Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 37/38 (1901)
Heft: 20

Artikel: Die Lokomotiven an der Pariser Weltausstellung
Autor: Weiss, M.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-22707

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: 13.12.2025

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

INHALT: Die Lokomotiven an der Pariser Weltausstellg. III. (Schluss.) — Rückblick auf die deutsche Bauausstellung in Dresden. III. — Die Erweiterung der Stadtthore in Aarau. — Der Hauptbahnhof Zürich und die neuen Reparaturwerkstätten der Schweiz. N. O. B. — Miscellanea: Eine Schnellfahrt von 120 englischen Meilen in der Stunde. Monats-Ausweis über die Arbeiten im Albula-Tuunel. Internat. Verband für die Materialprüfungen der Technik. Vereinigte schweizer. Portland-Cement-Fabriken A.-G. Der Besuch der techn. Hochschulen des Deutschen Reiches. Die Erweiterungsbauten der Central-Londonbahn. Schweiz. Bundesbahnen. Pilatusbahn. Eidg. Amt für geistiges Eigentum. — Konkurrenzen: Stadthaus in Vallorbe. Primarschulhaus in Davos-Platz. Rathaus in Dresden. — Litteratur: Litterar. Neuigkeiten. — Korrespondenz: Zur Rezension von A. Stickelberger. — Vereinsnachrichten: Zürcher Ing.- u. Arch.-Verein. G. e. P.: Stellenvermittelung.
Hiezu eine Tafel: Die Lokomotiven der Pariser Weltausstellung.

Crewe - Works.

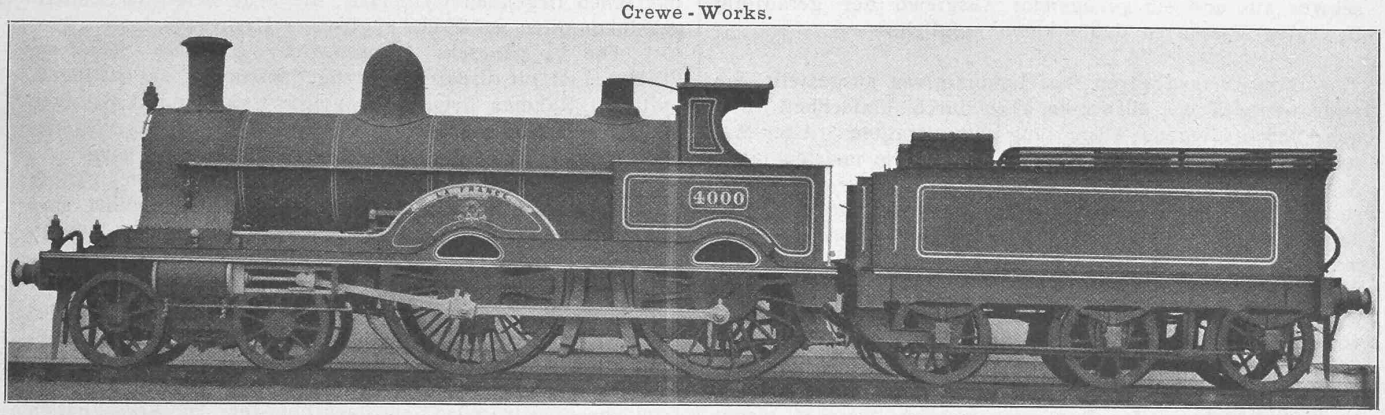

Fig. 20. Viercylinder-Verbund-Schnellzugslokomotive, System Webb der London- und North-Western-Bahn.

Die Lokomotiven an der Pariser Weltausstellung.

(Mit einer Tafel.)

III. (Schluss.)

Die eigenartige $\frac{2+1}{5+1}$ *gekuppelte Lokomotive mit Vorspannachse der bayrischen Staatsbahn* (Tab. 30, — Tafel Fig. 16) hat sechs Achsen: zwei Haupttriebachsen, ein vorderes, zweiachsiges Drehgestell und eine unter der Feuerbüchse liegende Laufachse; zwischen den Drehgestellachsen ist ferner im Hauptrahmen die sogenannte *Vorspannachse* gelagert, die im gewöhnlichen Betriebe durch seitlich am Rahmen angebrachte Spiralfedern von den Schienen abgehoben wird und deren Räder ohne Spurkranz sind. Das Haupttriebwerk besteht aus zwei innerhalb der Rahmen liegenden Verbundcylindern mit Walschaert-Steuerung (Antrieb der Coulisse von der Schubstange aus, ähnlich der Joy-Steuerung) und Anfahrvorrichtung *Krauss-Lindner*. Die Cylinder liegen unsymmetrisch zur Maschinen-Mitte, um ein Abkröpfen der Hauptrahmen zu vermeiden. Reicht nun die Zugkraft der Haupttriebachsen nicht aus, wie es beim Anfahren und auf Steigungen vorkommt, so wird durch Dampfdruck, den man auf die Kolben in zwei seitlich am Rahmen gelagerten Belastungs-Cylindern wirken lässt, und durch ein Hebelwerk die Vorspannachse mit 13,4 *t* gegen die Schienen gedrückt unter gleichzeitiger Entlastung der Drehgestellachsen. Die Vorspannachse wird von zwei kleinen Dampfcylindern angetrieben, die aussen am Rahmen befestigt sind und von einem Hülfsregulator her Dampf erhalten. Ist die Maschine in Gang gebracht, so wird der Hülfsregulator geschlossen, der Dampf zum Belastungscylinder abgestellt und die Vorspannachse durch Wirkung der Spiralfedern von den Schienen wieder abgehoben.

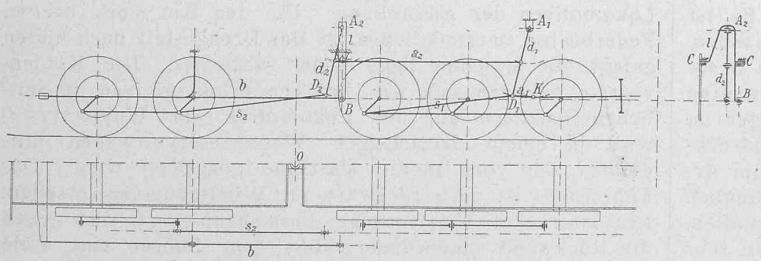

Fig. 18. Lenker-Anordnung der Hagans-Lokomotive. — 1 : 100.

Die Hauptdampfmaschine hat einen *vollständigen Ausgleich der hin und hergehenden Massen* erhalten, indem vom Triebzapfen aus durch eine besondere Uebertragungs- und Schubstange Gewichte in der Cylindermittelebene bewegt werden, die ausserhalb der Rahmen seitlich unter der Feuerbüchse in einem Kasten untergebracht sind und ähnlich einem Kreuzkopf auf Linealen gleiten. Durch die Unsymmetrie der Dampfmaschine wird die Anordnung kompliziert und es ist fraglich, ob sie, zumal für eine Innencylinder-Lokomotive, gerechtfertigt ist. — Der Kessel hat eine breite, tiefe Feuerbüchse mit zwei Feuerthüren.

Diese Lokomotive mit Vorspannachse soll die Vorteile der $^3/_5$ und $^2/_5$ Maschinen besitzen, d. h. sie soll sowohl grosse Zugkraft ausüben können, als auch hohe Geschwindigkeiten erreichen und durch Anordnung einer hinteren Laufachse den Bau einer tiefen, breiten Feuerkiste ermöglichen. Die Zugkraft beträgt bei Füllungen von 52% für die Hauptmaschine und 65% für die Hülfsmaschine zusammen $4975 + 2460 = 7435$ *kg*.

Henschel & Sohn in Kassel.

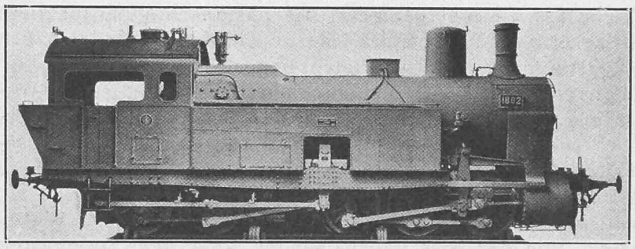

Fig. 17. Güterzugslokomotive, Bauart Hagans der preuss. Staatsbahn.

Von den deutschen Güterzuglokomotiven (Tab. 34, 37, 40) beschränken wir uns der Kürze halber darauf, die $^5/_5$ *gekuppelte Tenderlokomotive mit Drehgestell, Bauart Hagans* zu erwähnen (Tab. 40, Fig. 17). Die Maschine hat aussenliegende, geneigte Cylinder; ihr Kessel ist vorn fest mit dem Rahmen verbunden und stützt sich durch Gleitplatten und Rolle auf das hintere Motor-Drehgestell. Von den Achsen sind die drei vorderen im Hauptrahmen gelagert, die zwei hinteren in einem Drehgestell vereinigt, das sich um den Punkt *O* (Fig. 18) drehen kann. Vom Kreuzkopfe *K* aus werden zwei Doppelhebel d_1 und d_2 durch die Stangen a_1 und a_2 bewegt. Am unteren Punkt der Doppelhebel in D_1 und D_2 greifen die Schubstangen s_1 und s_2 an. Der vordere Doppelhebel d_1 ist im Punkte A_1 am Rahmen drehbar gelagert, während der Hebel d_2 in A_2 im sogenannten *Lenkerhebel l* aufgehängt ist. Dieser Lenkerhebel ist in *C* am Hauptrahmen gelagert und wird in seinem unteren Punkte *B* durch die Stange *b* vom Drehgestell eingestellt. In der Geraden steht der Lenkerhebel senk-

recht, d_1 und d_2 bewegen sich parallel; in den Kurven wird der Lenkerhebel l vom Drehgestell durch die Stange b so eingestellt, dass die hintere Schubstange ihre richtige Länge beibehält, indem sich der Punkt A_2 ebenso verschiebt wie der zugehörige Triebzapfen.

Das Triebwerk fällt durch die Lenkeranordnung schwer aus und ein genügender Ausgleich der geradlinig bewegten Massen ist daher kaum möglich.

* * *

Von *England* waren fünf Lokomotiven ausgestellt, die zwar wenig Neues aufwiesen, aber durch Einfachheit, Eleganz und gediegene Ausführung hervorragten. Alle Maschinen haben ein vorderes Drehgestell, die meisten innen liegende Zwillingscylinder und Stephensonsteuerung. Diese stabile Bauart sichert auch bei den höchsten Geschwindigkeiten einen ruhigen Gang. Die Kessel sind verhältnismässig klein und haben tiefe Feuerbüchsen mit Gewölben und Feuerschirm, sodass infolge Zuführung von Oberluft durch die mehr oder weniger geöffnete Feuerthüre eine vollkommene, rauchlose Verbrennung entsteht. Um lange Strecken ohne Anhalten durchfahren zu können und nicht grosse Wasservorräte mitführen zu müssen, haben die meisten englischen Bahnen den Ramsbottem'schen Apparat eingeführt zum Schöpfen des Wassers während der Fahrt aus zwischen den Schienen liegenden Kanälen. In England sind sowohl Luftdruck- wie automatische Vakuum-Bremse in Gebrauch. Der Führer steht links bei vielen Bahnen, auf denen links gefahren wird.

Die Bauart der $^1/_4$ *gekuppelten Lokomotive der Midland-Bahn* (Tab. 1, — Tafel Fig. 19) mit *freier Triebachse* hat sich nur in England erhalten, ist aber dort auch heute noch wegen ihrer Einfachheit und Sparsamkeit im Brennmaterialverbrauch sehr verbreitet und vorzüglich geeignet für raschlaufende Züge auf günstigen Strecken. Der Achsdruck der Triebachse steigt bei diesen Maschinen bis auf 20 *t*. Um bei den grossen Cylinderabmessungen ein Schleudern der Triebräder zu vermeiden, sind allgemein die Gresham'schen Dampfsandstreuer in Gebrauch, die auch auf dem Festlande immer mehr angewendet werden. Die Midland-Bahn befördert mit diesen ungekuppelten Lokomotiven selbst Züge von 200 *t* auf Strecken mit Steigungen bis 5 ‰.

In zwei inneren und zwei äusseren Rahmen ist die Triebachse viermal gelagert; die Lastübertragung für diese Achse erfolgt durch Spiralfedern. Die Innencylinder haben Stephensonsteuerung mit unten liegenden Kolbenschiebern. Die hervorragende Formenschönheit und die gediegene Ausführung dieser Maschine ist wohl allgemein anerkannt worden.

Die $^2/_4$ *Viercylinder-Lokomotive der London- und North-Western-Bahn* (Tab. 12, Fig. 20 S. 209) verdient besondere Beachtung, da diese Bahngesellschaft z. Z. die einzige ist, welche in England Verbundlokomotiven (System Webb) baut. Von den vier nebeneinander über dem Drehgestell angeordneten und auf dieselbe Triebachse wirkenden Cylindern liegen die Niederdruckcylinder innen; die Kurbelstellung für jede Seite beträgt 180 °. Die innere Maschine hat Joy-Steuerung, deren Schieberstangen nach vorn verlängert sind und durch einen Doppelhebel die äusseren Kolbenschieber der Hochdruckcylinder bewegen. Es ist also nur *ein* Steuerungsantrieb für zwei Schieber vorhanden, wodurch die Anordnung überaus einfach wird und in dieser Hinsicht noch die ähnlich gebaute Viercylinderlokomotive von v. Borries (Bd. XXXVII S. 158) übertrifft. Dagegen ist eine genügende Füllungsdifferenz zwischen Hochdruck- und Niederdruck-Cylinder nicht zu erreichen, und die Arbeit der Cylinder wird, zumal bei dem ungewöhnlich kleinen Cylinderverhältnis von 1 : 1,86, ungleich ausfallen.

Die *North-Eastern-Bahn* hatte eine $^3/_5$ *gekuppelte*, sehr kräftige Lokomotive ausgestellt (Tab. 25), die für die schweren Schnellzüge nach Schottland bestimmt ist. Die geneigten Cylinder liegen aussen, die Schieberkasten und Stephensonsteuerung innerhalb der Rahmen.

* * *

Belgien ist an der Ausstellung nur durch wenige, meist kleinere Lokomotiven vertreten gewesen, die insofern interessant sind, als sie erkennen lassen, dass die früher üblichen grossen Roste zur Verfeuerung von Kleinkohlen aufgegeben wurden, offenbar wegen der schwierigen Beschickung der Roste und wegen der hohen Unterhaltungskosten der grossen Feuerbüchsen. Die neuen Lokomotiven zeigen durchwegs englischen Typ: Zwillingslokomotiven mit innen liegenden Cylindern; die neue belgische Schnellzugslokomotive ist direkt englischen Ursprungs.

Die $^3/_3$ *gekuppelte Lokomotive der belgischen Staatsbahn* (Tab. 32) ist für direkte Güterzüge bestimmt; sie hat innerhalb der Rahmen liegende, geneigte Cylinder mit zwischen den Cylindern angeordneten und von der Stephensonsteuerung bewegten Schiebern. Die Umsteuerung kann von Hand und durch Druckluft eingestellt werden. Diese Lokomotivbauart ist in England allgemein eingeführt und besitzt — dank dem grossen Radstande und der inneren Lage der Cylinder — grosse Stabilität.

* * *

Von *Oesterreich-Ungarn* waren sieben grosse Lokomotiven ausgestellt, die beträchtliche Kesselabmessungen und entsprechend hohe Kessellage aufweisen. Da der Achsdruck in Oesterreich 14 *t* nicht überschreiten soll, sind die Laufachsen verhältnismässig stark belastet. Die Kessel haben in der Regel zwei Dome mit Verbindungsrohr. Mit Ausnahme einer Viercylinder-Mallet-Lokomotive (Tab. 35) sind die Verbundmaschinen nach dem Zweicylinder-System mit Walschaert-Steuerung und Anfahrvorrichtung von *Gölsdorf* gebaut. Diese Lokomotiven sind mit automatischer Vakuum-Bremse und mit Geschwindigkeitsmesser ausgerüstet.

Die $^4/_5$ *gekuppelte Lokomotive der österreichischen Staatsbahn* (Tab. 38) ist für Schnellzüge auf der Arlberg-Strecke bestimmt. Um das Befahren der Krümmungen zu erleichtern, haben die 2. und 4. Kuppelachse Seitenspiel in den Achslagern und Kuppelzapfen. Die Laufachse ist vor den Cylindern als Radialachse gebaut. Die grösste Geschwindigkeit beträgt 60 *km* bei einer Umdrehungszahl der Triebräder von 245. Der Kessel besitzt zwei Dome mit Verbindungsrohr und ist mit dem *Rauchverzehrer Marek* ausgerüstet. Die Lokomotive befördert Züge von 230 *t* auf 26,4 ‰ Steigungen mit 28—30 *km*, Züge von 180—190 *t* mit 25—28 *km* auf Steigungen von 30—32 ‰ und leistet dabei 1100—1200 *P. S.*

Die $^3/_5$ *gekuppelte Lokomotive der österreichischen Staatsbahn* (Tab. 26) hat trotz der grossen Triebräder nur zwei innerhalb der Rahmen liegende Verbundcylinder mit schräg nach aussen geneigten Schieberkasten und aussenliegender, nach Walschaert gebauter Steuerung, deren Pendelstange von der Kuppelstange aus angetrieben wird. Für die Triebachse ist in einem mittleren Rahmen ein drittes Lager angebracht. Der hochgelegte Kessel hat statt der zwei Dome ein horizontal gelegtes Dampfreservoir-Rohr.

* * *

Die *italienische Abteilung* enthielt drei Schnellzugslokomotiven: eine $^2/_4$ gekuppelte Zwillingslokomotive (Tab. 15) und zwei $^3/_5$ gekuppelte Verbundlokomotiven (Tab. 27 u. 28).

Die $^3/_5$ *gekuppelte Viercylinder-Lokomotive der Adriatischen Bahn* (Tab. 28, — Tafel Fig. 21) gehört zu den eigenartigsten Lokomotiven der Ausstellung. Um den Bau einer breiten Feuerbüchse zu ermöglichen, ist das Drehgestell nach hinten gelegt, die Maschine läuft daher rückwärts. Die Kohlenvorräte befinden sich wie bei Tenderlokomotiven in seitlichen Behältern auf der Lokomotive; das Wasser (15 *t*) wird in einem dreiachsigen Wasserreservoirwagen mitgeführt, der vorn an die Maschine gekuppelt wird. Das Führerhaus ist nach rückwärts mit Windschneiden versehen. Regulatorhebel, Umsteuerung, Bremshahn u. s. f. sind gegen die Rückwand angeordnet, sodass dem Führer eine freie Streckenübersicht ermöglicht ist. Auch das Triebwerk weicht in seinem Bau von dem herkömmlichen ab. Die vier Cylinder sind nebeneinander angeordnet, und zwar die zwei Hochdruckcylinder in einem Stück mit dem Schieberkasten gegossen links (Fig. 22, 23 u. 24), die zwei Niederdruckcylinder rechts; alle Cylinder treiben auf die mittlere Triebachse, deren Kurbeln auf je einer Seite um 180 °

Die Lokomotiven der Pariser Weltausstellung.

Midland Railway. — Derby.

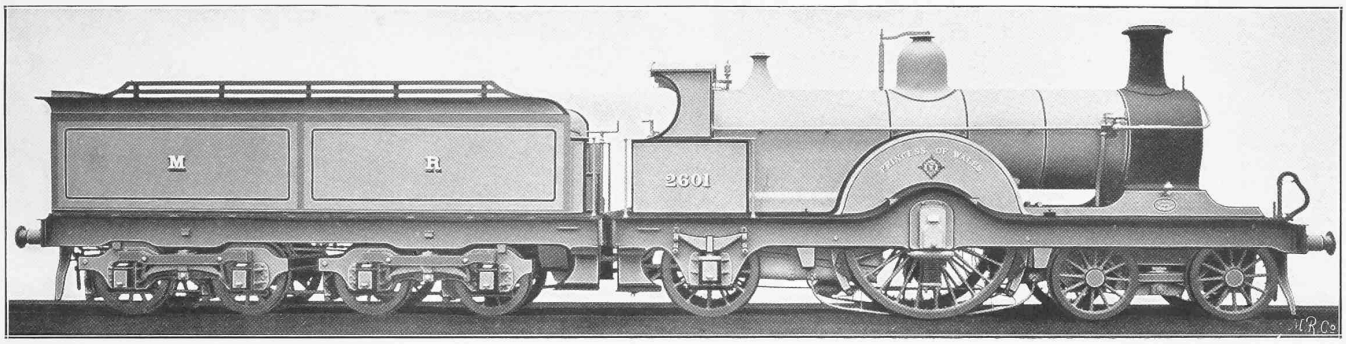

Fig. 19. Schnellzugslokomotive. — Midland Railway.

Krauss & Cie. in München.

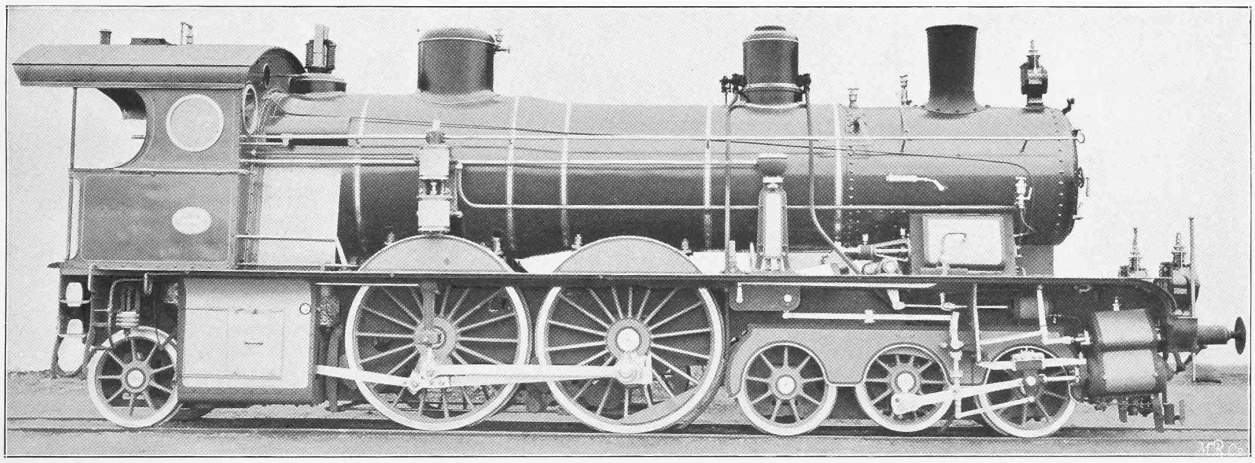

Fig. 16. Verbund-Schnellzugslokomotive der Bayrischen Staatsbahn mit Vorspannachse.

Adriatische Bahnen. — Werkstätte Florenz.

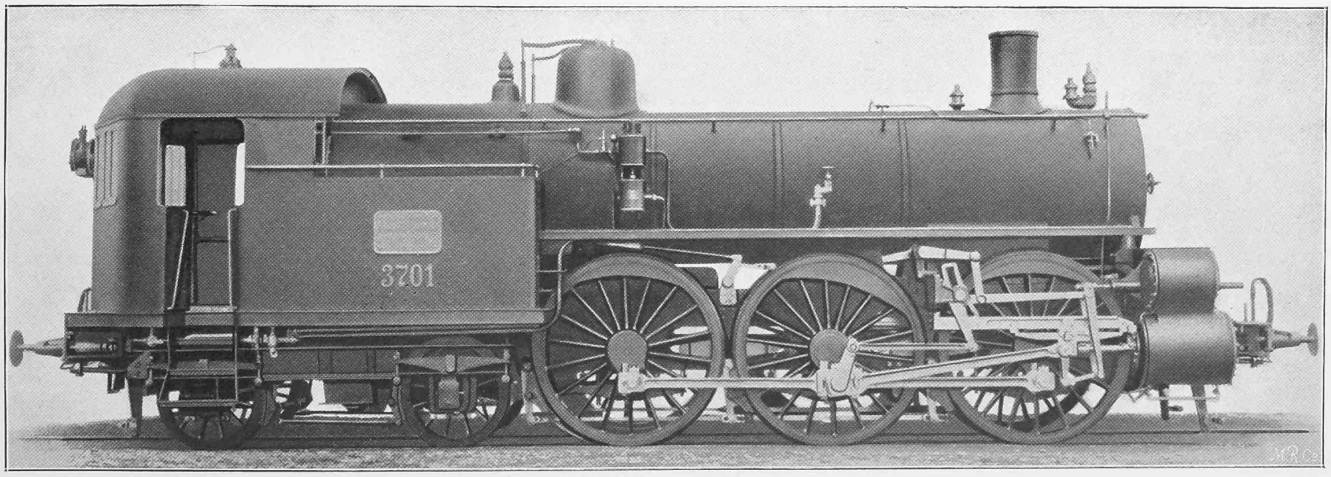

Fig. 21. Viercylinder-Verbund-Schnellzugslokomotive der Adriatischen Bahnen.

Nach photographischen Originalaufnahmen.

TYP. ZÜRCHER & FURRER — ZÜRICH.

Aetzung von *Meisenbach, Riffarth & Cie.* in München.

Seite / page

210 (3)

leer / vide / blank

gestellt sind. Je zwei Cylinder einer Seite werden durch *einen* Kolbenschieber mit Walschaert-Steuerung gesteuert; die Kanäle der Cylinder sind mithin gekreuzt. Dem Prinzipe nach ist die Maschine also eine *Zweicylinder*-Verbundmaschine mit geteilten Cylindern. Durch diese Anordnung geht allerdings die symmetrische Kraftwirkung (wie bei den gewöhnlichen Viercylinder-Maschinen) verloren, dagegen ist die Steuerung sehr einfach und gute Dampfverteilung ermöglicht, da Hochdruck- und Niederdruck-Cylinder getrennte Steuerungen haben.

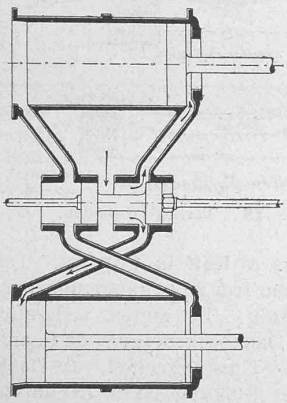

Fig. 24. Viercylinder-Schnellzugslokomotive der Adriat. Bahnen. Längsschnitt der Hochdruckcylinder. 1 : 30.

* * *

In *Russland* weisen — entsprechend der Spurweite von 1524 *mm* und dem grossen Profil — die Lokomotiven bedeutende Grössenverhältnisse auf. Die Kessel haben häufig Naphtafeuerung; der Arbeitsdruck ist auch bei Verbundlokomotiven in der Regel mässig. Alle ausgestellten Lokomotiven hatten aussenliegende Cylinder und Walschaert- oder Joy-Steuerung.

Die $^2/_4$ *gekuppelte Lokomotive der Bahn Petersburg - Warschau* (Tab. 16) sei, als die einzige Tandem - Viercylinder - Verbundmaschine, besonders erwähnt. Diese Maschine ist bestimmt, Züge von 250 *t* mit 73 *km* Geschwindigkeit in der Horizontalen, mit 50 *km* auf Steigungen von 8 ‰, mit 100 *km* im Gefälle von 8 ‰ zu führen. Ihr Kessel hat zwei Dampfdome, ihre Cylinder liegen aussen über dem Drehgestell, schwach geneigt und wirken auf die vordere Triebachse. Die Hochdruckcylinder sind durch ein Gussstück mit den dahinter liegenden zwei Niederdruckcylindern verbunden. Beide Kolbenschieber einer Seite sind auf derselben Schieberstange befestigt und geben gleiche Füllung im Hochdruck- und Niederdruckcylinder; die Steuerung ist nach Walschaert ausgeführt. Wegen des

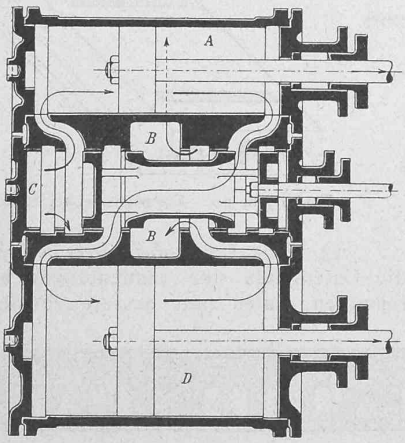

Fig. 25. Cylinderanordnung nach Vauclain. Längsschnitt 1 : 25.

Adriatische Bahnen. — Werkstätte Florenz.

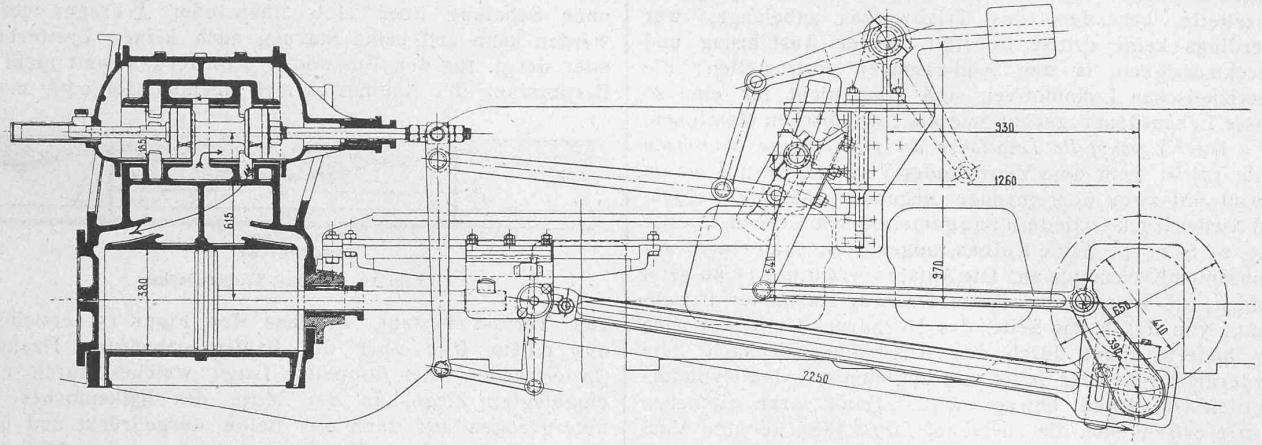

Fig. 22. Viercylinder-Verbund-Schnellzugslokomotive der Adriatischen Bahnen. — Hochdrucksteuerung. 1 : 25.

Die $^6/_6$ *gekuppelte Mallet-Doppellokomotive* (Tab. 41) war die kräftigste Güterzuglokomotive der Ausstellung. Sie ist für den direkten Güterzugverkehr der 400 *km* langen Strecke Rousaiewka-Riasan bestimmt und befördert Züge von 1140 *t* auf Steigungen bis 8 ‰. Um die grosse Zugkraft von 13 800 *kg* ausnützen zu können, ist am Tender eine Hülfskuppelung vorhanden, bestehend aus zwei Drahtseilen, die seitlich den vorderen Wagen entlang geführt sind und am 10.—15. Wagen eingehängt werden. Die vorderen Enden der Drahtseile werden je mit einer Kolbenstange verbunden, die in zwei seitlich am Tenderrahmen gelagerten Cylindern sich befinden. Durch Druckluft aus dem Reservoir der Westinghouse-Bremse werden diese Kolben vorgetrieben und dadurch jedes Seil mit etwa 1500 *kg* gespannt.

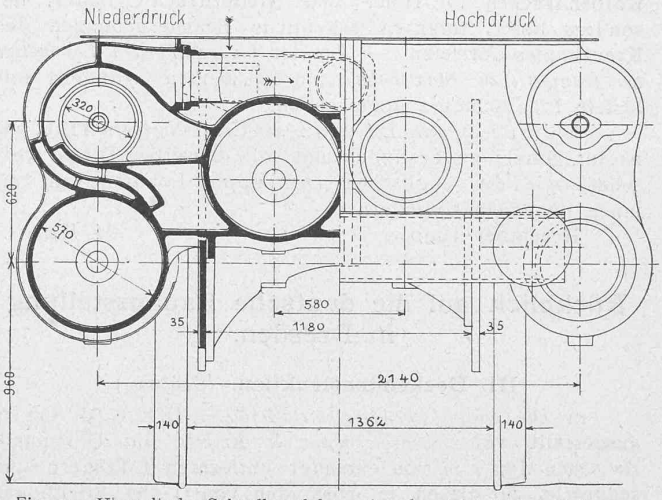

Fig. 23. Viercylinder-Schnellzugslokomotive der Adriatischen Bahnen. Cylinderanordnung. — Querschnitt 1 : 30.

* * *

Amerika war durch die Baldwin'sche Lokomotivfabrik vertreten, die drei Maschinen ausgestellt hatte: zwei für die französische Staatsbahn und eine für die englische Great Northern-Bahn. Diese Lokomotiven zeigen die für Amerika charakteristische Bauart: Barrenrahmen; aussenliegende Cylinder, die zugleich durch ein Sattelstück als vorderer Kesselträger ausgebildet sind und in der Maschinen-Mittelebene zusammengeschraubt werden; Stephensonsteuerung mit innenliegendem Excenter und Coulisse, von der aus die Bewegung durch eine Rockerwelle nach den aussenliegenden Schiebern übertragen wird. Als Schieber sind entlastete Flachschieber oder Kolbenschieber angewendet.

Der hohe, grosse Kessel mit der nach vorn verlängerten Rauchkammer und das geräumige, dem Kessel entsprechend hoch gelegte Führerhaus, das einfache Triebwerk und der eigenartige, leicht aussehende Barrenrahmen geben den amerikanischen Lokomotiven ein stattliches und imponierendes Gepräge. Was die konstruktive Durchbildung der Einzelteile, besonders des Triebwerkes anbelangt, war allerdings keine grosse Sorgfalt in der Ausführung und Zweckmässigkeit in den Abmessungen festzustellen; die amerikanischen Lokomotiven sind eben nicht für eine so grosse Lebensdauer gebaut wie die europäischen Maschinen.

Die $^2/_4$ *gekuppelte Lokomotive der französischen Staatsbahn* (Tab. 17) ist nach dem Viercylinder-Verbundsystem *Vauclain* gebaut mit zwei übereinander liegenden, äusseren Hoch- und Niederdruck-Cylindern und gemeinsamem Kolbenschieber (Fig. 25 S. 211). Beide Kolbenstangen greifen an einem gemeinsamen Kreuzkopfe an. Die Anfahrvorrichtung ist äusserst einfach; sie besteht aus einem Dreiweg-Hahn, der Frischdampf von der einen Seite des Hochdruck-Cylinders nach der andern, somit durch den Ausströmkanal nach dem Niederdruck-Cylinder leitet und zugleich mit den Cylinderventilen von Hand bewegt wird. Dank ihrer einfachen Bauart erfreut sich die zuerst im Jahre 1889 gebaute Vauclain-Verbundlokomotive in Amerika einer ziemlich weitgehenden Verbreitung, doch haften ihr dieselben Mängel an, wie der Tandem-Verbundlokomotive. Die Cylinderfüllung soll mindestens 50 % betragen, da sonst die Kompression zu gross wird. Auch hier sind die geradlinig bewegten Massen erheblich; zudem können bei ungleichen Kolbendrucken im Hoch- und Niederdruck-Cylinder, besonders beim Anfahren erhebliche Beanspruchungen des Kreuzkopfes auftreten. — An der $^2/_5$ *gekuppelten Lokomotive der französischen Staatsbahn* sind bei beiden Cylindern entlastete Flachschieber angewendet.

Die $^3/_4$ *gekuppelte Lokomotive der Great-Northern* (Tab. 33) ist für Güterzüge bestimmt und soll denselben Dienst versehen, wie die englischen Dreikuppler-Lokomotiven mit innen liegenden Cylindern.

Dezember 1900. *M. Weiss.*

Rückblick auf die deutsche Bauausstellung in Dresden.

III. Deckenkonstruktion. (Schluss.)

11. *Die Golding'sche (Streckmetall-)Decke*, D. R. G. M. 89516, ausgestellt von *Schüchtermann & Kremer* in Dortmund. Zwischen den 5 *m* von einander entfernten I-Trägern sind senkrecht zu diesen in Abständen von 1,5 *m* Stichbögen aus ⌊⌋-Eisen eingespannt, die mit Beton ausgefüllt und völlig

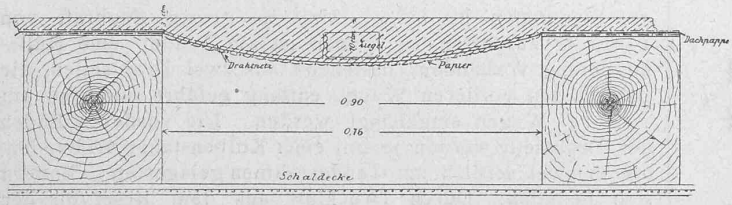

Fig. 15. Terrast-Decke und -Estrich.

mit Beton umkleidet sind. Auf ihnen ruhen die die Decke bildenden wagerechten Betonplatten mit Einlagen von dem bereits früher in dieser Zeitschrift ausführlich beschriebenen und abgebildeten *Streckmetall*, der Erfindung *Goldings*[1]). Zu der ausgestellten Decke ist Streckmetall Nr. 10 (75 *mm* Maschenweite) verwendet. Auch Wände waren aus Betontafeln mit Streckmetalleinlagen und senkrechten Versteifungen aus Rundeisenstäben im Abstande von 35 *cm* ausgeführt. Die *Golding*'schen Konstruktionen fanden in ausgiebiger Weise bei den Bauten der Pariser Weltausstellung (Gebäude für Berg- und Hüttenwesen) und in Deutschland, z. B. für Dach und Ummantelung der Wassertürme in Prenzlau und Uelzen, Anwendung. Als Anhaltspunkt zur Preisberechnung für die Golding'sche Decke diene, dass 1 m^2 Streckmetall Nr. 10 3 Mk. kostet.

[1]) S. Schweiz. Bauztg. Bd. XXXVI, S. 93, 101, 109 und 129.

12. Die *Terrast-Decken* der Terrast-Baugesellschaft m. b. H., Gustav Lilienthal in Berlin, D. R. P. Nr. 100194, stellen einen sehr tragfähigen armierten Estrich dar, der ohne Schalung über Holzbalken oder I-Träger verlegt werden kann und keine Stakung, auch keinen Bretterbelag oder dergl. für den Fussboden erfordert, soweit nicht die Bestimmung des Raumes an sich einen solchen nötig macht.

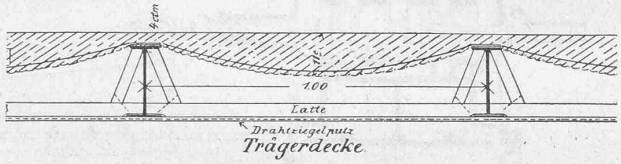

Fig. 16. Terrast-Träger-Decke.

Der Terrast besteht, wie aus der Figur 15 ersichtlich, aus einem lose über die Balken gehängten Drahtnetz (in einfacher oder doppelter Lage), welches durch einen eingelegten Ziegel in der Mitte des Balkenfaches heruntergezogen und dann mit Beton ausgedrückt und überdeckt wird, sodass die Terrastplatte in der Mitte der Felder etwa 10 *cm*, über den Balken oder Trägern (Fig. 16) aber 3 bis 4 *cm* stark ist. Die Balkenoberflächen werden mit Dachpappe abgedeckt, sodass die Feuchtigkeit des Betons nicht in das Holz dringen kann. Das Durchfallen des Mörtels durch das Drahtnetz wird dadurch verhindert, dass unter das Drahtnetz eine Lage starkes Papier gelegt wird. Den untern Abschluss der Decken bilden einfache Schaldecken mit Rohrputz oder an Latten befestigte Drahtziegelputzdecken von Stauss & Ruff in Cottbus. Der Terrast ist bereits nach einer Woche frei zu begehen und nach vier Wochen vollkommen tragfähig. Er eignet sich auch besonders zur Abdeckung der Dachbalkenlagen und zum Schutz der Stockwerke gegen das Umsichgreifen von Dachstuhlbränden. Das Fortlassen der Stakung ist in Berlin von der Baupolizei genehmigt. Mit untergehängter Putzdecke ist Terrast eine tropfsichere Eindeckung für Fabrikräume, in denen sich Dämpfe entwickeln. Fig. 17 und 18 zeigen die zweckmässige Anwendung von Terrast als Fussboden für Keller- und Speicherräume.

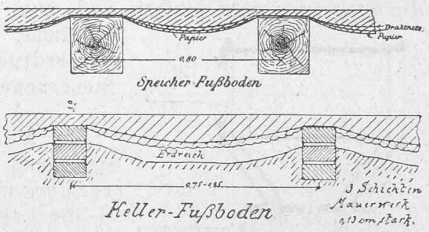

Fig. 17 u. 18. Terrast-Fussböden.

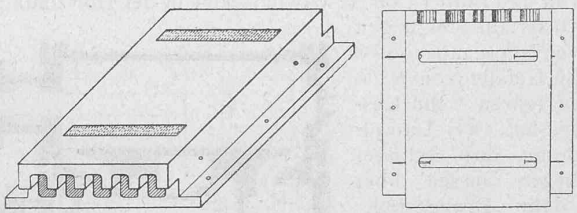

Fig. 19 u. 20. Formsteindecke, System *Esch*. — Formsteine.

13. Eine *Cementdielendecke mit Bandeiseneinlage*, bei der die Unterseiten der Cementdielen mit schwalbenschwanzförmigen Nuten zum besseren Festhalten des Putzes ver-

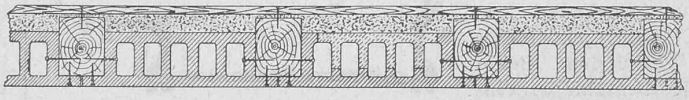

Fig. 21. Formsteindecke, System *Esch*. — Querschnitt.

sehen sind, stellten *Opelt & Hennersdorf* in Dresden aus.

14. *Formsteindecke* für Holzbalkendecken nach *System Esch*, D. R. P. Nr. 110794, von Architekt *Philipp Esch* in