

der Mitte des Rostes 4 bis 5 Stück schmiedeeiserne Stäbe eingelegt werden mußten, um für beide Sorten dieselbe Dauer zu erzielen. Die Form der gußeisernen Roststäbe war gleich der gewöhnlichen, bei schmiedeeisernen gebräuchlichen.

Bei der Reife-Brieger Eisenbahn waren die ersten Versuche mit gußeisernen Roststäben so wenig befriedigend, daß diese Verwaltung dieselben nicht mehr anwendet und auch in Bezug auf die Kosten bei Benutzung schmiedeeiserner Roststäbe größere Vortheile zu erreichen glaubt.

Auch die Magdeburg-Cöthen-Halle-Leipziger Bahn hat in Folge der ungünstigen Resultate, welche sie vor mehreren Jahren bei Versuchen mit gußeisernen Roststäben gewonnen hatte, da diese Stäbe zu leicht verbrannten und zerbrachen, die Verwendung derselben nicht weiter eingeführt.

Ebenso haben die Versuche, welche von der Silberfelder Eisenbahn-Direktion mit gußeisernen Roststäben aus der Fabrik von van der Zypen und Charlier in Deug, zum Preise von 31 Thlr. pro 1000 Pfd., angestellt wurden, bis jetzt noch zu keinem befriedigenden Ziele geführt. Dieselben waren für Kohlenheizung berechnet und nur  $\frac{1}{2}$  Zoll stark, wurden jedoch sofort krumm und verbrannten schon während einer Fahrt von 30 Meilen.

Die Wilhelmsbahn, Köln-Mindener, Saarbrücker, Aachen-Düsseldorf-Ruhrorter und Berlin-Potsdam-Magdeburger Eisenbahn haben bisher mit Roststäben aus Gußeisen keine Versuche angestellt. Eines Theils sind diese Bahnen mit den von ihnen verwendeten schmiedeeisernen Roststäben und deren Verbrauch, besonders bei Mitbenutzung der Kohlenfeuerung, vollständig zufrieden, andern Theils glauben dieselben den gußeisernen Roststäben auch in Bezug auf den Kostenpunkt keine bedeutende Vorzüge einräumen zu können, besonders da durch Verwendung alter Radbandagen, der Schienenabfälle und anderer stahlhaltiger Eisentheile die Herstellungskosten der schmiedeeisernen Stäbe sich sehr ermäßigen. So stellt die Wilhelmsbahn die letzteren Stäbe zu 30 Thlr. pro 1000 Pfund, und die Aachen-Düsseldorf-Ruhrorter Bahn 1000 Pfd. zu 53 Thlr. her. Ebenso beabsichtigt auch die Oberschlesische Bahnverwaltung, bei der Selbstanfertigung dieser Stäbe zu circa 60 Thlr. pro 1000 Pfd., dieselben vorläufig noch beizubehalten; es hatten diese Stäbe bei Kohlenheizung eine Dauer von 1882 Meilen, bei Kohlenheizung von 2521 Meilen gezeigt.

Bei der Form der Roststäbe aus Gußeisen kommt es vorzugsweise darauf an, solche Verhältnisse anzufinden, daß diese Stäbe beim Warmwerden sich nicht verziehen und so den nach unten erweiterten Zwischenraum verengern, das glühende Brennmaterial zwischen den Stäben festhalten und letztere dann bis zum Schmelzen erhizen. Um diesen Uebelstand möglichst zu vermeiden, empfiehlt es sich, in der Mitte der Stäbe seitliche Verstärkungen anzugehen, wodurch dieselben in ihrer ursprünglichen Lage gegenseitig sich stützen und den richtigen Zwischenraum unter einander sichern.

Bei der Handhabung bedürfen die gußeisernen Roststäbe einiger Sorgfalt. Im glühenden Zustande brechen sie leicht; beim Ausziehen des Feuers aus dem Roste ist es daher zu empfehlen, nur die mittleren 2 oder 3 Stäbe vorsichtig herauszunehmen und das Feuer durch diese Oeffnung zu entfernen.

Die in neuerer Zeit gemachten Versuche, die Roststäbe in eisernen Formen zu gießen, werden den Preis derselben noch mehr ermäßigen, zuvor jedoch muß die zweckmäßigste Form der Roststäbe durch längere und ausgedehntere Versuche festgestellt seyn.

Berlin, im Mai 1860.

## II. Die Anwendung schmiedeeiserner Naben bei Eisenbahnwagenrädern. \*)

Die ausgedehntesten Versuche mit der Anwendung der schmiedeeisernen Naben wurden bisher bei der Westphälischen Eisenbahn gemacht, woselbst 431 Satz solcher Achsen mit Rädern vorhanden und von diesen 25 Satz seit dem Jahre 1851, 200 Satz seit 1854, 206 seit 1856 im Betriebe sind. Da in den früheren Jahren besondere Meilen-Register nicht geführt wurden, so kann die bisherige Leistung der älteren Achsen und Räder nur nach der Zeitdauer ihrer Benutzung geschätzt werden. Die im Jahre 1851 beschafften 25 Satz dürften danach bis jetzt etwa 9000 bis 10,000 Meilen durchlaufen haben. Bei diesen Rädern ist die plane Blechscheibe mittelst 6 Nieten an den Flansch der Radnabe befestigt, diese Verbindung jedoch schon bei 32 Rädern oder 64 Proz. der Gesamtzahl lose geworden. Dem in einem Falle vorgekommenen Ablösen der Scheibe von der Nabe während der Fahrt hat man demnach durch Einziehen stärkerer Nieten vorzubeugen gesucht.

Die 200 Satz Achsen aus dem Jahre 1854 sind von dem Hörder Bergwerks- und Hüttenverein bezogen. Die Achsen sind von Feinkornisen und haben eine Stärke von 4 Zoll im Nabentheile; die Belastung betrug früher 87 Str., jetzt 80 Str. pro Achse, die bisherige Leistung durchschnittlich 6600 Meilen. Die Konstruktion dieser Räder weicht von der früheren etwas ab, indem die zur Befestigung der planen Scheibe mit der schmiedeeisernen Nabe dienenden Nieten noch durch einen Gegenring hindurchgeführt sind. Von den Achsen brachen

bis jetzt, und zwar unmittelbar hinter der Nabe, 10 Stück oder 5 Proz.; 58 Scheiben oder 14.5 Proz. wurden an den Naben lose.

Zunächst zur Verwendung bei größeren Kohlenwagen und für eine Belastung von 100 Str. pro Achse wurden im Jahre 1856 nochmals 203 Satz Achsen mit Scheibenrädern und schmiedeeisernen Naben von den Dimensionen der Lieferung aus dem Jahre 1854, aber mit  $\frac{1}{2}$  Zoll starken Achsen beschafft. Da diese Achsen gegenwärtig größtentheils für Personenwagen und somit für eine Belastung von nur 80 Str. verwendet werden, so liegen über ihr Verhalten gegen Bruch genügende Erfahrungen bisher noch nicht vor; es wurden auch bei dieser Lieferung bereits mehrere Scheiben in der Nietbefestigung mit dem Nabensflansche lose.

Endlich wurden im Jahre 1856 und 1857 versuchsweise 3 Satz Patenträder, bei welchen Nabe und Scheibe aus einem Stück in Schmiedeeisen ausgeführt sind, von Hörde bezogen. Die Dimensionen und Belastungs-Verhältnisse dieser Achsen sind ähnlich wie bei den vorbeschriebenen; Reparaturen sind an denselben noch nicht vorgekommen. Die Bandagen dieser 6 Räder wurden absichtlich nur  $\frac{1}{4}$  Zoll stark bestellt, um dieses System mit den übrigen um so besser vergleichen zu können; an zwei Achsen haben die Bandagen bereits 3605 resp. 2990 Meilen durchlaufen, ohne daß dieselben lose wurden oder ein Abdrehen erforderten. An der dritten Achse scheint die Befestigung bei der ersten Herstellung etwas mangelhaft gewesen zu seyn, da ein Nachziehen von 3 Schrauben schon nach etwa 2000 Meilen und ein nochmaliges Nachziehen nach weiteren 1605 Meilen hat vorgenommen werden müssen; jedoch auch diese Bandagen befinden sich noch im Betrieb.

Nach Maßgabe der gewonnenen Erfahrungen glaubt die Verwaltung der Bahn sich dahin aussprechen zu können:

1) daß es noch einer längeren Benutzung der Achsen mit schmiedeeisernen Naben und fortgesetzter vergleichender Beobachtungen bedarf, um festzustellen, ob den schmiedeeisernen Naben in Bezug auf Abschürfe ein Vorzug vor den gußeisernen Naben eingeräumt werden kann;

2) daß das Bestreben, der schmiedeeisernen Nabe eine genügende Elastizität zu geben, auf der andern Seite den Nachtheil mit sich bringt, daß die Naben beim Aufziehen und während des Gebrauchs eine bleibende Ausdehnung annehmen und nach etwaigen Abpressen in Folge der Weitung eine Fortbenutzung auf derselben Achse nicht zulassen;

3) daß die Verbindung der schmiedeeisernen Nabe mit der Scheibe durch Nieten eine genügende Sicherheit nicht bietet, und in dieser Beziehung den Patenträdern der Vorzug zu geben ist;

4) daß dagegen die Verbindung der T-förmigen Bandagen mit den planen Scheiben als sehr fest anerkannt werden muß;

5) daß, obwohl ein besonderer Unterreifen durch Sicherheitsgründe nicht bedingt ist, dessen Anwendung sich empfiehlt, um Bandagen von gewöhnlicher Form verwenden zu können;

6) daß aus Rücksichten auf die Seitensteifigkeit es angemessen erscheint, bei schmiedeeisernen Naben den Scheiben eine concentrisch gewellte Form zu geben.

Was endlich die Preise der verschieden konstruirten Räder betrifft, so dürften dieselben im Wesentlichen dem Gewichte der Achsen und Räder proportional seyn.

1 Achse mit Speichenrädern wiegt . . . . . 1559  $\frac{1}{2}$  Pfd.

1 Achse mit planen Scheibenrädern und schmiedeeisernen Naben 1581  $\frac{1}{4}$  „

1 Achse mit Hörder Patenträdern, wobei die Bandagen jedoch nur  $\frac{1}{4}$  Zoll stark . . . . . 1444  $\frac{1}{2}$  „

Bei der Bergisch-Märkischen Eisenbahn sind in den letzten Jahren 197 Satz Achsen und Räder mit schmiedeeisernen Naben und planen Scheiben beschafft worden, welche sich bis jetzt recht gut gehalten haben; es trat bei diesen Rädern jedoch die Schwierigkeit ein, das richtige Schwindmaß für das Aufziehen der Bandagen zu treffen. War dasselbe zu schwach gegriffen, so saßen die Bandagen nicht gehörig fest; war dasselbe zu stark, so warfen sich die Scheiben. Um dem abzuhelfen, sind bei den jüngst beschafften Rädern, statt der planen Scheiben, concentrisch gewellte mit der Nabe aus einem Stück gearbeitete angewendet worden, die den Erwartungen bis jetzt vollständig entsprechen. Ueber ihren etwaigen Einfluß auf Konservirung der Achsen war ein Urtheil noch nicht gewonnen.

Bei der Köln-Mindener Bahn sind 5 Paar Räder mit schmiedeeisernen Naben und doppelten Scheiben von Eisenblech seit dem Jahre 1851 in Benutzung, von welchen die meist gebrauchten 32,250 Meilen durchlaufen hatten. Bei diesen Rädern zeigten sich dieselben Uebelstände, welche bei den Rädern mit einer Planscheibe bei der Bergisch-Märkischen Bahn wahrgenommen sind, indem bei Aufziehen neuer Bandagen die Blechscheiben sich bauchten.

6 Paar Patentscheibenräder, welche später von der Hörder Hütte zur Probe gestellt waren, mußten, noch ehe jedes Rad 200 Meilen durchlaufen hatte, außer Betrieb gesetzt werden, da die zu etwa  $\frac{1}{4}$  Zoll Stärke angenommenen Bandagen lose geworden waren. In jüngster Zeit hat diese Bahn ganz schmiedeeiserne Daalen'sche rosettenförmige Scheibenräder aber ohne gekrämpelten Unterreifen und mit stärkeren Bandagen der Nabe beschafft; da dieselben jedoch erst zu kurze Zeit im Betrieb, so ist über ihr Verhalten noch nichts zu sagen. Auch sind aus der Bochumer Gußstahlfabrik Räder bezogen, bei denen Nabe, Scheibe

\*) Nach einer aus amtlichen Quellen geschöpften Mittheilung in der Zeitschrift für Bauwesen, Jahrgang X, Heft VII-IX.