen. Bei jeder Länge der Excenterstange würde aber der Uebelstand bleiben, dass auf die Schieberstange und ihre Führungen sehr starke Normalpressungen ausgeübt werden würden.

Fig. 2.



In dieser einfachsten Form muss also die Umsteuerung mit veränderlicher Excentricität der Schubrichtung als *schlecht* bezeichnet werden. Sie wäre höchstens am Platze in Fällen, in denen nur ganz kleine Füllungen in Anwendung kommen können.

Es würde natürlich auch möglich sein, das Diagramm so umzuformen, dass die Deckungslinien für jede Einstellung in verticale Lage kommen. Man müsste dazu Diagramm-Excenter von grösserem Radius und anderem Voreilwinkel einführen, wie ich das in dem oben citirten Buche entwickelt habe. Als „Centralcurve" würde sich dabei eine durch K gehende verticale Gerade ergeben. Da aber für die folgenden Untersuchungen das Diagramm in der in Fig. 1 dargestellten Form benutzt werden muss, so soll diese Umformung hier nicht weiter verfolgt werden.

Die vorhin nachgewiesenen Uebelstände der einfachsten Anordnung der untersuchten Steuerung lassen sich beseitigen, wenn man den linken Endpunkt der Stange l, die weiterhin als „Schieberschubstange" bezeichnet werden möge, nicht in einem Kreise führt, sondern in einer Curve mit bedeutend grösserer Ausdehnung in *verticaler* Richtung. Es ist das erreichbar z. B. durch die bekannte *Hackworth*-Bewegung, wie sie in Fig. 2 dargestellt ist. Von einem unter einem Voreilwinkel von 90° aufgekeilten Excenter E geht eine Excenterstange im Mittel senkrecht zur Bewegungsrichtung des Schiebers aus. Ihr Endpunkt C ist vertical gerade geführt, während von einem Zwischenpunkte D die Schieberschubstange DA im Mittel wieder in horizontaler Richtung abzweigt, um, wie vorhin, mit dem Stein A die Coulisse u. s. w. zu bewegen.

Der Punkt D beschreibt bei dieser Anordnung eine *eiförmige* Bahn. Ist aber die Excenterstange EC hinreichend lang gegenüber dem Excenterradius OE, so kann man die Verticalprojection dieser Stange in allen Lagen mit hinreichender Genauigkeit gleich ihrer eigenen Länge annehmen. Dann sind für jede Kurbelstellung die verticalen Coordinaten von D den verticalen von E gleich; die horizontalen dagegen sind proportionale Verkleinerungen der gleichgerichteten Coordinaten von E. Und da E sich in einem Kreise bewegt, so mus D hiernach angenähert eine *Ellipse* beschreiben, deren grosse Achse vertical steht. Ihre horizontale kleine Achse muss gleich dem ganzen Schieberhube für den toten Punkt der Steuerung sein. Eine solche Ellipse soll zunächst der weiteren Untersuchung zu Grunde gelegt werden.

Auf demselben Wege, auf dem ich in meinem Buche die excentrische Schubrichtung untersucht habe, lässt sich nun nachweisen, dass auch für den Fall der Bewegung des Punktes D in einer Ellipse, ja sogar auch in jeder beliebigen anderen Curve, die Auslenkungen des Schiebers aus seiner Mittellage gleich sind den horizontalen Abständen der Punkte der Curve von einer durch O gehenden Geraden, welche mit der Verticalen den wie oben bestimmten Winkel α einschliesst; allerdings zunächst unter Annahme einer hinreichend langen Schieberschubstange. Wäre daher $m_0\, m_0$ in Fig. 3 unter demjenigen Winkel α_0 geneigt, welcher in Fig. 1 einer Füllung von 75 % entspricht, so würde sich, bei Bewegung des Punktes D in einem Kreise, der Schieber in seiner Mittellage befinden, wenn D nach M_0 gelangt wäre. Wird D dagegen in der in Fig. 3 gezeichneten Ellipse geführt, so steht der Schieber in seiner Mittellage, wenn D nach M' fällt. Da aber für Kreis und Ellipse KL die Kolbenweglinie bleibt, so entspricht M' einer *späteren* Kolbenstellung, als M_0.

Für gleiche Kolbenstellungen sind die verticalen Coordinaten der Ellipse je gleiche Vielfache (n=fache) der Coordinaten des Kreises. Daher müsste bei der Ellipse, wenn sich der Schieber bei der vorigen Kolbenstellung in seiner Mittellage befinden sollte, die Mittellinie $m\,m$ durch denjenigen Punkt M der Ellipse gehen, welcher auf der Verticalen durch M_0 liegt. mm ist dabei unter einem *kleineren* Winkel α gegen die Verticale geneigt, als $m_0\, m_0$, und zwar ist, wie aus der Figur folgt,

$$\cot \alpha = n \cot \alpha_0. \qquad (2)$$

Da Kreis und Ellipse in Bezug auf KL affin sind, so dreht sich beim Uebergange vom ersteren zur letzteren die zu $m_0\, m_0$ parallele äussere Deckungslinie $e_0\, e_0$ in die mit $m\,m$ parallele Lage $e\,e$. Dabei rückt der Punkt 1_0 vertical hinunter nach 1. Die Ellipse ergiebt also mit dem kleineren Winkel α die gleiche Füllung, wie der Kreis mit dem grösseren Winkel α_0. Mit α verkleinert sich aber auch die Länge der Coulisse gegenüber der Länge der Schieberschubstange, da Glchg. 1 hier unverändert ihre Geltung behält. Die Grösse des Einflusses von n auf c/l ist aus nachstehender Zusammenstellung zu ersehen, in welcher übrigens α stark abgerundet wurde.

n	α	$\frac{c}{l}$
1 (Kreis)	57° 20′	0,84
2	36° 50′	0,60
5	16° 45′	0,29
10	8° 30′	0,15

Hiernach ist es also stets möglich, wenn man die Ellipse hinreichend lang macht, die Höhe der Coulisse auf ein brauchbares Mass herunterzuziehen, während doch die Schieberschubstange eine genügende Länge erhalten kann.

Wenn der Punkt C, Fig. 2, zur Verkleinerung der Constructionshöhe *zwischen* D und E gelegt wird, so muss das Excenter gleichzeitig diametral gegenüber aufgesteckt werden, so dass es dann gewöhnlich parallel zur Kurbel zu stehen kommen wird. Für Drehung der Maschine im

Sinne des Uhrzeigers ist dabei die Ellipse in Fig. 3 im entgegengesetzten Sinne zu durchlaufen. Die Linien *m m*, *e e* u. s. w. müssen daher von links oben nach rechts unten geneigt sein, und das ist dadurch zu erreichen, dass der Stein in der Coulisse *gehoben* wird. Das Diagramm ergiebt sich also als eine zur horizontalen Achse symmetrische Wiederholung des gezeichneten, so dass sich die Dampfvertheilung durch eine derartige Verlegung der Punkte *C* und *D* in keiner Weise ändert.

Von den verschiedenen Annäherungen, welche den bisherigen Entwickelungen zu Grunde gelegt worden waren, muss die eine noch etwas genauer untersucht werden, nämlich die Annahme, dass die *Schieberschubstange* verhältnissmässig lang, oder eigentlich sogar *unendlich lang* sei. Diese Annahme hatte zur Folge, dass die Linien *m m e e* u. s. w. *gerade* wurden. Und da für die andere Seite des Cylinders ein um 180° gedrehtes, aber sonst vollkommen congruentes Diagramm gilt, so ist eine weitere Folge dieser Annnahme die, dass die *Dampfvertheilung* in Function des Drehwinkels der Kurbel auf beiden Seiten des Cylinders *congruent* ausfällt. Diese Annäherung ist bei allen übrigen Steuerungen, Umsteuerungen sowohl als auch Doppelschieber-

Fig. 3.

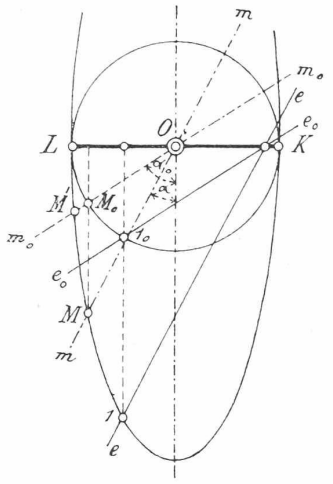
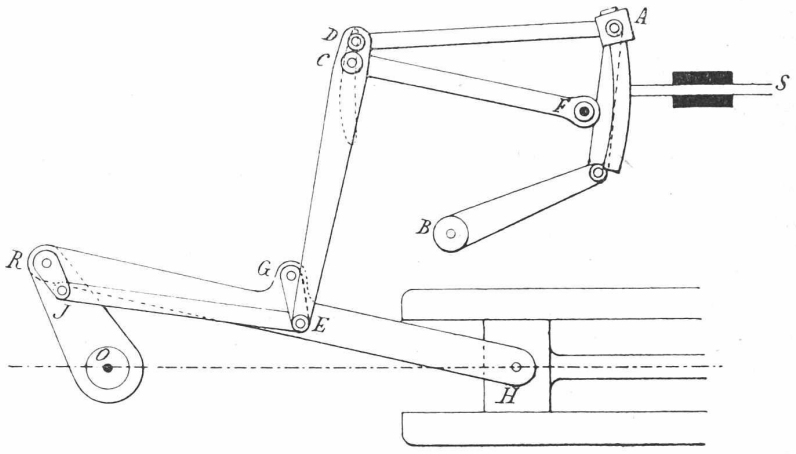


Fig. 4.



steuerungen, bei denen eine excentrische Schubrichtung vorkommt, durchaus zulässig, weil sich in allen diesen Anwendungen der linke Endpunkt der Stange *l* in einem gegenüber der Länge *l* sehr kleinen Kreise bewegt.

Bei der hier untersuchten Steuerung wird dagegen der linke Endpunkt der Schieberschubstange in einer Curve geführt, deren *Verticalausdehnung* gegenüber *l gross* ist; ihre Höhe kann gelegentlich ungefähr die Hälfte von *l* erreichen. Die Entwickelungen über excentrische Schubrichtung ergeben nun, dass man auch unter diesen ungünstigeren Verhältnissen die Schieberbewegung und Dampfvertheilung im Diagramm *genau* darstellen kann, wenn man nur die Geraden *m m e e* u. s. w. durch *Kreisbögen* ersetzt, welche hier die betreffenden Geraden in der Linie *K L* berühren müssen, und deren Halbmesser der Länge der Schieberschubstange gleich sind. In Folge der grossen Verticalausdehnung der Figur entfernen sich diese Kreisbögen aussen ziemlich weit von den Geraden. Für die andere Seite des Cylinders ergiebt sich in diesem Falle nicht mehr eine congruente, nur um 180° gedrehte Figur; es liegen vielmehr die beidseitigen Deckungsbögen sämmtlich congruent und nur horizontal verschoben neben einander. Die Steuerung würde daher in Wirklichkeit auf beiden Seiten des Cylinders stark verschiedene Dampfvertheilungen zeigen.

Dieser Uebelstand ist allerdings nicht ganz zu beseitigen, aber doch bedeutend zu verkleinern. Es wird das dadurch möglich, dass man den Punkt *D*, Fig. 2, nicht in einer Ellipse führt, sondern in einer *bohnenförmigen* Curve, welche man aus der Ellipse dadurch entstanden denken kann, dass man die grosse Achse der letzteren nach einem Kreisbogen vom Halbmesser *l* krümmt und dabei die Curvenpunkte mit ungeänderten Horizontalabständen mitnimmt. Die Bewegung des Punktes *D* in einer derartigen Curve lässt sich constructiv angenähert erreichen, indem man den Punkt *C* nicht in einem geradlinigen Schlitz führt, sondern in einem *Kreisbogen*. Der Halbmesser dieses Kreisbogens muss ausprobirt werden; am einfachsten, indem man die Curve annimmt, in der *D* sich bewegen soll, aus ihr die Curve für *C* bestimmt und letztere dann durch einen möglichst vollständig mit ihr zusammenfallenden Kreisbogen ersetzt. Je näher dabei die Punkte *C* und *D* aneinander liegen, desto näher wird die Länge dieses Halbmessers derjenigen von *l* gleich ausfallen. Auf diese Weise wird auch die gleitende Reibung bei der Führung des Punktes *C* vermieden.

Die einzige bis jetzt nach dem Princip der veränderlichen Excentricität der Schubrichtung ausgeführte Umsteuerung, diejenige von *Morton*, erreicht die Bewegung des Punktes *D* in einer bohnenförmigen Curve auf eine von der bisher angenommenen etwas abweichende, wenn auch nicht wesentlich verschiedene Art. Fig. 4 zeigt eine solche Einrichtung nach einer in der oben angegebenen Quelle enthaltenen Zeichnung. Darin ist, unter Beibehaltung der bisherigen Buchstabenbezeichnungen, *A* der Stein, dessen Höhenlage von der Steuerwelle *B* aus eingestellt wird. *D C E* ist die früher Excenterstange genannte Stange; ihr Punkt *C* wird von einer um den festen Punkt *F* drehbaren Schwinge in einem Kreisbogen geführt. Der Punkt *E* erhält dagegen seine Bewegung in eigenthümlicher Weise. Er liegt einmal in dem Endpunkt eines kleinen Hebels *G E*, dessen Drehzapfen in der Mitte der Länge der Kurbelstange *R H*, aber etwas oberhalb ihrer Mittellinie, an derselben befestigt ist. An der Hauptkurbel *O R* befindet sich sodann eine Gegenkurbel *R J*, von der eine Excenterstange ausgeht, die ebenfalls am Punkte *E* angreift. Aus der Quelle ist nicht ersichtlich, warum *Morton* diesen complicirten Mechanismus gewählt, und nicht lieber *E* einfach von einem Excenter oder einer Gegenkurbel aus bewegt hat. Allerdings wären dadurch die Schwinge *FC*, die Schieberschubstange *AD* und daher auch die Coulisse bedeutend verlängert worden, angenähert auf das Doppelte; für die Regelmässigkeit der Dampfvertheilung wäre das aber kaum nachtheilig gewesen. Da in der Quelle keinerlei Masse angegeben sind, so geht die Steuerung in dieser Richtung nicht mit Sicherheit weiter zu untersuchen. Aus der Gestalt von mitgetheilten Indicatordiagrammen lässt sich aber ersehen, dass die Dampfvertheilung sehr gleichmässig vor sich geht.

Der Mechanismus von *Morton* hat hiernach viel Aehnlichkeit mit demjenigen von *Hackworth* und einigen von diesem abgeleiteten. Die Aehnlichkeit erstreckt sich aber nur auf die äussere Anordnung, während die Einwirkung auf Aenderung der Dampfvertheilung auf wesentlich ver-

schiedenem Wege erfolgt. Bei *Hackworth* u. s. w. wird nämlich bekanntlich die Bewegung des Punktes *C* geändert, und damit ändert sich auch diejenige von *D*. Die Schieberschubstange greift an einem festen Punkte der Schieberstange an, so dass sich letztere und der Schieber angenähert congruent mit der Horziontalprojection des Punktes *D* bewegen. Bei der Steuerung von *Morton* dagegen beschreiben die Punkte *C* und *D* für alle Einstellungen stets dieselben Bahnen, und wird eine Aenderung in der Dampfvertheilung nur durch eine Hebung oder Senkung des Steines *A* in der Coulisse hervorgebracht.

In wie weit diese Steuerung in der *Morton*'schen oder der vereinfachten Form sich voraussichtlich in der Praxis einbürgern wird, soll hier nicht weiter besprochen werden. Zweck der vorstehenden Mittheilung war nur, auf dieses eigenartige Princip für Umsteuerungen aufmerksam zu machen. In der oben citirten Quelle ist dasselbe nicht hervorgehoben.

Zürich, Januar 1887.

Dreigekuppelte Personenzugs-Locomotive der Schweizerischen Nordostbahn.

(Mit einer Doppeltafel.)

Der heutigen Nummer ist eine Zeichnung (Längs- und Querschnitte) der neuen dreigekuppelten Personenzugslocomotive der schweiz. Nordostbahn beigelegt. Ansichtszeichnungen und beschreibender Text folgen in der nächsten Nummer.

Patentliste.

Mitgetheilt durch das Patent-Bureau von *Bourry-Séquin* in Zürich.

Fortsetzung der Liste in Nr. 3, IX. Band der „Schweiz. Bauzeitung". Folgende Patente wurden an Schweizer oder in der Schweiz wohnende Ausländer ertheilt.

1886			**in Belgien**
Sept.	1.	Nr. 74 413	C. Bach, St. Gall: Appareil automatique pour la vente de cigares, cigarettes etc.
„	3.	„ 74 439	J. J. Badollet, Genève: Etui protecteur antimagnétique pour montres de poche.
„	21.	„ 74 592	R. F. Haller, Berne: Perfectionnements apportés aux espaces et cadrats d'imprimerie.
1886			**in Italien**
Juli	7.	Nr. 20 243	P. Blanchod & Co., Vevey: Système de traverse métallique pour chemin de fer et tramways, composé de fer Z.
„	19.	„ 20 302	Favre frères, Neuveville: Nouveau système de mise à l'heure pour montres et remontoirs au pendant.
„	19.	„ 20 301	Favre frères, Neuveville: Nouveau système de fixage de l'anneau au pendant des montres.
„	23.	„ 20 286	A. Kuoni, Chur: Latrina a terra.
„	30.	„ 20 339	F. Borel, Cortaillod & E. Paccaud, Lausanne: Nouveau système de compteurs d'énergie et d'intensité des courants électriques.
„	31.	„ 20 312	R. Kron, Zürich-Unterstrass: Pile défileuse, raffineuse, mélangeuse, affleureuse et colleuse, système Kron.

Miscellanea.

Schmalspurbahn am Südabhange des Jura. Am 21. December letzten Jahres beschloss die Bundesversammlung, dem Herrn Charles Dreyfus in Genf, zu Handen einer zu bildenden Actiengesellschaft, die Concession für den Bau und Betrieb einer schmalspurigen Eisenbahn am Südpstabhange des Jura von La Sarraz über Bière nach La Rippe und von Bière nach Morges zu ertheilen. Das bezügliche Project ist keineswegs neu. Schon am 23. September 1873 wurde den Gemeinden Isle, Montricher, Mollens, Berolles, Ballens, Saubraz, Gimel, Aubonne, St. Oyens, St. Georges, Longirod, Marchissy und Gingins die Concession für den Bau und Betrieb einer Eisenbahn von Croy nach Gingins und an die französische Grenze nebst einer Abzweigung nach Aubonne-Allaman ertheilt. Durch Bundesbeschluss vom 18. December 1874 wurde diese Concession in der Weise abgeändert, dass der Anschluss an die Linie Jougne-Eclépens in La Sarraz statt in Croy stattfinden sollte und gleichzeitig eine Fristerstreckung bewilligt. Zufolge einer weitern Concessionsänderung vom 18. Juni 1875 fiel die Abzweigung nach Aubonne und Allaman dahin und wurde an deren Stelle eine neue Concession ertheilt für Verbindungen von La Sarraz nach Echallens, von Gingins nach Nyon und von Bière nach Morges, welcher am 25. Juni 1875 eine weitere für eine Eisenbahn von Genf bis an die französische Grenze gegen Fernex folgte. Für diese Concessionen mussten unterm 19. Juni 1876 und 27. März 1877 die Fristen verlängert werden, während auf die Concession Genf-Fernex verzichtet wurde. Die Fristen liefen indessen unbenützt ab und es fielen diese Concessionen dahin, da infolge der allgemeinen financiellen Crisis die Mittel zur Ausführung der Projecte nicht beschafft werden konnten. — Seither habe sich, nach der Ansicht des Concessionärs, in Bezug auf Schmalspurbahnen in der öffentlichen Meinung ein Umschwung vollzogen und Jedermann anerkenne heutzutage die Zweckmässigkeit solcher Secundärbahnen, so dass recht eigentlich die Aera der Localbahnen in den Nachbarländern, wie in der Schweiz, angebrochen sei. Zudem weise der Geldmarkt zur Zeit Ueberfluss an brachliegenden Capitalien auf, welche passende Verwendung suchen und die Anhandnahme lohnender Unternehmungen begünstigen. — Diese Betrachtungen, sowie die bestimmte Aussicht auf Unterstützung durch die Regierung des Cantons Waadt, wie der betheiligten Gemeinden habe den Concessionär zur Einreichung des vorliegenden Concessionsgesuches bestimmt, wobei ferner die naturgemässe Fortsetzung der Linie nach Genf durch das französische Pays de Gex, sowie von La Sarraz nach Echallens zur Verbindung mit der Lausanne-Echallens-Bahn vorgesehen sei.

Der Concessionär begründet die Nützlichkeit seiner Unternehmung durch den Reichthum und die Bevölkerungsdichtigkeit der von der projectirten Bahn berührten Gegend ir welcher ein lebhafter Holzhandel nach Genf, Morges und Lausanne prosperire. Auch von der für die Bedürfnisse der Gegend selbst nothwendigen Güterzufuhr und dem Export an Bodenerzeugnissen verspricht er sich reichliche Speisung des Verkehrs der Linie und damit einen Factor für ihre Rentabilität. In Betracht falle ferner der bedeutende Waffenplatz Bière, der allein schon die Erstellung einer Bahn rechtfertigen würde. Der Concessionär glaubt sich nicht zu täuschen, wenn er den auf Grund sorgfältiger Studien ermittelten kilometrischen Kostenbetrag von 75 000 Fr. für ausreichend annimmt und mit der Aussicht auf eine Subventionsbetheiligung des Cantons und der Gemeinden von 30 000 Fr. per *km* auf eine genügende Rendite des in die Unternehmung zu werfenden Capitals zählt.

Das Project umfasst folgende drei Sectionen:

1) Von Bière bis zur französischen Grenze bei La Rippe, mit eventueller Fortsetzung über Divonne, Gex und Fernex nach Genf. Die Länge dieses Theilstückes beträgt (auf dem Gebiete des Cantons Waadt), 28,93 *km*, und berührt die Gemeinden Bière, Saubraz, Gimel, Longirod, St. Oyens, Burtigny, Marchissy, Le Vaud, Bassins, Arzier-Le Muids, Genolier, Givrins, Frélex, Gingins, Chéserex und La Rippe, wo zumeist Stationen vorgesehen sind;

2) von Bière nach La Sarraz, wo der Anschluss an die Linie Lausanne-Pontarlier stattfindet. Diese Section hat eine Länge von 21,6 *km* und berührt ausser Bière und La Sarraz unmittelbar oder mittelbar folgende Gemeinden: Berolles, Ballens, Mollens, Montricher, l'Isle, Cuarnens, Moiry und Ferreyres;

5) von Bière, St. Livres, Yens, Villars-sous-Yens, Bussy, Denens, Vufflens-le-Château, Chigny, Tolochenaz berührend, nach Morges, in einer Ausdehnung von 17,74 *km*, zum Anschluss an die S. O. S. Linie Lausanne-Genf.

Mit Rücksicht auf das theilweise schwierige Terrain und im Interesse der Oeconomie ist für alle drei Strecken die Spurweite von 1 *m* vorgesehen, welche die Anwendung von kleinen Curven-Radien und bessere Anschmiegung an die Bodenbeschaffenheit, sowie Vermeidung umfangreicher Erdarbeiten und kostspieliger Kunstbauten gestattet. Bei schmalspuriger Anlage kann auch das Betriebsmaterial leichter gehalten werden, als bei einer Normalspurbahn und kommt entsprechend billiger zu stehen. Als kleinster Curvenradius ist ein solcher von 100 *m* angenommen, der aber nur ausnahmsweise zur Anwendung kommen