

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 83/84 (1924)  
**Heft:** 12

**Artikel:** Personenzug-Dampflokomotiven mit vier gekuppelten Achsen  
**Autor:** Lassueur, E.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-82870>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

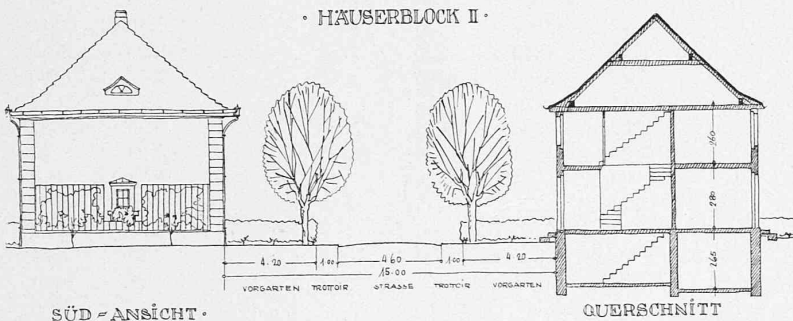
**Download PDF:** 02.04.2025

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

ARCHITEKT WILHELM BRODTBECK IN LIESTAL.



Abb. 6. Blick vom Eingang in die nördliche Querstrasse.



SÜD-ANSICHT

QUERSCHNITT

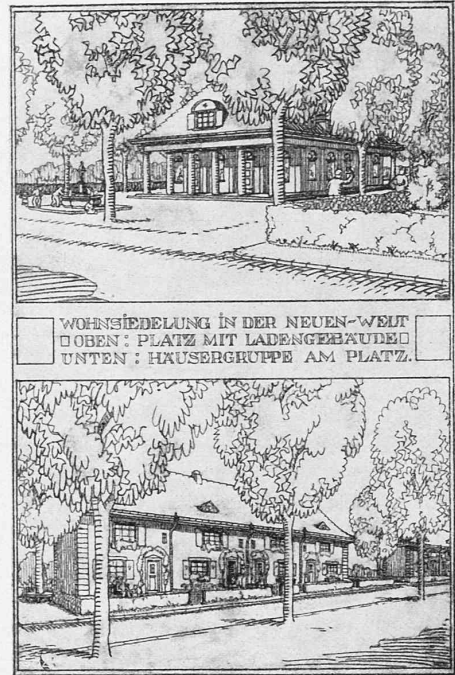
Abb. 7. Strassenquerschnitt 1 : 300.

Jedes Haus hat sowohl Gas wie elektrisches Licht und Anschluss für elektrischen Kochapparat; die Heizung erfolgt durch Ofen.

Ueber die Ausführung geben die beigelegten Pläne und Bilder Auskunft. Am 24. Juni 1920 erfolgte der erste Spatenstich, zu Neujahr waren die Häuser unter Dach, Mitte Juni 1921 vollendet und im Herbst 1921 grösstenteils bezogen.

Bei aller Einfachheit in der Ausführung wurde doch nur bestes Material verwendet und bei aller Normalisierung der Türen, Fenster usw. durch frohmütige Farbgebung ein heimeliger Eindruck erzielt. Hübsche Abwechslung bringen auch die nach zehn verschiedenen Modellen von Bildhauer Otto Kappeler in die Türstürze abwechselnd eingesetzten kleinen Plastiken, wodurch jedem Hauseingang eine gewisse Individualität verliehen wird. Einheitlich sind dann wieder alle Haustüren mit Rosen umpflanzt und geschnittene Taxushecken umrahmen die blumenreichen Vorgärtchen der genau nord-südlich orientierten Wohnstrassen. Der Berichterstatter der Baugenossenschaft zollt denn auch dem Architekten W. Brodtbeck wie seinen Mitarbeitern, Bauführer H. Sanzi und Architekt P. A. Sarasin, dankbare Anerkennung ihrer oft nicht leichten Arbeit.

Wir schliessen mit den Worten des Berichterstatters Dr. H. Bächtold-Stäubli: Die Absicht der „Vereinigung“ ging dahin, ein Beispiel dafür zu schaffen, wie in unserer heutigen wirtschaftlichen Ordnung der Arbeitgeber seinem Arbeitnehmer die Hand dazu bieten kann, mit der Zeit zu eigenem Haus und Boden zu kommen, sich dadurch sozial zu heben und durch die Weckung der Freude am eigenen Heim und an der Natur seinem Leben eine neue Richtung zu geben, ohne dass der Geldgeber in der Genossenschaft mehr Rechte hat als der Hausbesitzer und Mieter. Und dieses Ziel hat sie wohl erreicht.



WOHNSIEDLUNG IN DER NEUEN-WELT  
OBEN: PLATZ MIT LADENGEBAUDE  
UNTEN: HAUSERGRUPPE AM PLATZ.

Abb. 10. Nach Zeichnungen des Architekten.

Personenzug-Dampflokomotiven mit vier gekuppelten Achsen.

Von E. Lassueur in Nyon.<sup>1)</sup>

Die Beförderung der Personen- und Schnellzüge, deren Gewicht, auf den meisten Haupt-Eisenbahnlinien, einer ständigen Zunahme unterworfen ist, fordert von der Lokomotive immer grössere Leistungen an Zugkraft. Während für eine geringe Anzahl Luxuszüge eine sehr hohe Geschwindigkeit (100 bis 120 km/h) verlangt wird, ist für sämtliche anderen Personenzug-Arten die Fahrgeschwindigkeit von 75 km/h, entsprechend einer Maximalgeschwindigkeit von 90 km/h, reichlich genügend. Dagegen muss eine Maschine, die den heutigen Verkehrsbedingungen gewachsen sein soll, eine genügende Anfahrzugkraft entwickeln können, um innerhalb weniger Minuten, und ohne Hilfe einer Schiebelokomotive, einen schweren Zug auf eine gute mittlere Geschwindigkeit zu bringen und auf die Dauer zu halten. Diese Bedingungen können nur befriedigt werden, indem der Triebdardurchmesser der Lokomotive begrenzt wird und, um das Reibungsgewicht zu erhöhen, eine grössere Achsenzahl gekuppelt wird. Damit sind die Faktoren, die mehrere der grössten Eisenbahnverwaltungen dazu bewegt haben, bei Neubestellungen von den Lokomotivtypen mit drei gekuppelten Achsen und von solchen mit grossem Triebdardurchmesser abzugehen, kurz angedeutet worden. Die gleichen Gründe, die zur Vernachlässigung des 2B1 Typs geführt haben, werden auch zur allmählichen Verdrängung des 1C1, 2C und selbst des auf der ganzen Welt noch so verbreiteten 2C1 Typs durch einen Typ mit vier gekuppelten Achsen führen.

Während in den Vereinigten Staaten die Entwicklung des 2C1 zum 2D1 (Mountain) Typ geführt hat, sind bis heute in Europa noch keine Maschinen mit dieser Achsanordnung zur Ausführung gekommen. Dagegen ist, seit 1914, mit der Einführung schwerer Personenzug-Lokomotiven in Spanien, Oesterreich und Ungarn, des 2D (Mastodon) Typs, ein neuer Aufschwung gegeben worden. Gleichzeitig hat sich auch der 1D1 (Mikado) Typ, als klassische Güterzuglokomotive hauptsächlich in den U. S. A. sehr verbreitet, seit 1914 in Europa rasch entwickelt.

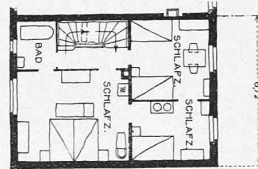


Abb. 9. Obergeschoss zum Kopfbau (Typ C). — 1 : 300.

<sup>1)</sup> Manuskript eingegangen im Juni 1923.

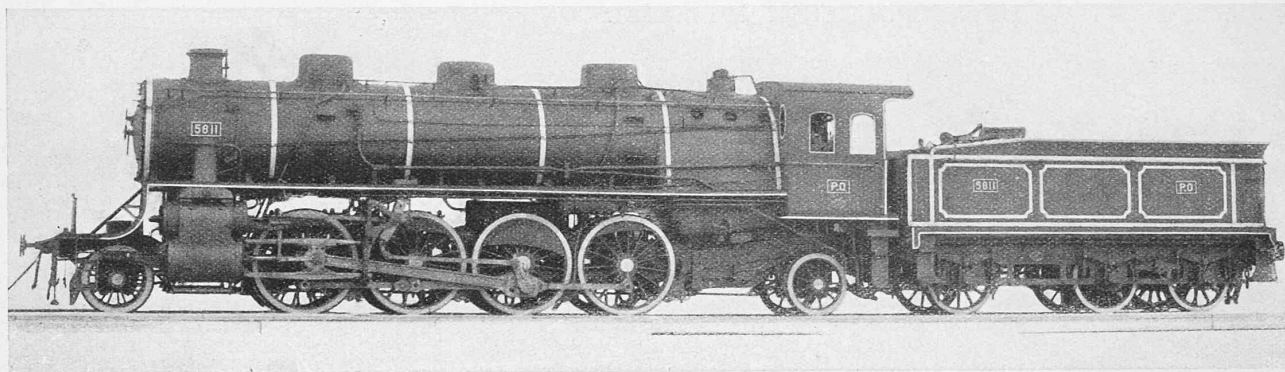


Abb. 1. Zwilling-Heissdampf-Lokomotive, Typ „Mikado“, der Paris-Orléans-Bahn. Gebaut von der American Locomotive Company in Schenectady.

Eisenbahn-Linie . . . . .	P. L. M.	P. O.	F. S.	D. R. B.		M. A. V.	M. Z. A.		N. Y. C.
Achsanordnung . . . . .	1-D-1	1-D-1	1-D-1	1 D-1	1-D-2	2-D	2-D	2-D	2-D-1
Bauart. . . . .	4 Zyl. Verb	Zwilling	4 Zyl. Verb.	Drillings	Zwilling*)	Zwilling	4 Zyl. Verb.	Zwilling*)	Zwilling
Abbildung . . . . .	—	1	—	2	3	4	5	6	7
Zylinder-Durchmesser . . . . . mm	510/720	2×620	490/720	3×520	2×600	2×600	420/640	2×600	2×710
Kolbenhub . . . . . "	650/700	700	680	660	650	660	650	650	710
Trieb-Durchmesser . . . . . "	1650	1650	1880	1750	1750	1606	1600	1750	1753
Kuppelradstand . . . . . "	5400	5180	5940	6000	5850	5400	5700	6000	5485
Gesamt-Radstand der Maschine . . . . . "	11200	11300	11240	11600	12200	9500	9700	9700	11862
Mittlerer Kesseldurchmesser . . . . . "	1680	1640	1740	1840	1800	1750	1642	1800	2040
Röhrenlänge . . . . . "	6000	6100	5800	5800	6500	5000	5300	6000	6550
Dampfdruck . . . . . at	16	12	14	14	15	13	16	15	13,4
Kesselmitte über S. O. K. . . . . mm	2900	rd.2800	2900	3000	3000	3300	3000	3050	rd.2950
Zahl der Ueberhitzer-elemente . . . . .	28	26	27	34	28	28	24	28	45
Rostfläche . . . . . m <sup>2</sup>	4,25	4,8	4,3	4	4,4	4,45	4,1	4	6,2
Verdampfungs-Heizfläche . . . . . "	219	243	237	226	235	220,5	222,5	228	411,5
Ueberhitzerfläche . . . . . "	71	58	67	82	65	55,7	57	65	112,5
Gesamt-Heizfläche . . . . . "	290	301	304	308	300	276,2	279,5	293	524
Reibungsgewicht . . . . . t	69,5	69	66	68	68	57,2	62,1	68	106,1
Mittlerer Achsdruck . . . . . "	17,5	17,2	16,5	17	17	14,3	15,5	17	26,5
Gewicht auf der vordern Laufachse . . . . . "	11,1	10	rd. 13	rd. 15	12	—	—	—	—
„ „ „ hintern . . . . . "	12,8	12	rd. 14	rd. 15	—	—	—	—	25,6
„ „ „ dem Drehgestell . . . . . "	—	—	—	—	18	26	25,4	22	23,8
Dienstgewicht . . . . . "	93,3	91	93	98	98	83,2	87,5	90	155,5
Zugkraft (1/6 Reibungsgewicht) . . . . . kg	11600	11500	11000	11300	11300	9535	10300	11300	17700
Umdrehungszahl bei 90 km/h Geschwindigkeit	288	288	254	272	272	295	297	272	272
Wasservorrat im Tender . . . . . m <sup>3</sup>	23,1	20	22	31,5	32	20	25	32	30
Kohlenvorrat im Tender . . . . . t	6,5	6	6	7	7	9	6	7	12,6
Dienstgewicht v. Lokomotive u. Tender rd. „	144,7	137,3	142,6	161	160	136	143,3	152	231

\*) Die bei diesen Lokomotiven angegebenen Werte sind schätzungsweise ermittelt worden.

Beinahe zu gleicher Zeit haben, gerade vor Kriegsausbruch, die französische P. L. M.-Bahn und die ehemaligen Oesterreichischen Staats-Bahnen die ersten europäischen 1 D 1 Schleptender-Lokomotiven gebaut. Die österreichische Maschine (Serie 470 der Oe. B. B.) kann als eine 1E Type mit tiefer Feuerbüchse betrachtet werden, deren letzte Kuppelachse von einer Adamsachse ersetzt, während zugleich der Triebdraddurchmesser auf 1614 mm erhöht worden ist. Dagegen stellt die P. L. M.-Maschine einen ganz neuen Typ dar; sie gehört der Vierzylinder-Verbund Bauart an und ist jetzt noch, nach zehn Jahren, die kräftigste europäische Maschine mit dieser Achsanordnung. Ursprünglich für Güterzug-Förderung bestimmt, hat sie nun im Personen- und Schnellzugsdienst, auf den Hügellandstrecken von Savoyen, des Jura und anderer Hauptlinien eine bemerkenswerte Verbreitung gefunden. Mit 1650 mm Triebdraddurchmesser kann eine Geschwindigkeit von 80 km/h anstandslos erreicht und aufrecht erhalten werden. Somit ist die „Mikado“ zu einer vorzüglichen Personenzugslokomotive geworden. (Bezüglich der Hauptabmessungen verweisen wir auf die obenstehende Tabelle.)

Mehrere Hunderte dieser Maschinen stehen heute im Dienste der P. L. M.-Bahn. Sie wurden zum Teil während des Kriegs von den Baldwin Locomotive Works in Philadelphia gebaut. Eine kleinere Anzahl davon stammten aus der Schweizerischen Lokomotiv-

Fabrik Winterthur<sup>1)</sup>, während seit Kriegsende die meisten andern von den Werken von Schneider in Le Creusot geliefert wurden. Aehnliche Maschinen stehen jetzt auch im Dienste auf der französischen Nordbahn.

In Abb. 1 ist ein Mikado-Typ wiedergegeben, dessen Hauptabmessungen vom vorigen nur wenig abweichen. Es ist eine etwas leichtere Maschine der Zwilling-Bauart, wovon 150 Stück während des Kriegs von der American Locomotive Company in Schenectady an die Paris-Orléans Bahn geliefert wurden. Sie zeichnen sich durch die hübschen Verhältnisse aller Dimensionen aus.

Die Maschine der ehemaligen Sächsischen Staatsbahnen — gebaut seit 1918 von der sächsischen Maschinenfabrik in Chemnitz — weicht im Prinzip vom P. L. M.-Typ nur durch Anwendung grösserer Triebäder (1905 statt 1650 mm  $\odot$ ), in Verbindung mit einem vordern Krauss-Helmholz-Drehgestell, ab. Das Erscheinen dieses Typs bedeutet ein Markstein in der Geschichte des Lokomotivbaues, denn er stellt den ersten und kräftigsten, als Schnellzuglokomotive gebauten 1D1 Typ dar. Neulich hat die Italienische Staatsbahn ziemlich ähnlich gebaute Maschinen eingeführt. In neuester Zeit hat ihn auch die Deutsche Reichsbahn, jedoch mit verschiedenen Aenderungen aufgenommen. Zuerst wurde der Triebdraddurchmesser auf 1750 mm vermindert, dann die Verbund- durch eine

<sup>1)</sup> Beschreibung siehe „S. B. Z.“, Bd. 74, S. 9 (5. Juli 1919).

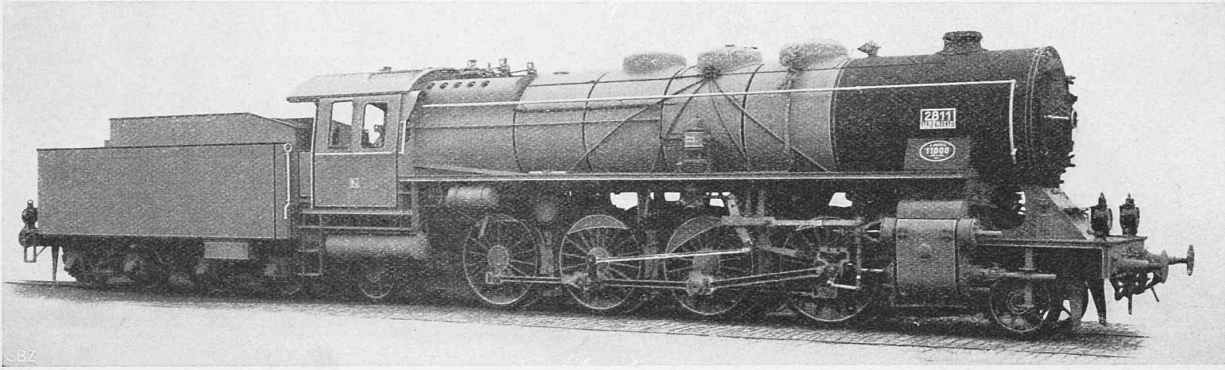


Abb. 2. Drillings-Heissdampf-Lokomotive, Typ „Mikado“, der Deutschen Reichsbahn. Gebaut von A. Borsig, Berlin-Tegel.

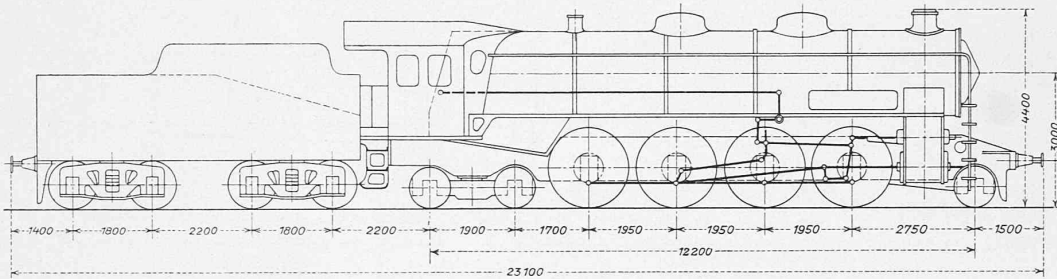


Abb. 3. Zwillings-Heissdampf-Lokomotive, Typ 1 D 2.

Drillingsmaschine ersetzt, wobei alle Zylinder die zweite Kuppelachse antreiben. Um die letzte Laufachse möglichst zu entlasten und zugleich tote Röhren- und Rauchkammerlänge zu vermeiden, wurde der Kessel nach vorne geschoben; dadurch ist eine günstige Lastenverteilung auf alle Achsen erreicht worden. Dafür musste allerdings eine besondere Form der Feuerbüchse in Kauf genommen werden. Die von der „Société Alsacienne de Constructions Mécaniques“ in Belfort seinerzeit eingeführte, nicht gerade ästhetische Form, wurde wieder aufgenommen und eine hinten breite und vorne schmale, trapezförmige Feuerbüchse ausgebildet, die noch innerhalb der letzten Kuppelräder Platz finden musste.

Mit diesem, als Gattung P 10 bezeichneten Typ, hat die D. R. B. in Verbindung mit der bekannten Lokomotivfabrik Borsig in Berlin-Tegel, eine besonders kräftige Lokomotive ins Leben gerufen, die zur Förderung sämtlicher schweren Züge in dem weiten Geschwindigkeitsbereich von 45 bis 110 km/h bestimmt ist. In Abb. 2 ist die erste dieser Maschinen abgebildet. Nach sehr günstig ausgefallenen Versuchsfahrten, die im Sommer 1922 auf verschiedenen Strecken Deutschlands stattgefunden haben<sup>1)</sup>, sind stattliche Anzahlen P 10 den verschiedensten Fabriken in Auftrag gegeben worden und in stets steigender Zahl in Betrieb gekommen.

In Abb. 3 ist eine Maschine dargestellt, bei der die breite Feuerbüchse beibehalten ist; um die mit der Mikado-Type so schwer vermeidliche Ueberlastung der letzten Laufachse zu vermeiden, ist diese durch zwei Laufachsen, nach Gölsdorf, ersetzt worden. Hier wieder ist die erste Kuppelachse mit der vordern Laufachse zu einem Krauss-Helmholz-Drehgestell vereinigt. Besondere Sorgfalt ist der ästhetischen Formgebung aller Teile geschenkt worden.

\*

Für den Bau von Personenzuglokomotiven sind u. a. zwei Masse, die eine nähere Betrachtung verdienen; es sind dies der Triebraddurchmesser und die Höhe der Kesselachse über Schienenoberkante (S. O. K.). Diese zwei Abmessungen stehen in engem Zusammenhang.

Vorläufig bestehen zwar in Lokomotivkreisen noch vielfach Bedenken gegen hohe Umdrehungszahlen. Nach den T. V. soll man bei 90 km/h 260 bis 280 Uml/min nicht überschreiten. Es ist nun aber bekannt, dass die französische Nordbahn ihre 2C-Vierzylinder-Verbund-Schnellzuglokomotiven mit 1750 mm Triebraddurchmesser für Schnellzüge bis zu 110 km/h auf längere Strecken anstandslos verwendet. Dies entspricht 332 Uml/min (272 Uml/min bei 90 km/h).

<sup>1)</sup> Näheres siehe „Glaser's Annalen“ 1922, Nr. 1089/1090.

Seit 17 Jahren verwendet die D. R. B., ehemalige preussische Staats-Bahn, eine 2C-Zwillings-Lokomotive mit 1750 mm Triebraddurchmesser (Gattung P 8), die mit einigen Verbesserungen beständig nachgebaut wurde und jetzt für Deutschland allein die stattliche Stückzahl von 3000 schon übertroffen hat. Seit Kriegsende laufen auch Hunderte von „P 8“ in Belgien, Frankreich, Polen, der Tschecho-Slowakei, Rumänien, Italien bis nach Griechenland. In Deutschland werden beinahe sämtliche Personen- und Schnellzüge von P 8-Maschinen befördert. In den Vereinigten Staaten ist die überwiegende Mehrzahl der Personenzuglokomotiven mit „Normalachsen“ zu 69" Raddurchmesser (1753 mm) versehen. Selbst die bekannten österreichischen Vierzylinder 1 C 2 mit 2140 mm Triebraddurchmesser werden nicht mehr nachgebaut, sondern durch neue 2D-Zwillingsmaschinen, Serie 113, mit bedeutend kleinerem Raddurchmesser ersetzt. Hierüber schreibt Baurat Metzeltin: „Also fort mit der allzu grossen Angst vor hohen Umdrehungszahlen bei der Dampflokomotive, namentlich wenn es sich um Innehaltung hoher Geschwindigkeiten nur auf verhältnismässig kurzen Strecken oder geringer Zeitdauer handelt. Das Ganze ist meines Erachtens nur eine Schieberfrage. Schieberabmessungen müssen sorgfältig geprüft werden, der Schieber reichlich bemessen und auch das Steuerungsgestänge den bei hohen Geschwindigkeiten und ausgelegter Steuerung auftretenden Massenkräften angepasst werden. Die niedrigen Raddurchmesser erleichtern erheblich die Bauweise der Lokomotive. Zuerst geben sie eine wesentliche Gewichtsverminderung, da mit den niedrigen Rädern die Kolbendurchmesser und Massen das ganze Triebwerk einschliesslich der Gegengewichte abnehmen; ferner wird die Lage des Kessels viel unabhängiger von der Anordnung der Achsen, da man alsdann die Feuerkiste über die Triebräder stellen kann und nicht hinter denselben damit gehen muss“.

Auf Grund so reichlicher Erfahrungen seitens der grössten Eisenbahnverwaltungen der Welt, kann wohl mit Sicherheit behauptet werden, dass für sämtliche Personen- und Schnellzug-Lokomotiven „Normaltriebradsätze“ zu 1750 mm Durchmesser als die zweckmässigsten und wirtschaftlichsten zu bezeichnen sind.

In Deutschland haben sich nach und nach, wegen der hohen Unterhaltungskosten der Verbundmaschinen, die höchsten technischen Behörden im Prinzip dem amerikanischen Standpunkt angeschlossen, dass nur noch Zwillingsmaschinen gebaut werden sollen. Kohlenersparnis ist, nebst Ueberhitzung, mit Speisewasservorwärmer, Kesselsteinabscheider, zweckmässige Schieberkonstruktionen usw., zu suchen. Immerhin werden noch bei einigen Typen Drill-

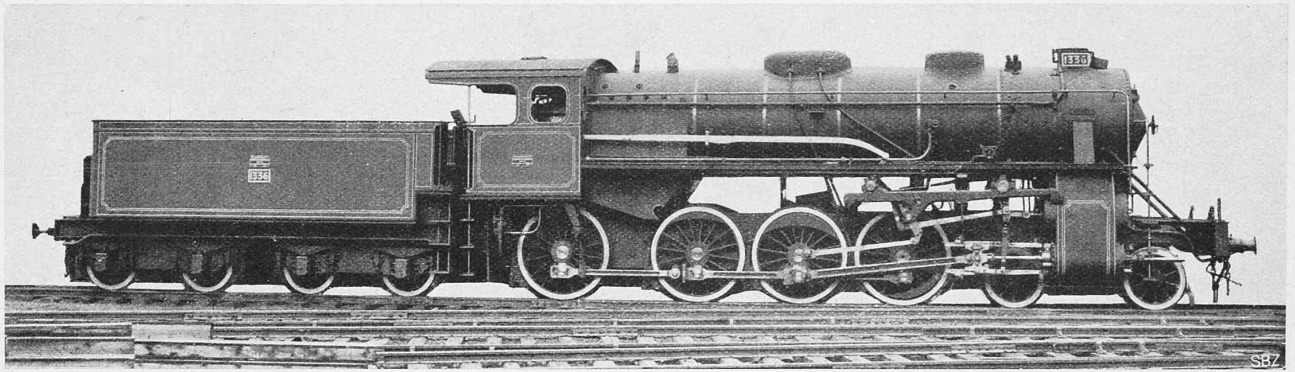


Abb. 5. Vierzylinder-Verbund-Heissdampf-Lokomotive, Typ „Mastodon“, der Madrid-Zaragossa-Alicante-Bahn (M. Z. A.)  
Gebaut von der American Locomotive Company in Schenectady. (Entwurf der „Hanomag“ in Hannover.)

lingsmaschinen gebaut. Auch sind der Zugänglichkeit halber die Zylinder immer aussen am Rahmen anzuordnen. Das darauf zurückzuführende „Schlingern“ hat bei den heute üblichen vielachsigen Typen mit langem Radstand und hoch liegendem Kessel an Bedeutung viel verloren.

Nicht weniger wichtig als der Triebraddurchmesser ist die Kessellage über S. O. K. Während die hohe Schwerpunktlage früher infolge unklarer, theoretisch-mechanischer Vorstellungen streng vermieden wurde, ist sie im letzten Jahrzehnt bei Dampflokomotiven mit gutem Erfolg immer mehr angewendet worden. Hohe Kessellage gewährt einen ruhigen Gang der Lokomotive, da die Pendelbewegungen infolge des langen Pendelarmes langsamer sind, als bei Lokomotiven mit tiefliegendem Schwerpunkt; auch sind diese Schwankungen weicher und dadurch ist die seitliche Beanspruchung der Schienen geringer. Mit der Kessellage kann man umso höher gehen, je grösser die Zahl der gekuppelten Achsen, also je länger der Radstand im Verhältnis zur Spurweite ist. Für Normalspur kann 3000 mm als die normale Höhe für grössere Lokomotiven angenommen werden, obschon dieses Mass schon erheblich übertroffen worden ist (3300 mm bei den 2D der „M. A. V.“, siehe Tabelle). Die Vorteile, die sich aus der hohen Kessellage für die Konstruktion der Lokomotiven ergeben, sollen an Hand der nächsten Beispiele erläutert werden. Vorher ist aber noch zu erwähnen, dass eine Lokomotive mit hoch- und freiliegendem Kessel in allen Teilen gut zugänglich ist; ferner ist die hohe Kessellage die Bedingung „sine qua non“ des guten Aussehens einer Lokomotive. Bei Tenderlokomotiven ergeben sich ausserdem weitere bedeutende Vorteile für die Unterbringung der Wasserkästen.

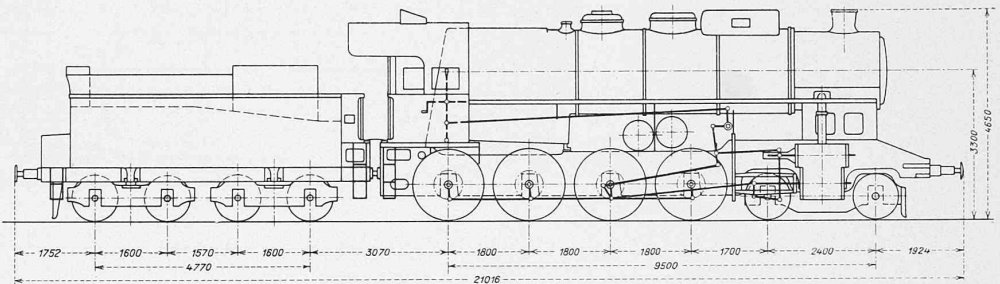


Abb. 4. Zwillings-Heissdampf-Lokomotive, Typ „Mastodon“, der Ungarischen Staatsbahn (M. A. V.).  
Gebaut von der „Magyar Allamvasutak Gépgyára“ in Budapest.

Gegenüber dem 1D1 bietet der 2D-Typ den Vorteil — wenn man von einer besonderen Gestaltung der Feuerbüchse absehen will — dass man mit der Kessellage in Längsrichtung durch die hintern Kuppelräder nicht mehr behindert wird, wodurch übermässige Röhrenlänge oder tote Rauchkammer-Abmessungen vermieden werden können. Auch wird, nebst der bessern Triebwerk-Ausbildung, die Lastenverteilung auf die einzelnen Achsen eine günstigere. Ferner kann das vordere zweiachsige Drehgestell beibehalten werden.

Der auf Abb. 6 dargestellte Lokomotivtyp weicht vom Süd-Bahn-Typ in der Hauptsache nur dadurch ab, dass der nach vorne geneigte Rost von der vierten Achse allein getragen wird. Durch diese Anordnung ist, trotz des Raddurchmessers von 1750 mm, die Kesselachse über S. O. K. von 3250 auf 3050 mm herabgesetzt worden. Im ersten Dom ist ein Kesselsteinabscheider untergebracht, während der zweite den eigentlichen Dampfdom bildet. Der Armaturstützen ist aussen, vor dem Führerstand angebracht.

Zum Schluss soll an einem Beispiel noch gezeigt werden, dass die vierfachgekuppelte Personenzug-Lokomotive in Europa die Grenze ihrer Entwicklung noch lange nicht erreicht hat. In Abb. 7 ist eine amerikanische 2D1-Zwillingsmaschine von aussergewöhnlich grossen Abmessungen wiedergegeben. Die riesige Feuerbüchse ruht auf einer einzigen hochbelasteten Tragachse; allzulange Röhren werden durch Einbau einer sogenannten „Verbrennungskammer“ am hinteren Ende der Feuerbüchse vermieden. Um die Temperatur auf dem Führerstand nach Möglichkeit zu vermindern, ist der hineinragende Kesselteil auf das Aeusserste reduziert; aus demselben Grunde ist der Armaturstützen ausserhalb, auf dem Kesselrücken, dicht an der Führerstandwand angebracht. Diese gewaltige Maschine, die wohl fast die Grenze des für Personenzug-Lokomotiven Erreichbaren darstellt, könnte gegenwärtig nur noch durch Einbau eines Speisewasservorwärmers und eines Kesselsteinabscheiders verbessert werden. Im regelmässigen Eilgüterzugsdienst auf der New-York Central R. R. befördert sie Züge von 75 bis 95 Wagen (2000 bis 3000 Tonnen) auf einer 210 km langen Strecke mit 5 ‰ Steigung. Neulich wurden mit 2D1, im regelmässigen Betrieb der Southern Pacific R. R., 1200 km ohne Maschinenwechsel zurückgelegt.

Auf alle Fälle gehört die unmittelbare Zukunft der Personenzug-Dampflokomotive den vierfach gekuppelten Maschinen. Für europäische Verhältnisse wäre die Grenze jedenfalls mit einem 2D2-Typ erreicht. Solche bestehen schon als Tenderlokomotiven.

Wie anfangs erwähnt, hat sich neben dem 1D1, auch der 2D-Typ zu leistungsfähigen Ausführungen entwickelt. In den Jahren 1914/15 sind schwere Maschinen von der Madrid-Zaragossa-Alicante (M. Z. A.)-Bahn und der österreichischen Süd-Bahn in Betrieb genommen worden. 1917 wurde der Süd-Bahn-Typ von der Kaschau-Oderberger-Bahn (Tschecho-Slovakei) weiter gebaut und 1922 erstellte die „M. A. V.“ eine etwas leichtere Maschine (Abb. 4). Alle diese Typen zeichnen sich aus durch Anordnung der breiten Feuerbüchse über die letzten Kuppelräder und die dadurch bedingte hohe Kessellage, um eine genügende Stiefelknechtplatte zu erhalten. Die für 1676 mm Spurweite gebaute Maschine der M. Z. A.-Bahn (Abb. 5), ist eine Vierzylinder-Verbundmaschine, wobei die äusseren Zylinder (HD) die zweite Kuppelachse antreiben, während die inneren (ND) auf die erste wirken. In der Kriegszeit wurden diese, in Hannover entworfenen und zuerst gebauten Lokomotiven in Amerika weitergebaut; weitere, ähnlich aussehende Maschinen, jedoch mit Zwillingswirkung, wurden in letzter Zeit in Barcelona gebaut. Die österreichischen und ungarischen Typen sind Zwillingsmaschinen.

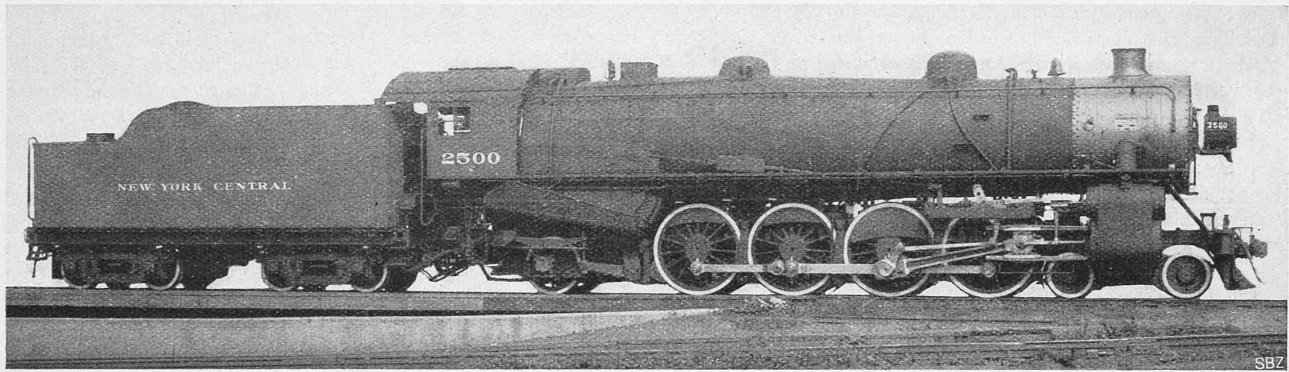


Abb. 7. Zwillings-Heissdampf-Lokomotive, Typ „Mountain“, der New York Central R. R. Gebaut von der American Locomotive Company in Schenectady.

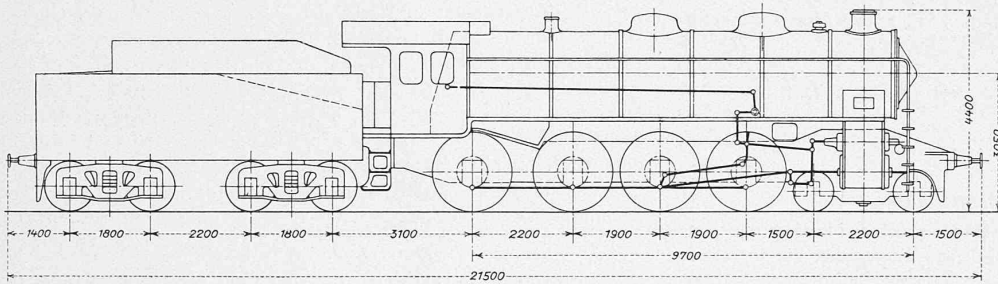


Abb. 6. Zwillings-Heissdampf-Lokomotive, Typ „Mastodon“.

## Die schweizerischen Eisenbahnen im Jahre 1923.

In gewohnter Weise entnehmen wir dem Bericht des Schweizer Post- und Eisenbahndepartements (Eisenbahn-Abteilung) über seine Geschäftsführung im Jahre 1923 und, soweit es Bahn- und Bahnhofbauten auf dem Netze der Bundesbahnen betrifft, dem bezüglichen Geschäftsbericht der S. B. B., die folgenden Angaben über die unsere Leser interessierenden Fragen.

### I. Allgemeines.

#### Organisation und Personal.

Aus dem technischen Dienst traten nach 25 Dienstjahren aus Gesundheitsrücksichten in den Ruhestand die Herren Kontrollingenieure G. Riva und P. Veillard. Beim Luftamt wurde der mit Kontrollingenieur R. Gsell im Vorjahre abgeschlossene provisorische Anstellungsvertrag vorläufig um ein Jahr verlängert.

#### Gesetze, Verordnungen, Postulate.

Am 1. Februar 1923 haben die Räte das Bundesgesetz betr. die Organisation und Verwaltung der schweizerischen Bundesbahnen angenommen.<sup>1)</sup> Die Referendumsfrist lief am 7. Mai unbenutzt ab. Am 9. Oktober wurde dazu die Vollziehungsverordnung erlassen. Für Gesetz und Verordnung ist als Zeitpunkt des Inkrafttretens der 1. Januar 1924 festgesetzt worden.

Die Beratung der Vorentwürfe zu einem neuen schweizerischen Bundesgesetz betreffend den Transport auf Eisenbahnen und Schiffen durch die kommerzielle Konferenz der schweizerischen Transportanstalten und der Verkehrsinteressenten musste weiter verschoben werden, da im Berichtjahre eine Revision der Vereinbarungen über den internationalen Eisenbahntransport vorbereitet wurde, deren Ergebnisse bei der Aufstellung neuer Vorschriften für den inner-schweizerischen Verkehr zu berücksichtigen sein werden.

Inbezug auf den Luftverkehr ist der Erlass provisorischer Polizeivorschriften zu erwähnen.

Von den von früher verbliebenen Postulaten wurde erledigt das Postulat Nr. 1007 vom Jahre 1922 betreffend Rückvergütung der Verluste aus dem Kohlenpreissabbau an die Bundesbahnen, und zwar durch die Botschaft des Bundesrates vom 1. Juni 1923 betreffend Gewährung eines Bundesbeitrages für die Beschleunigung der Elektrifikation der S. B. B.

<sup>1)</sup> Vergl. Bd. 77, S. 252 (28. Mai 1921) und Bd. 81, S. 26 (20. Januar 1923).

25 Mitglieder zählenden Kreiseisenbahnräte, in die der Bundesrat je sechs Mitglieder zu wählen hat, läuft vom 1. Januar 1924 bis 31. Dezember 1926.

**Generaldirektion.** In die Generaldirektion wurden im Sinne der Bestätigung gewählt: zum Präsidenten Herr Joseph Zingg, zu Mitgliedern die Herren Arsène Niquille und Anton Schrafl.

**Kreisdirektionen.** Bei der Kreisdirektion II trat auf 1. Oktober Herr Kreisdirektor Paul Baldinger aus Altersrücksichten und im Hinblick auf die neue Organisation der Kreisverwaltung in den Ruhestand, auf Ende des Jahres sodann aus den nämlichen Gründen auch das einzig verbleibende Mitglied dieser Direktion, Herr Direktionspräsident Julius Christen. Aus ebendiesen Gründen traten bei der Kreisdirektion III Herr Kreisdirektor Heinrich Eusebius Mezger und bei der Kreisdirektion IV Herr Kreisdirektor Dr. Oskar Seiler zurück. In die Kreisdirektion III trat als neues Mitglied im Hinblick auf den bevorstehenden Rücktritt des Herrn Direktor Mezger im Laufe des Berichtjahres für den Rest der Amtsdauer Herr Dr. Emil Locher von Trogen und Bern, Fabrikdirektor in Zürich ein. — Als Direktoren der neuen drei Kreise wurden für die am 1. Januar 1924 beginnende neue Amtsdauer die Direktoren der bisherigen Kreise I, V und III gewählt, nämlich: für den Kreis I (Lausanne) Emile Gorjat, für den Kreis II (Luzern) Hans Etter, für den Kreis III (Zürich) Dr. Emil Locher.

#### Internationale Verhältnisse.

Die Simplondelegation trat während des Jahres 1923 zweimal, am 18./19. April und am 27./28. September, zusammen, um sich mit Fahrplan, Tarif- und Rechnungsfragen zu befassen.

Ein schweizerisch-italienisches Uebereinkommen betreffend die Schifffahrt auf dem Luganersee und dem Langensee samt Reglement wurde im Berichtjahre von Delegierten der beiden Länder in einer Konferenz entworfen und unterzeichnet und den Räten nachher mit Botschaft vom 17. Dezember zur Ratifikation unterbreitet.

### II. Rechtliche Verhältnisse.

#### Konzessionen.

Im Berichtjahre gelangten 14 Konzessionsgesuche, worunter vier neue, zur Behandlung. Es wurden fünf Konzessionen erteilt. Ein Gesuch wurde abgewiesen. Sechs seit einigen Jahren unerledigt verbliebene Projekte sind von den Initianten zurückgezogen worden. Gesuche um Ausdehnung der Konzession wurden drei eingereicht,

<sup>1)</sup> Vergl. Band 82, Seite 341 (29. Dezember 1923).