

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

Eisenbahn-Zeitung.

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-Zeitung“ oder: S. B. Metzler'sche Buchhandlung in Stuttgart.

XVIII. Jahr.

3. Dezember 1860.

Nro. 48.

Inhalt. Eisenbahn-Betriebsmittel. Die Anwendung von Radreifen aus Gußstahl bei Eisenbahn-Fahrzeugen. — Ankündigungen.

Eisenbahn-Betriebsmittel.

Die Anwendung von Radreifen aus Gußstahl bei Eisenbahn-Fahrzeugen.

Die bis zum Schlusse des verflossenen Jahres gewonnenen Resultate der Anwendung von Radreifen aus Gußstahl für Eisenbahnwagenräder auf den Preussischen Eisenbahnen sind in der nachstehenden Tabelle (S. 190 u. 191) zusammengestellt und vergleichsweise auch die, mit anderem zu Radreifen verwendeten Material erzielten Resultate darin aufgenommen.

Zur Erläuterung wird Folgendes angeführt.

I. Radreifen aus Gußstahl.

A. Lokomotiv-Friedräder.

Die ad 1 aufgeführten 4 Gußstahlbandagen verloren beim Abdrehen schwach $\frac{1}{8}$ “ der ursprünglichen Stärke und pro Reifen 31 Pfd. Bei den ad 2 aufgeführten Reifen ist der Verschleiß theils noch nicht meßbar, theils beträgt er circa $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Linien. Die Güterzug-Lokomotiven hatten Curven bis zu 750° Radius in freier Bahn zu durchlaufen.

ad 3. Die Tender-Lokomotiven der Bahnen im Oberschlesischen Bergamts- und Hütten-Reviers vossiren Curven von 240° Radius in freier Bahn. Ein Strecken oder Springen der Bandage ist nicht vorgekommen.

Die auf der Saarbrücker Bahn verwendeten Gußstahlreifen der Lokomotiv-Friedräder (ad 5) blieben stets vollständig rund und nutzten sich ganz gleichmäßig ab. Eine größere Neigung zum Schleudern wurde bei diesen Rädern nicht bemerkt.

ad 9. Die Friedräder der Personenzug-Maschine haben 66 Zoll engl. Durchmesser und pro Achse eine Belastung von 225 Ztr. Die Bandagen waren bis zu einer Stärke von $\frac{3}{8}$ “ abgelaufen, mußten dann aber, da der Felgenkranz eines Rades sprang, außer Dienst gestellt werden. Das erste, jedoch nur sehr geringe Abdrehen fand gleichzeitig mit einer Reparatur der Maschine statt; das zweite Nachdrehen geschah, nachdem die Reifen sich ausgelaufen hatten.

Die ad 10 angeführten Räder sind von 5 Fuß Durchmesser. Die Abnutzung der Reifen hatte ungleichmäßig stattgefunden und zeigte in der $\frac{1}{16}$ Zoll tiefen Höhlung einzelne flache Stellen, welche ein Nachdrehen erforderlich machten.

B. Lokomotiv-Laufräder.

Die ad 12 aufgeführten Reifen mußten wegen Losen und Scharfwerdens der Spurkränze neu aufgezogen und dabei zum zweiten Male abgedreht werden; dieselben sind jetzt an der schwächsten Stelle $\frac{3}{8}$ Zoll stark.

ad 13. Nachdem die Bandagen 7426.8 Meilen zurückgelegt hatten und 2 Mal abgedreht waren, streckten sich dieselben und wurden nach geschener Reparatur als Hinterachsräder derselben Maschine verwendet. Die Abnutzung betrug nahe $\frac{3}{8}$ “.

Der Verschleiß der ad 15 und 16 aufgeführten Bandagen beträgt bis jetzt $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ “.

Die ad 17 aufgeführten Bandagen verloren beim ersten Abdrehen $\frac{1}{16}$ “; nach ferneren 735 Meilen streckten sie sich, wurden reparirt und nachgedreht, wobei jeder Reif an Gewicht 10 Pfd. und an Stärke $\frac{1}{2}$ Linie einbüßte. Der ganze Verschleiß betrug $\frac{1}{8}$ “.

Der Verschleiß stellte sich ad 18 auf $\frac{3}{8}$ “.

Die ad 19 aufgeführten Vorderachslaufräder befinden sich in einem drehbaren Gestell. Sie verloren beim Abdrehen $\frac{1}{8}$ “.

ad 21. Beide Achsen haben bis jetzt 15,625 resp. 16,248 Meilen zurückgelegt und dabei $4\frac{1}{2}$ resp. 5 Linien ihrer Stärke verloren.

ad 22. Die Laufräder haben 40“ engl. Durchmesser und eine Belastung von 80 Ztr., wenn sie als Hinterachsräder und 150 Ztr., wenn sie als Vorderachsräder gebraucht werden. Die Bandage der Hinterachse war etwas scharf gelaufen, was aber mehr in einer etwas einseitigen Stellung der Achse, als in

dem Materiale seinen Grund gehabt haben dürfte; sie wurde ein wenig nachgedreht.

ad 23. Die Reifen verloren beim jedesmaligen Abdrehen $\frac{1}{16}$ “ ihrer Stärke.

ad 24. Der Verlust beim Abdrehen war jedesmal $\frac{3}{16}$ — $\frac{1}{4}$ “.

C. Tenderräder.

ad 26. Die Räder sind Hinterachslaufräder im drehbaren Gestell, auf welche die Bremse wirkt.

D. Wagenräder.

ad 28. Durch das Abdrehen und die Abnutzung verloren die Räder $1\frac{1}{2}$ “ und blieben durchaus rund.

ad 29. Der Verschleiß der Bandagen betrug $\frac{1}{2}$ “.

ad 31. Die Abnutzung war ziemlich gleichmäßig, $\frac{1}{16}$ “ tief; die Flanschen hatten sich gut erhalten.

ad 33. Beim jedesmaligen Abdrehen wurde die Stärke der Bandage um $\frac{1}{32}$ “ verringert.

ad 35. Die Bandagen befinden sich unter Courierzug-Personenwagen und hatten sich bis zum Abdrehen $1\frac{3}{4}$ — 2 “ stark hohl gelaufen.

Die ad 36 aufgeführten Räder befinden sich unter eben solchen Wagen und waren 6 Stück derselben nach je 9652 Meilen $1\frac{1}{2}$ — 2 “, die übrigen 6 Stück nach je 7395 Meilen $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$ “ abgenutzt.

Im Allgemeinen haben die Courierzug- und Schnellzug-Personenwagen des Norddeutschen Eisenbahn-Verbandes 7—8 Minuten Fahrzeit pro Meile und 80—90 Ztr. Bruttobelastung pro Achse.

ad 37. Die Räder befinden sich unter kräderigen Kohlen- und 4s, 6s oder kräderigen offenen Güterwagen, und haben bis jetzt durchschnittlich eine Abnutzung von $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{8}$ “ erlitten.

ad 38. Die Räder unter kräderigen offenen Lastwagen von 100 Ztr. Tragfähigkeit nutzten sich durchschnittlich $\frac{3}{8}$ “ ab.

ad 39. Die Räder zeigten bis jetzt $\frac{1}{2}$ “ Abnutzung.

ad 40. Der Verlust beim Abdrehen betrug jedesmal circa 1 “.

ad 41. Die Bandagen und Räder befinden sich noch in gutem Zustande.

II. Radreifen aus Puddelstahl.

A. Lokomotiv-Friedräder.

ad 45 und 46. In letzterer Zeit fanden sich an den Reifen viele undichte Stellen und bedeutende Langrisse; auch zeigte sich in mehreren Fällen Mangel an Schweißung.

D. Wagenräder.

ad 56. Bis jetzt haben erst 2 Achsen wegen unbrauchbarer Bandagen ausgesetzt werden müssen.

ad 57. Die Bandagen waren stets wenig und gleichmäßig ausgelaufen und haben noch $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{8}$ “ Stärke.

ad 58. Die Bandagen haben noch $1\frac{1}{2}$ “ Stärke.

ad 59. Die Bandagen sind noch $1\frac{1}{8}$ “ stark und haben bei einer Leistung von 19,385 Meilen nach 6maligem Abdrehen nur $\frac{1}{8}$ “ an Stärke verloren.

Die ad 57 bis 59 aufgeführten Bandagen laufen unter Postwagen auf Rädern von 36“ Durchmesser und haben eine durchschnittliche Belastung von 70 Ztr. pro Achse. Die Reifen sind auf schmiedeeiserne Scheibenräder gezogen und mit einer Rippe gegen die Scheibe genietet; die Nabe ist ebenfalls aus Schmiedeeisen und vermittelt 6 Nieten und einer Gegenseibe an die plane Scheibe befestigt. Die Bandagen wurden durchschnittlich nach 2500 Meilen nachgedreht, indem die Wagen nach dieser Leistung zur Revision kamen. Dabei zeigte sich, daß der Puddelstahl, wenn Bremsklöße auf denselben einwirken, nach 2500 Meilen für den Drehmeißel schon hart wird und wenn der durchlaufene Weg 4000 Meilen überstieg, nur mit den vorzüglichsten Werkzeugen bearbeitet werden konnte. Eine Achse, auf welche keine Bremse wirkte, durchlief ohne abgedreht zu werden 7206 Meilen. (Fortsetzung Seite 191 unten.)

Zusammenstellung der Leistungen verschiedener, auf den Preussischen Eisenbahnen verwendeter Radreifen aus Gußstahl, Puddelstahl und Feinkornisen.

1	2	3	4		5-16												17-19			20	21	
			Radreifen		Durchlaufene Meilen bis zur												Meilen-Anzahl bis zur					
			Anzahl	Stärke	1. Abdrehung			2. Abdrehung			3. Abdrehung			4. Abdrehung			Gesamtabnutzung					
					Minimum	Maximum	Durchschn.	Minimum	Maximum	Durchschn.	Minimum	Maximum	Durchschn.	Minimum	Maximum	Durchschn.	Minimum	Maximum	Durchschn.			
Benennung der Bahnen	Fabrikant oder Fabrikat	Stück	Zoll	Drehungen												Gesamtabnutzung			Meilen, durchlaufen von dem ersten ober nach dem letzten Abdrehen ober in Summa	Bemerkungen		
				I. Radreifen aus Gußstahl.																		
A. Lokomotiv-Treibräder.																						
1	Oberschlesische Bahn	Krupp	4	2																436	Güterzugmaschine	
2	dto.	"	20	2 1/8																1392	dto.	
3	Oberschl. Zweigbahn	"	48	2																280		
4	Stargard-Pofener	"	6	2																603		
5	Saarbrücker	"	4																	5660	Güterzugmaschine	
6	Nachen-Düsseldorf-Ruhrort	Bochumer Verein	2																	3179		
7	Bergisch-Märkische	"	4																	1844	Gefuppelte Güterzugmaschine	
8	dto.	"	2																	3118	Personenzugmaschine	
9	Westphälische	Krupp	2	1 3/8																12076	dto.	
10	Berlin-Hamburger	"	4																	1300		
11	Berlin-Anhaltische	"	12																			
B. Lokomotiv-Laufräder.																						
12	Saarbrücker	"	2	1 1/2																5626	Vorderachse. Erst Vorderachse, jetzt Hinterachse	
13	Oberschlesische	"	2	1 1/4																		
14	dto.	"	6	2 1/8	1226	3140	2312	1745.8	2462.7	2105.7												
15	dto.	"	10	2 1/8																924	Vorderachse	
16	dto.	"	2	2 1/8																3992.5	dto. Schnellzugmaschine ungeschuppelt	
17	dto.	"	2	2 1/8																1077	Hinterachse	
18	dto.	"	2	2 1/8																2830	Gefuppelte Schnellzugmaschine	
19	Oberschl. Zweigbahn	"	14	2																2830	dto.	
20	Stargard-Pofener	"	4	2																603	Vorderachs-Laufräder	
21	Bergisch-Märkische	"	4		3941	4564	4247						4684			765						
22	Westphälische	"	4																	6242		
23	Berlin-Anhaltische	"	6																	3700	1 Vorder- 1 Hinterachse	
24	Breslau-Schweidnitz-Freiburger	"	2	1 5/8																		
25	Rheinische	"	2	2 1/2																	Vorderachse von Schnellzugmaschine	
C. Tenderräder.																						
26	Oberschl. Zweigbahn	"	24	2																2405	Hinterachse mit Bremsen von Tendermaschine	
27	Stargard-Pofener	"	4	2																22		
D. Wagenräder.																						
28	Saarbrücker	"	4	1 7/8																48145		
29	Oberschlesische	"	20	1 1/4																1512		
30	dto.	"	24	1 1/2																6851	unter 4- u. 6rädigen bedeckten Güterwagen	
31	Berlin-Hamburg	"	6																	8020	6rädig. Personenwagen	
32	Berlin-Anhaltische	"	280																	48		
33	dto.	"	12																			
34	Berlin-Stettiner	Hörde	2																	7012		
35	Köln-Mindener	Krupp	14																	8745		
36	dto.	"	12																	2375		
37	dto.	"	12																	7069		
38	Köln-Mindener	Krupp	14																	11400		
39	dto.	Bochum	6																			
40	Rheinische	Krupp	4																			
41	Magdeburg-Leipziger	"	8																	11000		
II. Radreifen aus Puddelstahl.																						
A. Lokomotiv-Treibräder.																						
42	Saarbrücker	"																		3369		
43	Oberschlesische	"		2 1/8																3000		
44	dto. Zweigbahn	"		2 1/8																667		
45	Berlin-Stettiner	Hörde	2																	431		
46	dto.	"	2																	1399		
B. Lokomotiv-Laufräder.																						
47	Saarbrücker	"																		2000		
48	Oberschlesische	"		2 1/8																2267	Vorderachse	
49	dto.	"		2 1/8																3134	dto. ungel. Schnellzugsm	
50	dto. Zweigbahn	"		2 1/8																500	Vorderachse, gefuppelte Schnellzugmaschine	
51	Magdeburg-Leipziger	"	20		670	2465	1762	936	2478	1795	1302	1363	1268				1500	Vorderachse				
52	Rheinische	"	2	2 1/8																4947	Vorderachse	
																				12000	Crampyonsche Schnellzugmaschine	

Einige der im Jahre 1856 an neuern Lokomotiven bezogenen Reifen zeigten schon vor dem ersten Abdrehen eine mangelhafte Schweifung, unganze und schlechte Stellen, und ein Loswerden der Bandagen. Beim Abdrehen einer Bandage sprang ein Spahn von 24" Länge und 3/4" Stärke vom Flansch desselben ab und blieb dieselbe nur 1 1/2" stark.

ad 71. Die Bandage wurde nach 6479 Meilen unbrauchbar, indem sich ein Langriß von 30" Länge bildete. Die Bandagen ad 73 und 74 sigen auf Triebädern von 50" engl. Durchmesser und einer Belastung von 260 Ztr. pro Achse an gekuppelten, ausschließlich auf der Gebirgsstrecke laufenden Lokomotiven. Diese Bandagen haben eine geringe Leistungsfähigkeit gezeigt.

B. Lokomotiv-Laufräder.

ad 84-88. Die Bandagen saßen auf Laufrädern von 40" engl. Durchmesser und hatten eine Belastung von 80 Ztr. wenn sie als Hinterachse, und von 150 Ztr., wenn sie als Vorderachse der Lokomotiven gebraucht wurden.

ad 94. Der Verlust an Stärke der Bandage belief sich nach zurückgelegten 3630 Meilen auf circa 1 1/2".

Nimmt man die, bis zum ersten Abdrehen der Bandagen durchlaufenen Meilenzahlen zum vergleichenden Maßstab, so ergeben sich, abgesehen von den Rädern auf den Oberschlesischen Zweigbahnen, folgende Resultate:

Es ergeben sich für Bandagen aus:

	Gußstahl	Puddelstahl	Feinkorneisen
A. Für Lokomotiv-Triebräder			
in minimo	2121 Meilen	1400 Meilen	1003 Meilen
" maximo	5700 "	3369 "	5264 "
" Mittel	4100 "	2050 "	2388 "
B. Für Lokomotiv-Laufräder			
in minimo	2312 "	1762 "	1300 "
" maximo	6217 "	3134 "	5264 "
" Mittel	4107 "	2291 "	2961 "
C. Für Wagenräder			
in minimo	2375 "	1668 "	1912 "
" maximo	18145 "	4719 "	5552 "
" Mittel	8197 "	3370 "	3222 "

Im Durchschnitt verlor eine Bandage aus Gußstahl beim Abdrehen 1/8" und eine Bandage aus Puddelstahl oder Feinkorneisen 3/8" ihrer Stärke; wird nun die Stärke der Bandagen für beide Materialien gleich zu 2 1/8" angenommen und, was allerdings noch des Nachweises bedarf, in der ganzen Stärke gleiche Widerstandsfähigkeit vorausgesetzt, so würden bis zur Abnutzung auf 1/8" resp. 3/8" Stärke die Bandagen der Lokomotivräder aus Gußstahl $\frac{2\frac{1}{8}-\frac{1}{8}}{\frac{1}{8}} = 10$ mal, der Wagenräder $\frac{2\frac{1}{8}-\frac{3}{8}}{\frac{1}{8}} = 11$ mal; aus Puddelstahl und Feinkorneisen dagegen $\frac{2\frac{1}{8}-\frac{3}{8}}{\frac{3}{8}} = 3$ mal und letztere 4mal abgedreht werden können.

Es ergibt sich danach die durchlaufene Meilenzahl bis zur Ausnutzung des Materials aus

	Gußstahl	Puddelstahl	Feinkorneisen
A. Für Lokomotiv-Triebräder:			
	10.4100 = 41000 M.	3.2050 = 6150 M.	3.2388 = 7164 M.
B. Für Lokomotiv-Laufräder:			
	10.4107 = 41070 "	3.2291 = 6873 "	3.2961 = 8883 "
C. Für Lokomotiv-Wagenräder:			
	11.8197 = 90167 "	4.3370 = 13480 "	4.3222 = 12888 "
oder es verhält sich der Gußstahl zum Puddelstahl und Feinkorneisen			
A. Bei Lokomotiv-Triebädern wie	6,6 :	1 :	1,6
B. " " Laufrädern	5,98 :	1 :	1,29
C. " " Wagenrädern	6,69 :	1 :	0,95
	durchschnittlich	6,5 :	1 :

Die Kosten des Gußstahls verhielten sich bisher zu den Kosten des Puddelstahls und des Feinkorneisens ungefähr wie 4:1,5:1, während ihre spezifischen Gewichte sich annähernd verhalten wie 107:106:105, woraus unter Betrachtung der Dauer, des Preises und Gewichtes zwischen Gußstahl und Puddelstahl und Feinkorneisen-Bandagen folgendes Verhältniß sich ableiten läßt: $\frac{6,5}{(4-\frac{1}{8})} 107 : \frac{1}{(1,5-\frac{1}{8})} 106 : \frac{1,25}{(1-\frac{1}{8})} 105$. Es ist dabei angenommen, daß der Werth des verbleibenden alten Gußstahls 1/8 und der des verbleibenden alten Puddelstahls und Feinkorneisens 3/8 des Werthes des neuen Materials beträgt. Es stellt sich demnach der Gußstahl auch in ökonomischer Beziehung als das vortheilhafteste Material für Radbandagen der Eisenbahnfahrzeuge heraus. Um ein zuverlässiges Ergebnis zu gewinnen, bedarf es freilich noch längerer vergleichender Versuche. Die Anwendung des Gußstahls zu Reifen ist noch zu neu und eine eigentliche Ausnutzung solcher Reifen hat noch in zu wenigen Fällen stattgefunden, als daß vorstehende Zahlen einen Anspruch auf Genauigkeit machen könnten. Immerhin dürfte jedoch daraus entnommen werden

können, daß die Anwendung des Gußstahls zu Radreifen ökonomisch vorthellhaft ist. Dazu kommt, daß der Arbeitslohn sich für das Aufziehen der Gußstahl-Bandagen etwas billiger stellt, als bei den übrigen Bandagenarten; es empfiehlt sich jedoch zur Befestigung derselben auf den Radreifen statt der konischen durchlaufenden Schrauben, von Innen angebrachte kurze Stahlschrauben mit einem nur 1/8" tief in die Bandage eingreifenden Gewinde zu verwenden.

Als besondere Vorzüge der Gußstahlbandagen wird von einigen Seiten angeführt, daß

- 1) dieselben sich gleichmäßig abnutzen, wodurch die Stöße auf den Mechanismus der Maschine und auf die Achsbüchsen und Federn der Wagen verringert werden, letztere sich daher auch leichter fortbewegen lassen;
- 2) die mit der Anwendung derselben verbundene lange Erhaltung der richtigen Conicität und des richtigen Spurmaßes der Maschinen- und Wagenräder die Sicherheit des Betriebes erhöht;
- 3) das sogenannte Schleudern der Triebäder der Lokomotiven auf schlüpfrigen Schienen bei den am Umfange vollkommen und sich erhaltenden Gußstahlbandagen viel seltener vorkommt, als bei Bandagen, deren Umfang durch ungleiche Abnutzung polygonartig geworden ist;
- 4) ihre Anwendung das Bedürfnis an Reserve-Achsen ermäßigt, da die Auswechslung von Achsen wegen schadhafter resp. des Abdrehens bedürftiger Bandagen seltener eintritt, als bei Rädern mit Bandagen aus anderem Material.

Schließlich ist noch zu erwähnen, daß die angeführten Vortheile nur von den Gußstahlbandagen zu erwarten stehen sollen, welche in Ringen geschmiedet und dann in richtiger Form ansgewalzt, nicht aber von denen, welche in Ringe gegossen und nachher gewalzt sind.

Berlin, im Juli 1860.

(Fortsetzung folgt.)

Ankündigungen.

[74-75]

Stuttgart.

Lieferung des eisernen Oberbaues für die offenen Durchlässe zu der Herstellung des zweiten Geleises von Plochingen bis Süssen.

Bei der Ausführung des zweiten Geleises auf der Bahnstrecke zwischen Plochingen und Süssen sollen zusammen 10 Durchlässe von 16 bis 28 Fuß lichter Weite vollends fahrbar hergestellt werden. Der eiserne Oberbau ist nach dem Blechbalkensystem zu konstruiren und es berechnet sich das Gewicht des hierzu erforderlichen Eisenwerks nach dem Vorausschlag

an Schmiedeeisen auf . . . 635 Ztr.
an Gußeisen 54 "

Das Eisenwerk ist so zeitig an die einzelnen Baustellen abzuliefern und aufzustellen, daß spätestens am 15. Mai 1861 alle Durchlässe vollständig fertig sind und dem Betriebe übergeben werden können.

Voranschlag, Zeichnungen und Bedingnißhefte können auf unserem technischen Bureau dahier eingesehen werden.

Unternehmer, welche die Lieferung und Aufstellung der bezeichneten Brückenträger übernehmen wollen, sind eingeladen, spätestens bis

Freitag den 7. Dezember d. J. Mittags 12 Uhr

schriftliche, versiegelte und mit der Aufschrift;

"Angebot auf Lieferung eiserner Brücken für das zweite Geleise zwischen Plochingen und Süssen"

versehene Erklärungen bei uns einzureichen, worin ganz genau und deutlich anzugeben ist, zu welchen Preisen für den Zollcentner Schmied- und Gußeisen und für den Zollcentner Gußeisen die Lieferung und Aufstellung unter den festgesetzten Bedingungen übernommen werden will.

Stuttgart, den 22. November 1860.

**K. Württembergische Eisenbahn-Direktion.
Dillenius.**

[71-72]

Pfälzische Eisenbahnen.

Lieferung von eisernen Eisenbahn-Schwellen.

Es sollen 16,000 Stück eiserne Eisenbahn-Schwellen und zwar 4000 Fugen- oder Stoßschwellen und 12,000 Zwischenschwellen vergeben werden, zu liefern in den Monaten Februar bis Juni 1861.

Nähere Lieferungsbedingungen sind auf dem technischen Bureau der Direktion in Ludwigshafen einzusehen.

Angebote auf die ganze oder theilweise Uebernahme dieser Lieferung mit getrennter Preisangabe für Fugen- und für Zwischenschwellen sind bis zum 27. Dezember schriftlich einzureichen.

Ludwigshafen, den 1. Dezember 1860.

Die Direktion der Pfälzischen Eisenbahnen.