

Jede Woche erscheint eine Nummer. Lithographirte Beilagen und in den Text gedruckte Holzschritte nach Bedürfnis. — Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen, Postämter und Zeitungs-Expeditionen Deutschlands und des Auslandes an. — Abonnementspreis im

Eisenbahn-Beitung.

Organ der Vereine

deutscher Eisenbahn-Verwaltungen und Eisenbahn-Techniker.

Buchhandel 7 Gulden rheinisch oder 4 Thlr. preuß. Cour. für den Jahrgang — Einrückungsgebühr für Ankündigungen 2 Sgr. für den Raum einer gespaltenen Zeile. — Adresse: „Redaktion der Eisenbahn-Beitung“ oder: J. B. Meyler'sche Buchhandlung in Stuttgart.

XVI. Jahr.

23. November 1858.

Nro. 47.

Inhalt. Württembergische Staatseisenbahnen. I. Gesetz, betreffend die weitere Ausdehnung des Eisenbahnnetzes. II. Gesetz, betreffend den Bau von Eisenbahnen in der Finanzperiode 1858—61. — Oesterreichische Eisenbahnen. Südösterreichisch-Italienische Eisenbahnen. — Eisenbahn-Betriebsmittel. Versuche über Biegung und Torsion der Eisenbahnwagen-Achsen. — Zeitung. Inland. Oesterreich, Preußen, Mecklenburg. Ausland. Schweiz, Nordamerika, Südamerika, Asien. — Personal-Nachrichten. — Verkehr deutscher Eisenbahnen. — Ankündigungen.

Württembergische Staatseisenbahnen.

I. Gesetz, betreffend die weitere Ausdehnung des Eisenbahnnetzes.

(Vom 17. November 1858.)

Artikel 1. Von Heilbronn aus wird in Fortsetzung der Nordbahn eine Eisenbahn über Dehringen und Hall nach Crailsheim gebaut werden.

- Artikel 2. Im Anschluß an die nach Artikel 1 herzustellende Bahn soll
- von Crailsheim ab in südlicher Richtung ein Schienenweg durch die Thäler der Jart, des oberen Kochers und der Brenz über Heidenheim bis zur Ostbahn geführt und
 - falls im Großherzogthum Baden eine Bahn durch den Odenwald über Roebach gebaut würde, über Neckarsulm eine Bahn bis an die badische Grenze gegen Neckarelz hergestellt werden.

Artikel 3. Die Neckarbahn ist von Neutlingen nach Rottenburg und — falls eine Verbindung mit der Schweiz durch Anschluß an das Bahnsystem im badischen Oberlande zu erreichen sein wird — durch das Flußgebiet des oberen Neckars über Rottweil gegen die Grenze fortzusetzen.

Artikel 4. Im Anschluß an die Ostbahn ist vom Filsthal oder von Cannstatt aus in nordöstlicher Richtung ein Schienenweg über Ömünd und Alen gegen Nördlingen zu führen.

Artikel 5. Diese Eisenbahnen sind sämtlich auf Rechnung des Staats zu bauen. Wegen Beschaffung der hierzu erforderlichen Geldmittel ist nach Maßgabe des mit dem Fortschreiten der Bauausführung eintretenden Bedarfs von Zeit zu Zeit durch besondere Verabschiedung Vorkehrung zu treffen. Auch unterliegt die Bestimmung der Bahnlagen, so weit sie durch vorstehendes Gesetz nicht bereits getroffen ist, und die Genehmigung von Verträgen mit Regierungen oder Eisenbahngesellschaften anderer Staaten über den Anschluß der diesseitigen Eisenbahnen der königlichen Zustimmung.

II. Gesetz, betreffend den Bau von Eisenbahnen in der Finanzperiode 1858—61.

(Vom 17. November 1858.)

Artikel 1. Von den durch das Gesetz vom 17. November 1858 zur Ausführung bestimmten Eisenbahnlagen sollen während der Finanzperiode vom 1. Juli 1858 bis 1861 auf Rechnung des Staats gebaut werden:

- die Bahnstrecke von Heilbronn über Dehringen bis Hall,
- die Bahnstrecke von Neutlingen über Tübingen bis Rottenburg,
- die Bahnstrecke von der Ostbahn in Cannstatt oder im Filsthale ab über Ömünd und Alen bis Wasseralfingen*).

Artikel 2. Au dem vorläufig zu ungefähr 16,800,000 fl. angeschlagenen Aufwand für den Bau dieser Bahnstrecken werden

- die Kaufschillinge für die Bauplätze der erforderlichen Gebäude und für die Grundstücke der Bahnhöfe und Stationen von der Grundstücksverwaltung bestritten,
- der Rest aber in Ermanglung anderer zu diesem Zweck verfügbaren Mittel durch Staatsanlehen gedeckt, welche nach Bedarf unter möglichst billigen Bedingungen aufzunehmen sind.

*) Laut K. Verordnung vom 17. November 1858 soll 1) die in Fortsetzung der Nordbahn über Dehringen und Hall nach Crailsheim zu bauende Bahnstrecke über Weinsberg, Willsbach und Dehringen geführt; 2) die von der Ostbahn im Filsthal oder in Cannstatt abzweigende Bahnstrecke von Cannstatt ab über Waiblingen, Schorndorf, Ömünd, Alen und Wasseralfingen gebaut werden.

Oesterreichische Eisenbahnen.

Südösterreichisch-Italienische Eisenbahnen.

Zu der am 18. November abgehaltenen dritten (außerordentlichen) Generalversammlung der k. k. priv. Lombardisch-Venezianischen und Central-Italienischen Eisenbahn-Gesellschaft erstattete der Generalsekretär Hr. Dr. Bingler Bericht über die vorgeschlagene Umgestaltung der Gesellschaft und die in Vorschlag gebrachte Verschmelzung des Lombardisch-Venezianischen und Central-Italienischen Bahnnetzes mit dem den Konzessionsverträgen um die südliche Staatsbahn, unter Vorbehalt der Allerhöchsten Genehmigung, übertragenen Eisenbahnnetze. Die Bestimmungen der Konzessionsurkunde und die künftigen Verhältnisse der Gesellschaft wurden in dem Vortrag wie folgt zusammengefaßt:

Die bereits vollendeten und der südösterreichischen Eisenbahngesellschaft überlassenen Linien sind: 1) Die Triester Linie mit ihren Zweigbahnen nach Pazernburg und Dedenburg in einer Länge von 80.94 Meilen, deren Bruttoertragniß für das erste Betriebsjahr auf 10 Mill. öst. W. geschätzt werden kann. 2) Die Strecke von Verona nach Wogen 19 Meilen, und jene von Innsbruck bis zum Anschlusse an die bayerischen Eisenbahnen 10.5 M., deren erstere, unter Mitwirkung der Lombardisch-Venezianischen Eisenbahn-Gesellschaft, die letztere unter Aufsicht der Regierungsvorgänge in der Betriebsführung begriffen sind. 3) Die Linie von Steinbrück nach Agram, auf welcher die Arbeiten bereits weit vorgerückt sind, jedoch die Legung des Oberbaues und die Herstellung der Hochbauten noch in Angriff zu nehmen sind, 9.9 M. Zusammen 120.34 M. = 909 Kilometer.

Die von der Gesellschaft zu zahlende Ablösungssumme beträgt 100 Mill. Gulden öst. W. (= 250 Mill. Frs.). Davon sind 70 Mill. Gulden öst. W. in zehn Terminen und innerhalb acht Jahren zahlbar, die übrigen 30 Mill. sind aus der Hälfte der reinen Ertragnisse, sofern diese 7 Proz. des Gesamtkapitals der Gesellschaft (Aktien und Obligationen) übersteigen, vom Jahre 1870 beginnend, zu erlegen, und können durch eine fixe, vom Jahre 1871 an in vier Jahresterminen von je 5 Millionen zu leistende Zahlung von 20 Mill. Gulden öst. W. getilgt werden.

Die zu vervollständigenden Linien sind folgende: Steinbrück-Sißel mit der Zweigbahn nach Karlsbad 23.7 M. mit 16,000,000 fl. öst. W.; die Tyroler Linie (Verona-Ruffstein) 47.4 M. mit 40,000,000 fl. öst. W.; Marburg-Villach 21.3 M. mit 18,000,000 fl. öst. W. Zusammen 92.4 M. mit 74,000,000 fl. öst. W. Nimmt man den Kaufpreis der Triester Linie mit 70 Mill. Gulden öst. W. an und veranschlagt deren vollständige Ausrüstung mit 22 Millionen Gulden öst. W., d. h. im Ganzen 80.94 M. mit 92,000,000 fl. öst. W., so ergeben sich für die überlassenen und übertragenen Linien im Ganzen 173.34 M. mit 166,000,000 fl. öst. W.

Von den drei Linien, zu deren Vollendung und Bau die Gesellschaft verpflichtet ist, hat die Linie von Marburg nach Villach die Bestimmung, dem industriösen und bevölkerten Drauthale das dringend nöthige Verkehrsmittel zu bieten. Die Tyroler Linie wird, die Alpenkette über den verhältnismäßig niedrigsten Paß, den Brenner, überschreitend, durch lange Zeit, ja vielleicht für immer, der einzige Schienenweg über die Central-Alpen sein. Der Brenner ist 4430 Wiener Fuß (= 1400 Meter) hoch; hingegen erheben sich die von den bisher besuchtesten Straßen durchzogenen Engpässe sämtlich über 2100 Meter. Die nach dem Joche des Brenners führenden Alpenthäler bieten nur jene Schwierigkeiten dar, welche bei Gebirgsübergängen gewöhnlich vorkommen, und es sind diese Schwierigkeiten weit entfernt, jene zu übersteigen, welche bereits auf anderen Eisenbahnlagen besiegt worden sind. Als besonders wichtig verdient hervorgehoben zu werden, daß der Berg ohne eine Durchbohrung des Joches überschritten werden kann. Diese Linie, welche berufen ist, durch lange Zeit die einzige Verbindung zwischen Deutschland, dem Norden, Nordwesten und Italien zu bilden, und welcher allem Anscheine zufolge eine große Zukunft vorbehalten ist, wird

mithin, Dank dem Opfer des Staates, rücksichtlich der schon gemachten Auslagen, innerhalb mäßiger Grenzen von Zeit- und Kostenaufwand ausgeführt werden können. Im Südosten Oesterreichs hat die Linie Steinbrunn-Kgram-Sissel die Bestimmung, die Save- und Donauschiffahrt mit der Triester Bahn in Verbindung zu bringen und dem ungeheuren Fruchthandel, welcher auf diesen beiden Wasserstraßen vermittelt wird, dienlich zu werden.

Dies Alles bezieht sich auf die der neuen Gesellschaft übertragenen definitiven Konzessionen. Der Bestand des Lombardisch-Venezianischen Bahnnetzes bleibt unverändert, mit alleiniger Hinzufügung der Strecke Padua-Rovigo, welche, von den örtlichen Einwohnerschaften lebhaft in Anregung gebracht, dazu bestimmt ist, der Fruchtkammer Ober-Italiens die Ausfuhr ihrer Produkte zu erleichtern, und überdies durch die Konzessionirung der Strecke Bologna-Ferrara nothwendig geworden ist.

Das Netz der Orientbahn bestand vordem aus nachstehenden Linien: Wien (Simberg) Kanischa, 28 Meilen mit 21,400,000 fl. öst. W.; Pragerhof-Ofen mit der Zweigbahn nach Uj-Szony, 53 M. mit 31,600,000 fl. öst. W.; Kanischa-Gögg, 24 M. mit 14,000,000 fl. öst. W.; Stuhlweissenburg-Gögg, 29 M. mit 17,600,000 fl. öst. W.; Gögg-Semlin, 23 M. mit 13,600,000 fl. öst. W. Zusammen 157 M. mit 98,200,000 fl. öst. W., von denen definitiv die Linien: Wien (Oedenburg) Kanischa, 20 M. mit 14,400,000 fl. öst. W.; Marburg (Pragerhof), Kanischa, Stuhlweissenburg, Uj-Szony-Ofen, 53 M. mit 31,600,000 fl. öst. W., zusammen 73 M. mit 46,000,000 fl. öst. W., und eventuell die Linie Kanischa-Gögg-Bukovar und die Verbindungsbahn mit der kroatischen Bahn zu bauen sind. (Vgl. Seite 182.) Im Sinne eines mit der Gesellschaft der Orientbahn vereinbarten Vertragsentwurfes überläßt dieselbe ihre Konzession der neuen Gesellschaft gegen den, daß ihren Aktionären an Stelle ihrer 300,000 auf 150 Fr. ausgestellten Aktien 192,000 Obligationen, welche 15 Fr. Interessen abwerfen und mit 500 Fr. binnen 90 Jahren rückzahlbar sind, überlassen werden.

Das Kapital der neuen Gesellschaft wird theils durch Hinausgabe von Aktien, theils von Obligationen beigebracht werden. Die Anzahl der hinausgebenden Aktien wird auf 437,500 bestimmt zu je 200 österr. Gulden (= 500 Fr. = 20 Pf. St.) pro Stück. Es stellen dieselben somit ein Kapital von 87,500,000 fl. öst. W. dar. Da die Gesamtauslagen nach dem Vorausgeschickten 166,000,000 fl. öst. W. betragen, zu welchen noch die Kosten für die von der Orientbahn-Gesellschaft herrührenden Linien mit 46,000,000 fl. öst. W. hinzuzuschlagen kommen, d. i. im Ganzen 212 Mill. Gulden öst. W., so bleiben noch durch Obligationen zu decken 124,500,000 fl. öst. W.

Eisenbahn-Betriebsmittel.

Versuche über Biegung und Torsion der Eisenbahnwagen-Achsen.

Das Heft X—XII des Jahrgangs 1858 der „Zeitschrift für Bauwesen“, enthält den „Bericht über die Versuche, welche auf der K. Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn mit Apparaten zum Messen der Biegung und Verdrehung von Eisenbahnwagen-Achsen während der Fahrt angestellt wurden“. Diese unter der Leitung des Obermaschinenmeisters Wöhler ausgeführten interessanten Versuche, unferst Wissens die ersten dieser Art, welche auf einer Bahn vorgenommen worden sind, geschahen unter Anwendung einfacher sinnreicher Apparate, welche nach vollendeter Versuchsfahrt den Grad der Biegung und beziehungsweise Verdrehung der probirten Achse dadurch wahrnehmen ließen, daß durch Zeiger mit Reiferspigen auf Zinkplatten die betreffenden Ausschläge oder Abweichungen von der Normalstellung angezeigt wurden.

Bei den Versuchen auf Biegung ging man darauf aus, die Kraft zu ermitteln, welche am Umfange des Rades angewendet den wahrgenommenen Biegungen entspricht. Zu diesem Zwecke wurden die Achsen mittelst Dynamometer gebogen, welche am Umfange der Räder angebracht waren und diese gegen einander zogen. Da jedoch der Apparat während der Drehung der Achse einen Ausschlag des Zeigers nach entgegengesetzten Richtungen hervorbringt, so ist derselbe doppelt so groß, als ein mit gleicher Kraft mittelst des Dynamometers hervorgebrachter Ausschlag. Der Apparat zum Messen der Biegung war nun so konstruirt, daß 1 Zoll Zeigeranschlag während der Fahrt einer Bewegung am Radumfang von $\frac{1}{16}$ Zoll oder einer Abweichung von der normalen Lage um $\frac{1}{32}$ Zoll entspricht. Die Seitenkraft, welche am Umfang des Rades angebracht werden muß, um eine gleiche Biegung der Achse oder einen einseitigen Zeigeranschlag von $\frac{1}{2}$ Zoll hervorzubringen, ist für Achsen von $3\frac{3}{4}$ Zoll in der Nabe mit Rädern von $36\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser = $32\frac{1}{2}$ Ztr. und für Achsen von 5 Zoll Durchmesser in der Nabe mit Rädern von $36\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser = $70\frac{1}{2}$ Ztr.

Bei den Versuchen auf Drehung war der Apparat so konstruirt, daß bei der Achse von $3\frac{3}{4}$ Zoll ein Zoll Zeigeranschlag einer Bewegung von 0,321 Zoll am Umfang des Rades von $36\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser entspricht, und da auch

hier, weil sowohl das eine als das andere Rad voreilt, der Zeigeranschlag nach beiden Richtungen erfolgt, also zu halbiren ist, so beträgt für 1 Zoll Zeigeranschlag die Größe der Bogenabweichung gegen die normale Lage 0,160 Zoll, oder der Torsionswinkel 30 Minuten. Zu einer solchen Verdrehung ist, nach der Messung durch angebrachte Hebel und Gewichte, eine am Umfang des Rades wirkende Kraft von $18\frac{1}{4}$ Ztr. erforderlich.

Bei den Achsen von 5 Zoll Durchmesser in der Nabe mit $36\frac{1}{2}$ Zoll großen Rädern war auf 1" Zeigeranschlag die Bewegung am Umfang des Rades = 0,228 Zoll, die Abweichung gegen die normale Lage also = 0,114 Zoll und der Torsionswinkel = 21 Minuten. Um eine solche Verdrehung hervorzubringen ist eine am Umfang des Rades wirkende Kraft von 44 Ztr. erforderlich.

Die Apparate waren je ein Paar für Stahlachsen von $3\frac{3}{4}$ Zoll und für eiserne Achsen von 5 Zoll Durchmesser in der Nabe angefertigt worden. Die Achsen von gleichem Durchmesser mit den Vorrichtungen zum Messen der Biegung und der Torsion wurden unter je einen Wagen gebracht und diese dann dem Betrieb übergeben. Die Versuche wurden sowohl mit sechsradrigen, als mit vierradrigen Wagen ausgeführt und die Wagen gingen, zwei Fälle ausgenommen, nur in Güterzügen. Für jede Reise sind neue Zinkplatten am Reifersapparat angebracht worden. Nach jeder Doppeltour eines Wagens wurden die Apparate auseinander genommen, sorgfältig gereinigt und etwaige Spielräume beseitigt.

Die Resultate der Versuche sind in Tabellen zusammengestellt, welche enthalten: das Datum der Fahrten, die zurückgelegten Bahnstrecken und Meilenzahl, das Gewicht der Ladung und das Bruttogewicht des Wagens incl. Ladung, die größten Zeigeranschläge an den Apparaten zum Messen der Biegung und der Torsion und die entsprechenden Kräfte am Radumfang.

Es ergibt sich aus den in den Tabellen enthaltenen Versuchsergebnissen im Wesentlichen Folgendes.

Die Achsen von $3\frac{3}{4}$ Zoll Durchmesser in der Nabe haben mit den Apparaten unter vier verschiedenen Wagen 1116,4 Meilen durchlaufen, und zwar 969,6 Meilen unter vierradrigen bedeckten und offenen Güterwagen von 12 Fuß Radstand und 146,8 Meilen unter einem sechsradrigen offenen Kohlenwagen mit 15 Fuß Radstand.

Der größte Ausschlag am Biegungsapparat unter einem vierradrigen Wagen betrug bei einem Bruttogewicht pro Achse von 117,6 Ztr., $3\frac{1}{16}$ Zoll, und diesem entspricht eine am Radumfang wirkende Seitenkraft von 72 Ztr. Dabei ist die Spannung der äußersten Fasern der $3\frac{3}{4}$ zölligen Achse = 252 Ztr. pro \square und die Abweichung des Rades von seiner normalen Stellung = 0,287 Zoll. Bei den bedeckten vierradrigen Wagen mit voller Ladung bewegt sich im Uebrigen der größte Zeigeranschlag meistens zwischen $2\frac{1}{2}$ und $2\frac{3}{4}$ Zoll, denen Seitenkräfte von $54\frac{3}{8}$ resp. $62\frac{3}{8}$ Ztr. entsprechen. In der Faserspannung, welche diese Kräfte hervorrufen, tritt noch diejenige, welche durch die auf Verdrehung wirkenden Kräfte veranlaßt wird.

Der größte Zeigeranschlag am Torsionsapparat ist bei einem Bruttogewicht pro Achse von 115,9 Ztr. vorgekommen und betrug $1\frac{1}{16}$ Zoll. Die diesem Ausschlag entsprechende am Radumfang wirkende Torsionskraft ist $29\frac{1}{16}$ Ztr., hiebei ist die Spannung der äußersten Fasern der $3\frac{3}{4}$ zölligen Achse = 52 Ztr. pro \square . Bei den übrigen Fahrten wurde ein Zeigeranschlag von $1\frac{1}{16}$ Zoll, also eine Torsionskraft von $20\frac{1}{8}$ Ztr. nur selten überschritten.

Die Möglichkeit des Falles vorausgesetzt, daß die größten Kräfte auf Biegung und auf Verdrehung gleichzeitig wirkten, ist dann nach den vorstehend ermittelten Zahlen die größte hieraus resultirende Faserspannung der Achse = $\sqrt{252^2 + 52^2} = 257$ Ztr. pro \square . Daraus geht hervor, daß durch die Torsion die schon durch die Biegung veranlaßte Faserspannung nur unbedeutend, im vorliegenden Fall von 252 auf 257 Ztr. vergrößert wird. Uebrigens würde die Achse, wenn sie statt von Gußstahl von Eisen wäre, durch eine solche Kraft stark verbogen seyn, da bei gewöhnlichem Eisen die Elastizitätsgrenze schon bei einer Faserspannung von circa 180 Ztr. pro \square eintritt.

Es hat sich ferner aus den Versuchen ergeben, daß die auf Biegung wirkende Kraft bei sechsradrigen Wagen im Verhältniß etwa wie 6 : 5 größer als bei vierradrigen und bei vierradrigen bedeckten Wagen etwa wie 10 : 9 größer als bei vierradrigen offenen Wagen ist.

Bei den Versuchen mit Achsen von 5 Zoll Durchmesser haben dieselben im Ganzen 811,8 Meilen durchlaufen und zwar 665 Meilen unter vierradrigen Wagen mit 12 Fuß und 146,8 Meilen unter einem sechsradrigen Wagen mit $19\frac{1}{2}$ Fuß Radstand. Der größte Zeigeranschlag am Biegungsapparat kam vor bei einem vierradrigen offenen Wagen mit der Bruttolast pro Achse von 158,15 Ztr., nämlich $1\frac{11}{16}$ Zoll. Demselben entspricht eine am Radumfang gemessene Abweichung von der normalen Stellung von $\frac{1}{16}$ Zoll und eine am Radhalbmesser wirkende Seitenkraft = $103\frac{11}{16}$ Ztr. Die Spannung der äußersten Fasern ist bei dieser Seitenkraft = 156 Ztr. pro \square .

Die stärkste Verdrehung der Achse fand statt bei einem vierradrigen bedeckten Wagen mit einem Bruttogewicht pro Achse von 164,25 Ztr. Der Zeigeranschlag betrug hiebei $1\frac{1}{16}$ Zoll; demselben entspricht eine am Radumfang wirkende Kraft von $46\frac{3}{8}$ Ztr. und dabei ist die Spannung der äußersten Fasern der 5zölligen Achse = 35 Ztr. pro \square .

Auch hier ist die auf Biegung wirkende Kraft bei sechsräderigen Wagen im Verhältniß etwa von 8:7 größer als bei vierräderigen, während sie bei vierräderigen bedeckten und beweglichen offenen Wagen nahezu gleich sich herausstellte.

Nach den gemachten Beobachtungen betrug die größte Kraft, welche auf Biegung der Achse wirkte:

1) bei vierräderigen Wagen bei Achsen von $3\frac{3}{4}$ Zoll Durchmesser = 74 Zolltr. = 62,9 Proz. des Bruttogewichts pro Achse, bei Achsen von 5 Zoll Durchmesser = 108,45 Str. = 67,3 Proz. des Bruttogewichts pro Achse;

2) bei sechsräderigen Wagen bei Achsen von $3\frac{3}{4}$ Zoll Durchmesser = 67,47 Zolltr. = 62,4 Proz. des Bruttogewichts pro Endachse, bei Achsen von 5 Zoll = 78,55 Str. = 67,4 Proz. des Bruttogewichts pro Endachse.

Die größte Torsionskraft betrug bei Achsen von $3\frac{3}{4}$ Zoll = 30,5 Zolltr. = 52,6 Proz. des Bruttogewichts pro Rad; bei Achsen von 5 Zoll = 48 Zolltr. = 58,6 Proz. des Bruttogewichts pro Rad.

Folgerungen. Die größten beobachteten Kräfte sind namentlich bei den fünfzölligen Achsen wiederholt nahe erreicht; es muß deshalb als Bedingung der Sicherheit für die Achsen die Forderung gestellt werden, daß solche wiederholte Einwirkungen, bei denen das Material abwechselnd auf Zug und auf Druck in Anspruch genommen wird, nicht die Gefahr eines Bruches herbeiführen. Nach den Versuchen darf man schließen, daß die Zahl solcher Wiederholungen erheblich geringer ist, als die Zahl der Meilen, welche die Achse zurücklegt, daß mithin den Ansprüchen der Sicherheit genügt wird, wenn man die Achse so stark nimmt, daß sie die beobachteten Maximalspannungen so viele Male ertragen kann, als sie voraussichtlich während ihrer ganzen Dauer Meilen zurücklegt. Schätzt man z. B. die größte Dauer einer Achse in Rücksicht auf die Abnutzung der Schenkel auf 200,000 Meilen, so müßte sie 20,000 Mal bis zu der ermittelten Spannung hin- und hergebogen werden können, ohne zu brechen.

Um darnach die Achsenstärke zu bestimmen, muß bekannt seyn, wie groß die Spannung pro Quadrat Zoll ist, bis zu der man das Eisen 200,000 Mal hin- und zurückbiegen darf, ohne daß es bricht. Die bisherigen Versuche, so weit sie bekannt geworden sind, geben darüber keinen sicheren Aufschluß. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß gutes Eisen eine solche Probe mit einer Spannung bis zu 160 Str. pro \square rheinl. ertragen würde; unter der Voraussetzung, daß dies der Fall, ist die Tragfähigkeit einiger Achsen unter vierräderigen Wagen von gleichen Dimensionen wie die bei den Versuchen benutzten nachstehend angegeben.

Die größte beobachtete Seitenkraft bei vierräderigen Wagen war 67,3 Proz. des Bruttogewichts pro Achse; die größte Torsionskraft 58,6 Proz. des Bruttogewichts pro Rad, also 29,3 Proz. des Bruttogewichts pro Achse. Die Spannung der äußeren Fasern bei Biegung und Torsion verhalten sich bei gleichen Kräften an gleichen Hebelarmen wie 2:1. Die Torsionskraft von 29,3 Proz. wird daher eine gleich große äußere Faserspannung veranlassen, wie eine auf Biegung wirkende von $\frac{29,3}{2}$ Proz. Die aus dem Zusammenwirken der beiden

größten Kräfte erhaltende Gesamtwirkung ist daher = $\sqrt{67,3^2 + \left(\frac{29,3}{2}\right)^2}$ = 68,8 Proz. des Bruttogewichts pro Achse.

Eine Achse von 5 Zoll rheinl. Durchmesser mit Rädern von $36\frac{3}{4}$ Zoll Durchmesser wird bis zu 160 Str. pro \square äußerer Faserspannung gebogen durch eine (am Radius von $18\frac{3}{4}$ Zoll wirkende) Seitenkraft von 107 Str. Das Bruttogewicht des Wagens pro Achse könnte mithin betragen $\frac{107}{68,8} = 155$ Str., oder nach Abrechnung des Eigengewichts der Achse mit Rädern (circa 19 Str.), die Tragfähigkeit der Achse 136 Str.

In gleicher Weise findet sich für Achsen von $4\frac{1}{2}$ Zoll rheinl. Durchmesser das Bruttogewicht des Wagens pro Achse = 113 Str. und die Tragfähigkeit der Achse, wenn das Gewicht derselben mit Rädern zu 17 Str. angenommen wird, = 96 Str.

Für Achsen von 4 Zoll rheinl. Durchmesser ergibt sich das Bruttogewicht des Wagens pro Achse = 79 Str. und bei 15 Str. Gewicht einer Achse mit Rädern die Tragfähigkeit pro Achse = 64 Str.

(Wollte man für den letzten Fall die Verhältniszahlen gelassen, welche bei Achsen von $3\frac{3}{4}$ Zoll Durchmesser beobachtet wurden, so wäre die Tragfähigkeit einer vierzölligen Achse = 70 Str.)

*) Die hier erörterten Verhältnisse dürften mit Veranlassung gegeben haben zu nachstehendem Circular-Erlaß des Preussischen Ministeriums für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten vom 4. September 1858, betreffend Bestimmungen über das Maximum der Bruttobelastung eiserner Achsen bei Eisenbahnwagen: „Da sowohl die im Laufe des verfloffenen Jahres, als auch die während des laufenden Jahres vorgekommenen und bis jetzt zur Anzeige gebrachten Achsenbrüche, 74 und 29 an der Zahl, ausschließlich bei Eisenbahnwagenachsen von weniger als 4 Zoll Stärke in der Nabe stattgefunden haben, und die über die einzelnen Achsenbrüche eingereichten Rapporte nebst den Verichten, welche über die für die Achsen verschiedenen Stärke von den Bahnverwaltungen angenommenen Maximalbelastungen vorliegen, es als unzweifelhaft herausstellen, daß die Ursache der Erscheinung vornehmlich in der Ueberlastung der schwächeren Achsen gesucht werden muß, so sehe ich mich veranlaßt, über das zulässige Maximum

So lange für die Wagen nicht ein Normaluntergestelle existirt, wird es nöthig seyn, für alle erheblich verschiedene Konstruktionen die auf die Achsen wirkenden Kräfte durch besondere Versuche festzustellen, weil es unmöglich sein dürfte, den Einfluß aller einzelnen Verschiedenheiten, als z. B. im Verhältniß zwischen Radstand und Wagenlänge, Abstand des Achschenkel-Mittels von der Schiene, Durchmesser der Räder u. s. w. durch Berechnung zu ermitteln. Um dann aber eine sichere Grundlage für die Berechnung der Achsenstärke aus den einwirkenden Kräften zu erlangen, ist es ebenso nöthig, mit den verschiedenen Eisenorten Versuche über die Widerstandsfähigkeit derselben gegen wiederholte Biegungen anzustellen.

Beitrag. Zuland.

Oesterreich. — Nach drei Richtungen (gegen Norden, Osten und Süden) liefen von Wien langgedehnte Schienenstränge aus, als ebenso viele Hauptadern des Verkehrs. Gegen Westen zweigte sich nur ein kleiner Ast der Nordbahn ab. Der Tag der Namensfeier der Kaiserin (19. November) war zur kirchlichen Weihe einer Schienenstraße bestimmt, welche, westwärts ziehend, Wien mit der Hauptstadt Oberösterreichs verbindet und in ihrer Fortsetzung das eiserne Band zwischen Oesterreich und dem Süden des deutschen Zollvereins bilden wird. Die feierliche Einsegnung ward im Bahnhofe von Penzing vollzogen, weil die Vollendung des Wiener Bahnhofes durch die Ungunst der Witterung verzögert wurde. Am 1. Dezember soll der regelmäßige Verkehr auf der Kaiserin-Elisabeth Bahn beginnen. (Austria.)

Preußen. — Unter der Firma „Centralverein der Aktiengesellschaften in Rheinland und Westphalen“ haben die Vorstände einer Anzahl von Aktiengesellschaften in den Provinzen Rheinland und Westphalen einen Verein gebildet, der den Zweck hat, durch gemeinsames Berathen und Handeln die gemeinsamen Interessen der von ihnen vertretenen Gesellschaften wahrzunehmen und zu fördern. Zur Theilnahme sind berechtigt alle Aktiengesellschaften in den genannten Provinzen, einschließlich der Kommanditgesellschaft, deren Grundkapital in Aktien oder gleiche Antheile zerlegt ist. Zur Erreichung des Vereinszweckes findet alljährlich mindestens einmal, in der Regel im Monate Juni, sonst aber so oft die Umstände es nöthig machen, eine Generalversammlung statt. Zur Leitung der Geschäfte wird von 2 zu 2 Jahren in der Generalversammlung ein geschäftsführender Vorstand gewählt, der aus drei dem Vereine angehörige Gesellschaftsvorständen besteht. Den Aktiengesellschaften bestimmter industrieller Zweige bleibt es überlassen, engere Vereine zu bilden und die Reglements für ihre Zusammenkünfte und Berathungen festzustellen. — Es sind bereits 66 Gesellschaften mit einem Grundkapital von 87 Millionen Thaler beigetreten.

Mecklenburg. — Die Regierungen beider Großherzogthümer haben dem Landtag in Bezug auf die zu bauende mecklenburgische Ostbahn folgende Propositionen gemacht: 1) aus Landesmitteln wird eine Verzinsung des Baukapitals mit $4\frac{1}{2}$ Proz. garantiert, wovon $\frac{1}{2}$ Proz. zur Tilgung verwendet wird; 2) Mecklenburg-Schwerin übernimmt diese Garantie zu vier Fünftheilen, Mecklenburg-Strelitz zu einem Fünftel; 3) bevor eine der beiden Regierungen zur Gewährung der garantierten Zinsen einzutreten hat, ist die mecklenburgische Eisenbahnverwaltung auf Höhe von $\frac{1}{2}$ Proz. zur Deckung verpflichtet; 4) beide Regierungen übernehmen die Verpflichtung, mittelst eines mit der k. preussischen Regierung zu errichtenden Staatsvertrags die Fortführung der Ostbahn von der Landesgrenze bis zu einem Punkt der Berlin-Stettiner Eisenbahn herbeizuführen.

Ausland.

Schweiz. — Der Große Rath von Bern hat der Ostbahngesellschaft (Bern-Luzern-Zug) die weiteren Konzessionen für die Strecke Biel-Neuenstadt und Biel-Bern ertheilt. Desgleichen wurde die Staatsbetheiligung für die Linie Bern-Luzern mit 2 Millionen direkter Aktienübernahme in Austausch gegen den gleichen Betrag Centralbahn-Aktien, und Genehmigung der Gemeinde-Betheiligung mit ferneren 2 Millionen Fr. beschlossen.

der Bruttobelastung eiserner Achsen bis zu 4 Zoll Durchmesser in der Nabe nachstehende Bestimmung zu treffen, und solches dabei

für $3\frac{3}{4}$ Zoll Durchmesser auf	50 Str.
„ $3\frac{1}{2}$ „ „ „	60 „
„ $3\frac{3}{4}$ „ „ „	70 „
„ 4 „ „ „	80 „

mit entsprechender Abstufung für Zwischenstärken hierdurch festzusetzen. Ich mache der k. Direktion zur Pflicht, hiernach die auf den betreffenden Eisenbahn-Fahrzeugen als das zulässige Maximum verzeichnete Nettobelastung revidiren resp. anderweit normiren zu lassen. Im Uebrigen behält es bei der Anordnung des Erlasses vom 3. Mai c., wonach Achsen unter 4 Zoll Stärke nicht mehr beschafft werden dürfen, sein Bewenden. Von der Ausführung dieser Verfügung erwarte ich binnen drei Monaten Bericht.“
A. d. R.

Nordamerika. — Die „Victoria-Brücke“ bei Montreal in Canada, mittelst welcher die Eisenbahn den St. Lorenzkrom überschreitet ist im Lauf des letzten Sommers in ihrer Ausführung so weit vorgeschritten, daß Hoffnung vorhanden ist, sie am 1. Oktober 1859 statt 1. Januar, dem kontraktmäßigen Termin, dem Verkehr übergeben zu können. Nach Vollendung dieser Brücke besteht eine ununterbrochene Eisenbahnlinie von beinahe 1200 engl. Meilen Länge zwischen Chicago und der Küste des atlantischen Meeres. Bekanntlich besteht die Victoria-Brücke aus 23 Öffnungen von 242 Fuß und einer in der Mitte von 330 Fuß lichten Öffnung. Ihr Oberbau wird nach dem Tunnel-system von Eisen hergestellt; mit den beiderseitigen Auffahrten beträgt die Gesamtlänge 2 englische Meilen weniger 150 Fuß. Ein Bauwerk von dieser Großartigkeit erfordert natürlich enorme Zurüstungen und Arbeitskräfte und es ist interessant diese kennen zu lernen. Am 1. Oktober d. J. waren bei dem Brückenbau im Ganzen beschäftigt: Handwerker, Tagelöhner, Schiffleute u. 3281 Mann; Pferde 142, Lokomotiven 3, stehende Dampfmaschinen, Pump- und Hebemaschinen 17, Maschinen zur Anfertigung von Rieteln 3, zum Rieten 2; Dampfboote 5 mit 645 Tonnen Gehalt und 365 Pferdekkräfte; Barken und andere Fahrzeuge 84 mit 9986 Tonnen Gehalt; Fahr- und Ruderboote 27.

Südamerika. — Die „Building News“ enthalten folgende interessante Angaben über die Fortsetzung der Cuyago-Eisenbahn, Pabellon-Chanarcillo, in Chili. Auf derselben wurde unlängst eine Versuchsfahrt gemacht, wobei die Lokomotive Curven von 500 Fuß Halbmesser und Neigungen von 1:30 bis 1:16.3 überwand um die Höhe von 4075 Fuß über der Meeresfläche zu ersteigen. Es ist dies die größte Höhe, welche bis jetzt von einer Eisenbahn ersteigen wurde, eine einzige in Ostindien vielleicht ausgenommen. Die Höhe von 4075 Fuß ist übrigens noch nicht die größte von der Cuyago Bahn zu ersteigende, diese beträgt nämlich 4479 Fuß über der Fläche des stillen Weltmeeres. Die Eröffnung dieser Bahn wird von großem Einfluß seyn auf die Ausdehnung der Eisenbahnverbindungen in Südamerika. In Chili selbst handelt es sich um die projektirte große Bahnlinie, welche Santiago und Valparaiso über Rosario mit Buenos Ayres vereinigen soll, wovon ein Theil hergestellt, der andere vermessen ist. In Brasilien wäre das Eisenbahnetz durch die Verbindung der Küste mit den inneren Zuflüssen des Amazonas und Plata-Stromes zu vervollständigen. Auch für die Bahnlinie von der Atlantischen Küste nach Kalifornien über das Felsengebirge im nördlichen Amerika dürfte die Herstellung der Cuyago Bahn ein ermunterndes Beispiel geben.

Athen. — Unlängst wurde die Grundsteinlegung für den Bahnhof in Smyrna der Eisenbahn von da nach Aidin feierlich begangen. Diese Bahn erhält eine Länge von 70 englischen Meilen und wird einen bedeutenden Verkehr zwischen den Endpunkten, namentlich an Tabak und Früchten zu dienen haben, welcher jetzt durch den Transport mittelst Kameele sehr vertheuert ist. Die Anlagelosten der Bahn sind zu 10—12,000 Pf. St. pro englische Meile veranschlagt.

Personal-Nachrichten.

Württemberg. — Seine Königliche Majestät haben vermöge höchster Entschliessung vom 12. November dem Vorstand der Eisenbahnbankommission, Oberfinanzrath v. Bilsinger, den Titel und Rang eines Direktors gnädigst verliehen.

Verkehr deutscher Eisenbahnen.

Württembergische Staats-Eisenbahn. — Monat Oktober 1858.
 262,837 Personen,
 682,458.8 Ztr. Güter.
 Einnahmen von Personen, Gepäck, Hundeu, Equipagen, Vieh . 149,649 fl.
 „ „ Frachtgütern 243,844 „
 Gesamteinnahme 393,493 fl.
 gegen 234,616 Personen, 614,123.0 Ztr. Güter und 349,472 fl. Gesamteinnahme im Oktober 1857.

K. K. privilegirte österr. Staats-Eisenbahn. (174 1/2 Meilen.)

	Personen.	Güter.	Einnahme.	1857.
1858	Zahl.	Ztr.	fl. C. M.	fl. C. M.
29. Oktbr. bis 4. Novbr.	45,007	559,339	310,107	335,087
5. Nov. „ 11. „	38,563	619,804	280,234	340,102
bis 11. Novbr. 1858	1,852,989	27,005,668	12,425,249	11,881,592

Friedrich-Wilhelms Nordbahn. — Monat Oktober 1858.
 Von Personen und Gepäck 25,347 Thlr.
 „ verschiedenen Frachtgütern 43,471 „
 Gesamteinnahme 68,818 Thlr.
 gegen 71,100 Thlr. im Oktbr. 1857. Gesamteinnahme bis ult. Oktbr. 1858 641,620 Thlr. gegen 665,841 Thlr. in 1857.

Holsteinische Eisenbahnen. — Monat Oktober 1858.

	Altona-Kiel.	Glückstadt-Elmshorn.	Neudburg-Neumünster.
Personen Zahl	41,313	5,004	8,556
Von Personen Thlr.	20,287	3,291	3,598
„ Gütern u. „	32,485	1,595	2,986
Gesamteinnahme „	52,772	4,886	6,584
Einnahme in den 10 Monaten 1858	420,710	43,553	63,882
gegen 1857	462,724	25,425	67,360
in 1858 weniger	42,014		3,478
in 1858 mehr		18,128	

Ankündigungen.

[111] In unserem Verlage ist so eben erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Biographien
 berühmter
Erfinder und Entdecker der Neuzeit.
 Erster Band.
Georg Stephenson,
 geschildert
 in seinem Leben und Wirken als Mensch und Erfinder.
 Nebst einer Geschichte der Eisenbahnen, der Lokomotive und der Sicherheitslampe.
 Frei bearbeitet nach der fünften Auflage des englischen Originals.
 32 Bogen 8. eleg. broch. Rthlr. 1. 18 Sgr. — fl. 2. 42 fr.
 Stuttgart.
Franckh'sche Verlagshandlung.

[112] Bei M. Schauenburg & Comp. in Lahr erschien so eben:

Lehrbuch der Physik
 von
DR. CARL STAMMER.
 Erster Band.
 Mit 176 Holzschnitten.
 Preis Rth. 1. 10 Sgr., bei Einführung in höheren Lehranstalten Rth. 1.
 Der zweite Band liegt im Manuscript vollständig vor und erscheint noch in diesem Jahre.

Ein neues Lehrbuch der Physik von dem rühmlichst bekannten Verfasser bedarf wohl keiner Empfehlung seitens der Verlagshandlung. Sie verweist auf das Werk selbst, welches dem neuesten Standpunkte dieser mit jedem Tage neuen Wissenschaft in vollstem Maasse entspricht. Auf höchst eleganten Druck und guten Schnitt der sehr zahlreichen Holzschnitte wurde strenge gesehen und dennoch ein ungemein billiger Preis festgesetzt, da wohl mit Recht eine recht allgemeine Aufnahme dieses schönen Werkes angenommen werden darf.

Alle in das Fach der Eisenbahnen einschlagenden **Ankündigungen**, so wie **literarische Anzeigen** über alle Erscheinungen im Gebiete der Technik, finden durch die **Eisenbahn-Zeitung** die zweckdienlichste Verbreitung.
 Die Inserzionsgebühr wird mit 2 Sgr. oder 7 fr. rh. für den Raum einer gespalteten Petitzeile berechnet.

