

Die Schnellzuglokomotive der Jura-Simplon Bahn, in Winterthur 1892—95 gebaut, bedient die ganze Jura-Linie von Basel bis Genf mit ihren teilweise sehr grossen und andauernden Steigungen und schweren Zügen. Zugkraft und Leistung, sowie Gesamtanordnung sind den vorigen ähnlich. Die Anfahrvorrichtung ist die ältere von v. Borries. Bemerkenswert ist die Steuerung nach amerikanischer Art: innenliegende Stephenson-Steuerung mit Zwischenwelle zur Uebertragung auf die aussen liegenden Schieber.

Die beste, fahrplanmässige Fahrt dieser Lokomotive (zum Schnellfahren ist bei der Bodenbeschaffenheit der Schweiz nicht viel Gelegenheit) ist:

Lausanne—Genf 61 km in 55 Min., 66,5 km/Std.

Uebrigens eignet sich die Maschine, wie die vorigen, auch zum richtigen Schnellfahren. So wurde schon die Strecke Nyon—Genf, 22 km, infolge einer Verspätung mit einem Zug von 240 t h. T. in 16 Min. zurückgelegt, was einem Durchschnitt von 82,5 km/Std. zwischen den Haltestellen entspricht. Bei der grossen Zuglast von rund 330 t im ganzen und der kurzen Strecke bedeutet dies eine sehr hohe Leistung; die Bauvorschrift für die Lokomotive war dagegen nur die Beförderung eines Zuges von 180 t h. T. mit 45 km/Std. auf der Steigung von 1:100, was heute meistens weit überholt ist.

2. Die Schnellzuglokomotive der österreichischen Staatsbahnen ist bedeutend grösser und stärker als diejenige der preussischen Bahnen. Bemerkenswert sind: der (schon seit 1893 so üblich) hochliegende Kessel, das Domverbinderrohr zur Dampftrocknung, der grosse Radstand des bremsbaren Drehgestelles mit Zapfen hinter der Mitte zur Verminderung des führenden Spurkranzdruckes, die oben erwähnte Göltsdorfsche, höchst einfache Anfahrvorrichtung; die niedrige, lange Feuerbüchse mit schräger Hinterwand; die Sicherheitsventile System Pop.

Die Lokomotive ist in 3 Serien nacheinander gebaut worden, deren letzte, vom Jahr 1902, die fortschrittlichste

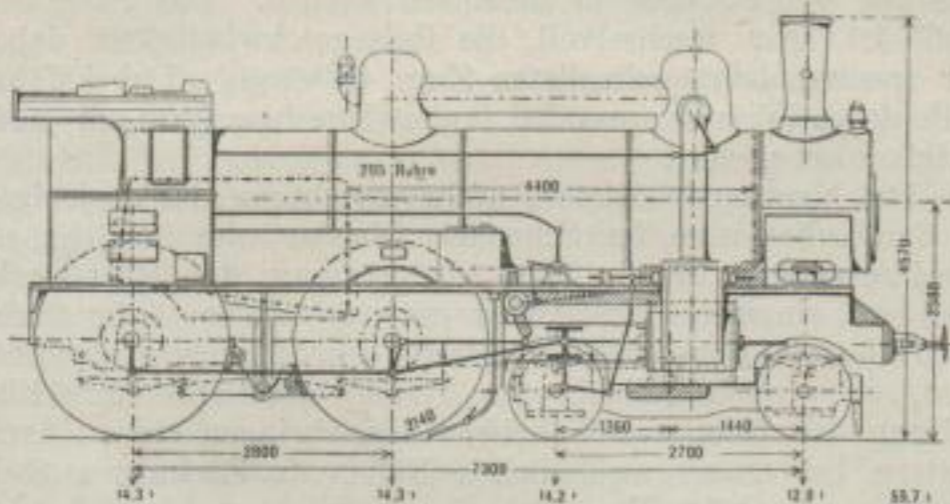


Fig. 58. Oesterreichische Staatsbahn.

darstellt. Serie 2 (1900) ist durch die Skizze (Fig. 58a), Serie 3 durch die Photographie (Fig. 58b) dargestellt. Hinsichtlich der Hauptabmessungen ist ein Unterschied zwischen den drei Serien nicht zu bemerken; der höchst zulässige Druck einer Triebachse ist durchwegs 14,5 t; das Gesamtgewicht ist besonders dadurch etwas vermindert worden, dass der zweite Dom nebst Verbinderrohr jetzt weggefallen ist; der Kessel ist so hoch gelegt worden (bei den neuesten 2,83 m über S. O.), dass nach amerikanischem Muster die Feuerbüchse über die Rahmen kam und um etwa 200 mm verbreitert werden konnte. Der dreiachsige Tender fasst 16,5 cbm Wasser und 6 t Kohlen und wiegt dienstbereit 38 t.

Auf diese Art ist eine 3/4 gek. Lokomotive freier Form entstanden, wie sie sonst ausserhalb von Amerika nicht zu finden ist. Die Aufgaben dieser Maschinengattung sind:

240 t h. T.	} auf 1:100	{ mit 40 bis 45 km/Std.
200 t " "		
160 t h. T.	} auf 1:100	mit 60 km/Std.
" " "		

Ihrem Aussehen nach hat man hier eine Flachlandlokomotive vor sich, wofür besonders die hohen Triebräder sprechen (2140 mm), jedoch zeigen diese Bedingungen, dass sie fast ausschliesslich für dauernde, mässige Steigungen be-

stimmt ist. Die Leistungen sind kurz so zu schätzen (Lokomotivgewicht mit Tender zu 90 t angenommen):

$$\begin{aligned} \text{Grösste Belastung: } & \left\{ \begin{aligned} W &= 330 \left(2,4 + \frac{45^2}{1300} + 10 \right) = 330 \cdot 14 = 4600 \text{ kg} \\ N &= 4600 \cdot \frac{45}{270} = 770 \text{ PS.} \end{aligned} \right. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kleinste Belastung: } & \left\{ \begin{aligned} W &= 250 \left(2,4 + \frac{90^2}{1300} + 3 \right) = 250 \cdot 11,6 = 2900 \text{ kg} \\ N &= 2900 \cdot \frac{90}{270} = 970 \text{ PS.} \end{aligned} \right. \end{aligned}$$

Bei 138 qm hat man also

$$\frac{N}{H} = \frac{770}{138} = 5,6 \text{ bzw. } = \frac{970}{138} = 7,1 \text{ PS/qm}$$

was die richtigen Werte für die entsprechenden Tourenzahlen sind.

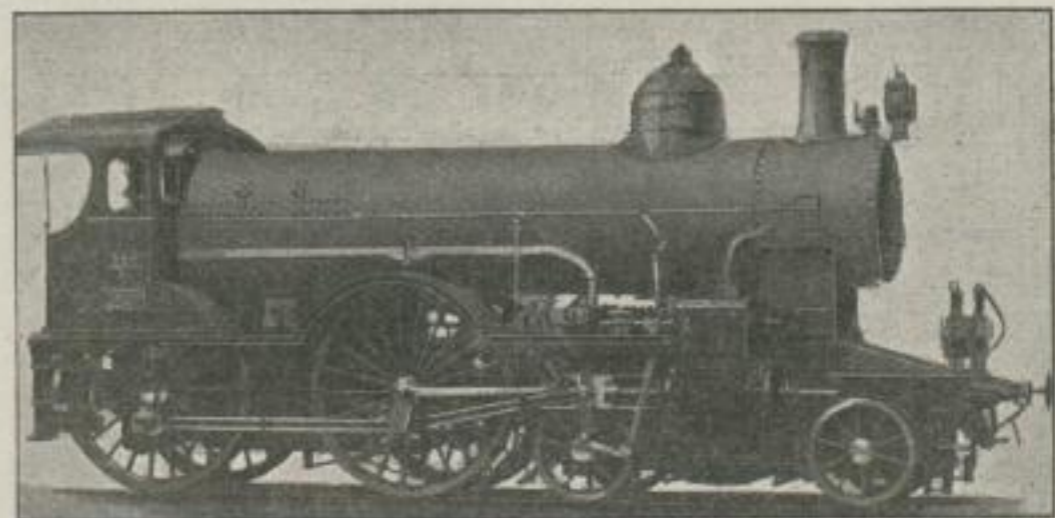


Fig. 58b. Oesterreichische Staatsbahn.

Für die gute Einstellung in Kurven spricht der Umstand, dass Kurven von bis 375 m Radius anstandslos mit 80 km/Std. durchfahren werden. Die Lokomotive war 1900 in Paris ausgestellt.

Trotz dieser äusserst leistungsfähigen Lokomotive weist der österreichische Fahrplan als höchste Reisegeschwindigkeit nur 73 km/Std. auf, bleibt also um 13 km/Std. noch hinter Deutschland zurück.

3. Die Schnellzuglokomotive der Schweizer Nordostbahn, gebaut in Winterthur, seit 1899 16 Stück, war ebenfalls 1900 in Paris ausgestellt! Sie bedient das ganze im Profil sehr wechselvolle Netz dieser Bahn, welches dauernde Steigungen bis 1:80 in Menge besitzt, und ist bestimmt, Züge von 240 t Gewicht h. T. auf der Steigung 1:100 mit 45—50 km/Std. Dauergeschwindigkeit zu befördern. Diese Bedingung ist dieselbe, wie bei der vorigen Lokomotive der österreichischen Staatsbahnen, wird aber hier durch einen viel kleineren Kessel erfüllt, weil die Triebräder bedeutend geringeren Durchmesser haben und deshalb durch ihre höhere Tourenzahl bei gleicher Geschwindigkeit die Wirkung des Blasrohres auf die Kesselleistung verstärken. Dementsprechend ist das Dienstgewicht der Maschine geringer (um etwa 6 t), und der kommerzielle Wirkungsgrad der Lokomotive, bei gleichen Bedingungen, ein höherer. Immerhin ist dadurch die Beanspruchung des Kessels sehr stark geworden und geht weit über die normale hinaus; da die innere Kesselheizfläche etwa 115 qm (äussere 128,5 qm) ist, so ist bei der erwähnten Bedingung

$$\frac{N}{H} = \frac{770}{115} = 6,7 \text{ PS/qm}$$

dabei ist aber die Tourenzahl

$$n = 5310 \frac{V}{D} = 5310 \frac{45}{1830} = 130 \text{ i. d. M.}$$

normal wäre daher

$$\frac{N}{H} = 0,46 \sqrt{130} = 5,2 \text{ PS/qm}$$

zu erwarten.

Der Faktor *a* der Wurzel beträgt daher nicht 0,46, sondern nicht weniger als 0,59 und gleicht deshalb dem-