

8. Lätewerke. 9. Sandstreu-Vorrichtungen. 10. Bremsen an Lokomotiven.
- i) **Tender.** A. Halfmann. 1. Bauart der Tender. 2. Beschreibung einzelner Tender, deren Bauart und Ausrüstung. 3. Ausführung der Einzeltheile. 4. Betrieb der Tender.
- k) **Lokomotiven für Zahnstangenbahnen.** A. v. Borries. 1. Eintheilung und allgemeine Anordnung. 2. Zahnstangen und Zahnräder. 3. Beschreibung ausgeführter Zahnrad-Lokomotiven.
- l) **Lokomotiven und Dampfwagen für Strafsenbahnen, Kleinbahnen und Förderbahnen.** 1. Lokomotiven für Strafsenbahnen, F. Giesecke. 2. Dampfwagen für Strafsenbahnen, F. Giesecke. 3. Lokomotiven für Kleinbahnen und Förderbahnen, F. Reimherr und A. v. Borries.

Bei Besprechung der allgemeinen Anordnung werden in vier Zusammenstellungen, getrennt nach Personen- und Schnellzug-Lokomotiven mit Tender, Güterzug-Lokomotiven für Hauptbahnen mit Tender, Tenderlokomotiven für Hauptbahnen und Tenderlokomotiven für Nebenbahnen, für eine große Anzahl (59 Stück) der gegenwärtig im Betriebe befindlichen leistungsfähigen Lokomotiven die Hauptabmessungen, sowie die zur Beurtheilung der Leistungsfähigkeit wichtigen Verhältniszahlen: Rostfläche, Heizfläche für eine Tonne Dienstgewicht, Zugkraft für eine Tonne Dienstgewicht usw. aufgeführt und auch die Einflüsse dieser Verhältnisse erläutert.

Diese Zusammenstellung bewährter Muster wird auch bei Aufstellung von Entwürfen zu neuen Lokomotiven für die Berechnung der Hauptabmessungen vorzugsweise als Grundlage benutzt und der Gang der Rechnung zur Erleichterung bei Durchführung ähnlicher Arbeiten an bestimmten Beispielen klargestellt.

Auch der Abschnitt c, in welchem die verwickelten Vorgänge bei den Bewegungen der Lokomotiven im Gleise in klarer, knapper Weise ohne Anwendung großer theoretischer Untersuchung behandelt werden, verdient besondere Beachtung.

Bei dem Bau der Lokomotivkessel wird hervorgehoben, daß das Schweißseisen immer mehr vom Flußeisen verdrängt wird, und daß die Dauerhaftigkeit des letzteren gegen chemische Einwirkungen mit der Härte des Materials zunimmt. Erfahrungen sollen ergeben haben, daß Langkessel aus Flußmaterial, dessen Festigkeit 53 kg/mm erreicht, der inneren Abzehrung weit weniger ausgesetzt sind als solche aus weichem Flußeisen oder Schweißseisen. Da die Rücksichtnahme auf anderweitige Umstände die Verwendung dieses harten Materials doch nicht zweckmäßig erscheinen läßt, werden die in Oesterreich üblichen Schutzbeläge für Kesselplatten empfohlen.

Im Abschnitt »Laufwerk« wird hervorgehoben, daß sich die vor einigen Jahren von F. Krupp zuerst eingeführten Lokomotivräder auf Stahlformguß allen übrigen Ausführungsformen an Haltbarkeit überlegen gezeigt haben und in neuerer Zeit bei schnellfahrenden Lokomotiven auch in Amerika zur Anwendung gebracht werden. Die ferner geäußerte Meinung, daß Kurbelzapfen am besten aus Schweißseisen herzustellen und durch Einsetzen 1 bis 2 mm hart zu machen sind, wird anderweitig vielfach nicht getheilt werden, ebenso dürften die »als überflüssige Zuthat« bezeichneten Keile bei dem Aufziehen der Treibräder doch nicht ohne Nutzen sein.

Der Aufsatz über Triebwerk und Steuerungen ist besonders lehrreich, sowohl zur Beurtheilung vorhandener, als für das Entwerfen neuer Steuerungen werden gute Anhaltspunkte gegeben.

Bei dieser Gelegenheit möge noch erwähnt werden, daß die Verhältniszahl:

Gesamtnutzbarkeit eines Doppelhubes

Arbeit, welche bis zum Abschluß des Dampfes geleistet wird (Volldruckperiode), zur Beurtheilung der Güte einer Steuerung mit Vortheil benutzt werden kann. Durch dieselbe wird der Einfluß, welchen Gegendampf und Kompression auf die Ausnutzung der dem Cylinder zugeführten Dampfmenge haben, zahlenmäßig dargestellt. Je größer diese Zahl für die am meisten benutzten Füllungsgrade wird, je besser ist unter sonst gleichen Umständen die Steuerung, — im übrigen brauchbare Steuerungsverhältnisse vorausgesetzt.

Die eingehende Behandlung der **Verbund-Lokomotive** wird dazu beitragen, das Verständniß für diese neue Bauart in weiten Kreisen zu fördern; der geschichtlichen Darstellung schließt sich Theorie und Berechnung an und werden außerdem Zusammenstellungen der Hauptabmessungen und der Steuerungsverhältnisse von einer größeren Zahl der zur Zeit im Betriebe befindlichen Lokomotiven dieser Bauart gegeben. In wie eifriger Weise an der Vervollkommnung dieser erst seit 1876 in Erscheinung getretenen Lokomotivgattung gearbeitet ist, zeigt sich auch an dem Umstande, daß in der Abhandlung 22 verschiedene Anfahrvorrichtungen erwähnt sind.

Die Aufsätze über Lokomotiven für Zahnstangenbahnen, für Kleinbahnen und Strafsenbahnen bieten ebenfalls viel Wissenswerthes, auch hier wird der Werth der Arbeit durch Einfügung von Zusammenstellungen über die Hauptabmessungen der im Betriebe befindlichen Lokomotiven noch erhöht.

Die Eisenbahn-Wagen. Bearbeitet von Borchard, Berlin; von Borries, Hannover; Halfmann; Essen; Kohlhardt, Berlin; Leifsner, Berlin; von Littrow, Villach; Patté, Hamburg; Reimherr, Altena, Schrader, Berlin; Zehme, Nürnberg. Mit 584 Abbildungen im Text und 6 lithographirten Tafeln. Preis 16 M., in Halbfranz gebunden 19,50 M.

- a) **Personenwagen für Haupt- und Nebenbahnen.** A. Schrader. 1. Eintheilung und Grundformen. 2. Personenwagen für Hauptbahnen. 3. Personenwagen für Nebenbahnen. 4. Anordnung der Achsen und Drehgestelle. 5. Untergestelle. 6. Wagenkasten. 7. Außere Ausstattung.

Nach Abwägung der Vortheile und Nachtheile, welche Abtheilwagen, Abtheilwagen mit innerer Verbindung und Durchgangswagen für die verschiedenen Betriebszwecke haben, werden die gebräuchlichen Personenwagen (54 verschiedene Gattungen) sowie ihre wichtigsten Einzeltheile beschrieben und durch Zeichnungen dargestellt, wobei besonders die Wagen mit Drehgestellen in eingehender Weise Berücksichtigung finden. Besonderes Interesse erregt auch eine Zusammenstellung der Leergewichte und der Anzahl Sitzplätze usw. dieser Wagen.

Bei Vergleichung eines dreiachsigen Personenwagens I/II Klasse der preussischen Staatsbahnen, der auf einen Sitzplatz 567 kg Leergewicht hat, mit einem vierachsigen Personenwagen I/II Klasse derselben Ausstattung und 732 kg Leergewicht für einen Sitzplatz ergibt sich, daß die Vortheile der Wagen mit Drehgestell nur durch entsprechend höhere Aufwendungen zu erreichen sind. Den größten Luxus in dieser Beziehung zeigt ein sechsachsiger Tageswagen der Pullmann-Gesellschaft, bei welchem auf einen Sitzplatz 1960 kg Leergewicht fällt. Daß es aber auch möglich ist, bei geringeren Anforderungen leichte Drehgestellwagen herzustellen, zeigt der vierachsige Durchgangswagen der South-Side-Hochbahn in Chicago, bei welchem auf einen Sitzplatz 275 kg Leergewicht, das heißt etwa eben soviel als bei dem zweiachsigen Personenwagen III Klasse der Berliner Stadtbahn, fällt.

- b) **Gepäck- und Postwagen für Haupt- und Nebenbahnen.** A. Kohlhardt. 1. Eintheilung und Allgemeines. 2. Beschreibung einzelner Gepäck- und Postwagen.

Wie eine Zusammenstellung der wichtigsten Abmessungen von 28 verschiedenen Wagen ergibt, herrscht in neuerer Zeit das Bestreben vor, durch Anwendung langer Achsenstände und Lenkachsen — ein dreiachsiger bayerischer Gepäckwagen von 1894/95 wird mit 9,25 m Achsenstand aufgeführt — sowie von Drehgestellwagen, bei gleichzeitiger Erzielung eines ruhigen Ganges die Ladefähigkeit dieser Wagen möglichst zu erhöhen.

- c) **Güterwagen und Dienstwagen für Haupt- und Nebenbahnen.** C. Borchard und H. v. Littrow. 1. Eintheilung der Güterwagen. 2. Offene Güterwagen für allgemeine Zwecke: Bordlose Wagen, Kohlen- und Kokswagen. 3. Viehwagen. 4. Offene Güterwagen für besondere Zwecke: Langholzwagen, Trichterwagen, Bockwagen, Geschützwagen. 5. Bedeckte Güterwagen für allgemeine Zwecke. 6. Bedeckte Güterwagen für Kühlung und Heizung: Milch- und Butterwagen, Fleischkühlwagen, heizbare Güterwagen, Bierwagen, Fischwagen. 7. Bedeckte Pferde- und Viehwagen: Wagen für Luxuspferde, Hornviehwagen, Kohlen- und Viehwagen, Kleinviehwagen, zweistöckiger Kleinviehwagen, Geflügelwagen. 8. Bedeckte Güterwagen für besondere Zwecke: Leichenwagen, Kalkdeckelwagen, Holzkohlenwagen. 9. Wagen für Flüssigkeiten: Kesselwagen, Erdölwagen, Theerwagen, Säurewagen, Gaswagen. 10. Heiz- und Beleuchtungswagen: Heizkesselwagen. 11. Bahndienstwagen: Kies- und Erdwagen, Kippwagen, Wasserwagen, Werkzeug- und Hilfwagen, Vorrathswagen, Hilfsbremswagen, Werkstätten- und Wohnwagen, Bahnmeisterwagen. 12. Bauart der Einzeltheile: Anordnung der Achsen, Drehgestelle, Untergestelle, Wagenkasten, Ladeklappen, Bremserhäuser, Fußstritte, Anstrich, innere Ausstattung.

Die Zusammenstellungen der Hauptabmessungen und Gewichte von je 23 offenen und 23 bedeckten Güterwagen verschiedener Bauart regen auch hier wieder zu Vergleichen an. Die Einfügung noch einer Spalte »Bodenfläche« konnte erwünscht sein. Bei den 15-Tonnenwagen der preussischen Staatsbahnen ist durch Anwendung der verstärkten Achse und möglichste Vergrößerung der Breite ein sehr günstiges Verhältniß von Leergewicht zum Ladegewicht erzielt worden.

Für den gewöhnlichen Güterverkehr werden auch in neuerer Zeit, abgesehen von Amerika, wo vierachsige Wagen mit Drehgestellen vielfach in Anwendung sind, fast nur zweiachsige Wagen gebaut, da deren Handhabung im Betrieb am einfachsten ist.

- d) **Personen- und Güterwagen für Klein- Strafsen- und Förderbahnen.** F. Reimherr. 1. Allgemeines über Kleinbahnen. 2. Personen-, Gepäck- und Postwagen für Kleinbahnen. 3. Güterwagen für Kleinbahnen.

Anlage I: Literaturblatt.