

Falls preiswürdige Lösungen der Aufgabe nicht eingegangen sind, kann der nicht ertheilte Preis nach Ermessen des Ausschusses eventuell zur Prämiiung weiterer Bearbeitungen verwendet werden.

4. Die eingegangenen Arbeiten werden im Vereinslokal ausgestellt; der Verein behält sich das Recht der Veröffentlichung der prämierten Arbeiten, die im übrigen Eigenthum des Verfassers bleiben, in dem Vereinsorgan vor. Es werden nur die Namen derjenigen Verfasser ermittelt, deren Arbeiten prämiert sind; den übrigen Verfassern wird überlassen, dem Ausschusse die Eröffnung des Briefumschlages zu gestatten. Die Arbeiten müssen spätestens bis zum 1. Juni 1899 abgeholt werden, widrigenfalls die Briefumschläge erbrochen werden,

um den Verfassern die Arbeiten zustellen zu können.

Der Preisausschuss besteht zur Zeit aus folgenden Herren: Geheimer Ober-Baurath Stambke, Königl. Eisenbahn-Direktor Callam, Königl. Eisenbahn-Bauinspektor Gilles, Regierungs-Baumeister Fraenkel, Maschinenfabrikant C. Hoppe, Ingenieur Mehliß, Ingenieur Dr. Müllendorff, Geheimer Baurath Müller, Kaiserl. Regierungsrath Schrey, Professor Dr. Vogel und Geheimer Ober-Baurath Wichert.

Berlin, den 1. Januar 1898.

Der Vorstand  
des Vereins Deutscher Maschinen-Ingenieure.  
Veitmeyer.

## Nachstellbares Achslager für Lokomotiven, Bauart Busse.

Mitgetheilt von Friedrich Frölich, Ingenieur in Berlin.

(Mit 5 Abbildungen.)

Die in der letzten Zeit sich in so erschreckender Weise mehrenden Unfälle auf den Eisenbahnen haben diesen größten aller Verkehrsbetriebe in den Vordergrund des allgemeinen Interesses gestellt. Es ist daher natürlich, daß die einzelnen Einrichtungen desselben einer verschärften Prüfung unterzogen werden. Nicht in letzter Linie unterliegt die Lokomotive in allen ihren Einzelheiten einer solchen Kritik. Und da findet zu seinem Erstaunen der Maschinen-Ingenieur, daß hier ein sehr wichtiger Theil des Maschinen-Mechanismus gegenüber den Anforderungen, welche in einem fortwährenden Wachsthum begriffen sind, sich noch in primitivstem Zustande befindet, während im übrigen Dampfmaschinenbau gerade dieser Theil sich einer sorgfältigsten Weiterentwicklung erfreute, so daß er hier heutigen Tages wohl als vollkommen zweckentsprechend dasteht. Es ist dies das Hauptlager, welches die Druckkräfte des hin- und hergehenden Dampfkolbens aufzunehmen, und ihre Ueberführung in die drehende Bewegung der Kurbelwelle auszuhalten hat. Man würde es im Dampfmaschinenbau gar nicht verstehen können und direkt als einen Beweis ungläublichster Nachlässigkeit ansehen, wenn bei einer größeren Dampfmaschine die Hauptlager nicht nachstellbar eingerichtet würden. Um wie viel wichtiger aber ist diese Nachstellbarkeit bei den Hauptdrucklagern der Lokomotive, bei welchen sich bei den verschlissenen Lagern bei jedem Hubwechsel Stöße ergeben, die nicht nur die Dampfmaschine, sondern auch den Dampfkessel und das Bedienungspersonal selbst in ihrer periodischen und dauernden Leistungsfähigkeit schädigen. Bis jetzt aber nimmt das gebräuchliche Lokomotivachslager auf diese Beanspruchung durch die Kolbenkräfte gar keine Rücksicht. Dasselbe ist vielmehr ursprünglich als ein Traglager zur Aufnahme eines Antheiles an dem vertikal wirkenden Lokomotivgewicht ausgebildet, und in dieser Gestalt hat es sich bis auf den heutigen Tag erhalten, trotzdem inzwischen die horizontal wirkenden Kräfte in ganz beträchtlichem Maße gewachsen sind, so daß sie in viel höherem Grade, als das Lokomotivgewicht zerstörend auf das Lager einwirken. Man wird nun nicht fehlgehen, wenn man diese Vernachlässigung des Lokomotivachslagers dem Umstande zuschreibt, daß bei der Lokomotive mit viel einfacheren und solideren Mitteln gearbeitet werden muß, als dies bei den anderen Dampfmaschinen der Fall ist. Gerade die Erfindung einfacher und doch ausreichender Hilfsmittel sind aber erfahrungsgemäß die allerschwierigsten Probleme des Ingenieurs. So findet man denn eine ganze Reihe von nachstellbaren Achslagerkonstruktionen, zum Theil auch patentirt, welche den horizontalen Kolbenkräften wohl Rechnung tragen, aber sich in der Praxis nicht bewährt haben, weil sie den hohen Anforderungen an Einfachheit, Solidität und leichter Reparaturfähigkeit, die hier gestellt werden müssen, nicht entsprechen. Indem man nämlich die Anordnung der Lagerkonstruktionen der Dampf-

maschinen auf das Lokomotivachslager einfach übertrug, gelangte man zu einer Theilung der Lagerschalen, welche ein befriedigendes Resultat nicht ergeben konnte, da die Verhältnisse bei der Lokomotive in Folge des gleichzeitig vertikalwirkenden, sehr beträchtlichen Antheiles am Lokomotivgewicht ganz andere sind. Durch die Theilung der Lagerschalen in drei oder vier Theile kam nämlich die offene Fuge der Lagerschale gerade in den Angriffspunkt der Resultirenden aus dem Kolbendruck und dem Lokomotivgewicht und unterbrach so die Lagerung der Achse an der ungünstigsten Stelle.

Es ist daher mit Freuden zu begrüßen, daß es dem Maschinendirektor der Königl. dänischen Staatsbahnen, Herrn Otto Busse, gelungen ist, endlich ein nachstellbares Lokomotivachslager zu schaffen, welches allen an ein solches zu stellenden, verschiedenartigsten Ansprüchen vollkommen genügt. Diese in Deutschland, Frankreich, Oesterreich, Ungarn, Italien, Belgien und der Schweiz patentirte, und neuerdings unter dem Namen Busse-Achslager bekannt gewordene Lagerkonstruktion besteht aus einem zweitheiligen Lokomotivachslager, welches den verschiedenen auftretenden Kräften ununterbrochene Lagerflächen und Lagerkörper, sowie feste Widerlager in den dahinterliegenden massiven Winkeln der Achsgabel bietet, dessen Schalen von jeder Hälfte der zweitheiligen Gabel gleichmäßig umfaßt werden, und dessen Konstruktion ein gleichmäßiges Nachstellen gewährleistet. Es bewahrt dasselbe die Einfachheit des bisherigen, nicht nachstellbaren Achslagers, ohne demselben neue Konstruktionstheile hinzuzufügen, und behält auch dessen äußere Form bei, so daß Busse-Achslager ohne weiteres gegen alte Lager in vorhandenen Lokomotiven ausgetauscht werden können.

Die Konstruktion des Busse-Achslagers ist in den beigefügten Figuren dargestellt, und zwar zeigt Figur 1 eine Seitenansicht, Figur 2 eine obere Ansicht des Achslagers, Figur 3 und 4 zeigen die Einzelheiten der Lagergabel und Lagerschale, und Figur 5 zeigt dasselbe Lager mit über der Achse liegender Feder.

Die Lagerschalenhälften  $A$  und  $A_1$  umspannen den Achsschenkel um etwa  $300^\circ$  und sind nicht durch eine durchgehende gerade Fuge von einander getrennt, die Schalenhälfte  $A$  ist vielmehr, wie aus Figur 4 zu sehen ist, mit einem Einschnitt  $a$  versehen, in welchen ein entsprechend geformter Vorsprung  $a_1$  der anderen Schalenhälfte  $A_1$  seitlich dicht schließend eingreift, und so neben der Nachstellbarkeit auch den innigen Zusammenhang der Schalenhälften unter einander sichert. Wie aus Figur 4 weiter zu sehen ist, giebt man dem Einschnitt  $a$  und dem Vorsprunge  $a_1$  solche Abmessungen, daß die Gleitflächen der beiden Lagerschalenhälften annähernd gleich groß sind.

Die die Lagerschalen umfassende Lagergabel besteht ebenfalls aus zwei winkelförmigen Hälften  $B$  und  $B_1$ , die ebenso wie die Schalenhälften und zu gleichem Zwecke mit einem Vorsprunge  $b$  der