

sind. Die seitliche Verschiebbarkeit ist so groß zu machen, daß auch in den schärfsten Krümmungen der freien Strecke die Spurkränze des folgenden festgelagerten Räderpaares an der äußeren Schiene anlaufen können.

- IV. Zur Verminderung des Spurkranzdruckes an der führenden Achse drei- und mehrachsiger Lokomotiven ist den einzelnen Kuppelachsen — insbesondere derjenigen der festgelagerten, führenden Achse folgenden — eine so große seitliche Verschiebbarkeit zu geben, daß in den schärfsten Krümmungen der freien Strecke die Achsbünde der verschiebbaren Kuppelachsen keinen Seitendruck auf ihre Lager ausüben.

Schmierung der Spurkränze (vgl. auch T. V. § 89).

In krümmungsreichen Strecken wird das Schmieren der Spurkränze an den vorderen Rädern, bei Tenderlokomotiven an den vorderen und rückwärtigen Rädern während der Fahrt zur Herabminderung des Fahrwiderstandes empfohlen (Radnässer). Hierzu dient Öl (Ölkissen), Kesselwasser oder Niederschlagwasser aus der Abdampfleitung der Luftpumpe; bei Tenderlokomotiven auch Frischwasser aus dem Wasserbehälter.

c) Laufachsen.

Sie dienen zur Führung der Lokomotive in Krümmungen und müssen für $V = 60$ km/st bei Güterzug- und $V = 80$ km/st bei Personenzuglokomotiven geeignet sein. Zur Erreichung guter Krümmungseinstellung der Laufachse kann sich letztere seitlich verschieben und um einen wirklichen oder gedachten Drehpunkt ausschlagen. Rückstellung bewirken meist starke, mit 500 bis 1000 kg Anfangskraft eingesetzte Federn oder schräge Flächen oben auf den Achslagern.

Das Seitenspiel soll so groß sein, daß auch in den kleinsten Krümmungen die Spurkränze des nachfolgenden festen Radsatzes anliegen. Zu geringes Seitenspiel bewirkt in starken Krümmungen zu großen Seitendruck und führt zu Scharflaufen der Spurkränze. Größe der Seitenverschiebung 30 bis 50 (80) mm nach beiden Seiten.

Allgemein errechnet sich der seitliche Ausschlag aus $s = \frac{(r + c)^2 - r^2}{2R}$

worin r der feste Achsstand, c der Achsstand von der verschiebbaren bis zur ersten festen Achse, R der Krümmungshalbmesser. Bezeichnet d die Entfernung zwischen Laufachse und der sich radial stellenden festen Achse der Lokomotive, d_1 die Entfernung zwischen der ersten festen und der radial stehenden festen Lokomotivachse, l die Länge des Dreharmes der Laufachse, so muß sein $l = \frac{d^2 - d_1^2}{2d}$, um

Radialstellung der außen anlaufenden Laufachse zu ermöglichen. Gebräuchlich sind folgende Laufachsen.

Bauart „A d a m s“ (Abb. 193).

Die Achse ist in schräggestellten Achsbuchsführungen im Hauptrahmen gelagert. Achsgehäuse sind mittels Blechverbindung oder Stahlgußgehäuse verbunden. Die Rückstellung geschieht durch Wickel- oder Blattfedern von etwa 1000 kg Spannung; auch kann die Rückstellung durch Keilflächen erfolgen. Um eine radiale Einstellung der Adamsachse zu ermöglichen, müssen Achsbuchsgehäuse und Achslager-

backen kreisförmig gekrümmt sein. Der Krümmungshalbmesser soll betragen $l = \frac{(r + c)^2 - r^2}{2(r + c)}$, worin r und c die vorstehenden Bedeutungen haben.

Bauart „Bissel“ (Abb. 194).

Die Achse ist in einem besonderen Rahmen gelagert, der sich unter dem Hauptrahmen hinweg bewegen kann. Am hinteren Teil des Rahmens sitzt die Deichsel (Dreharm von der Länge l), die dreh-

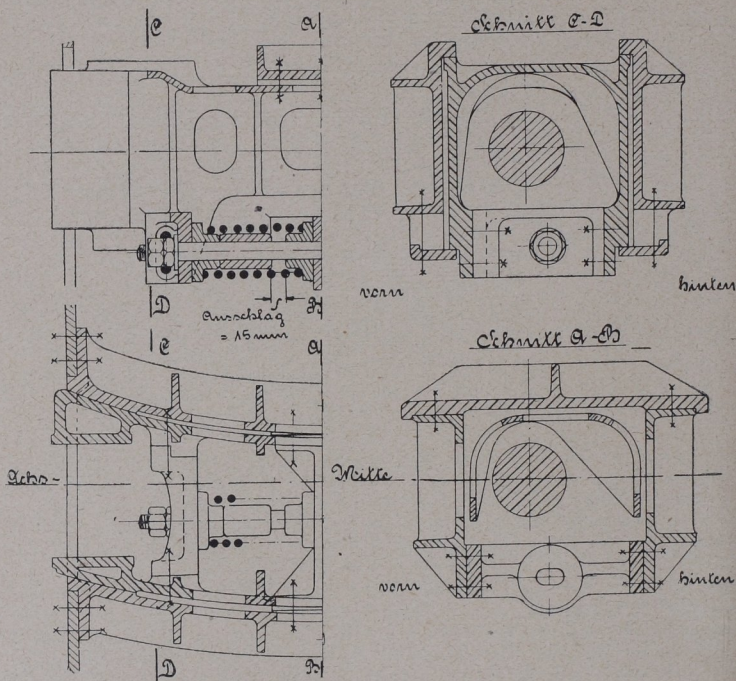


Abb. 193. Adams-Achse.

bar mit dem Hauptrahmen in Verbindung steht. Die Rückstellvorrichtung liegt über dem Laufachsgehäuse. Geeignet ist die Bisselachse für G-Lokomotiven und für P. T-Lokomotiven mit nicht zu hoher Geschwindigkeit (bis 80 km/st).

Bei der deutschen G₁₂-Bauart ist die Laufachse in einem Bissel-Gestell mit Drehzapfen, vorderen Zugstangen und Wiege gelagert. Sie wird abgedeutert durch zwei Tragfedern über den Achsbüchsen, sowie durch vier Wickelfedern an den Federspannschrauben. Durch Längs- und Quer-Ausgleichsheel ist der Stützzapfen verbunden mit den Federspannschrauben der Tragfedern der ersten Kuppelachse.

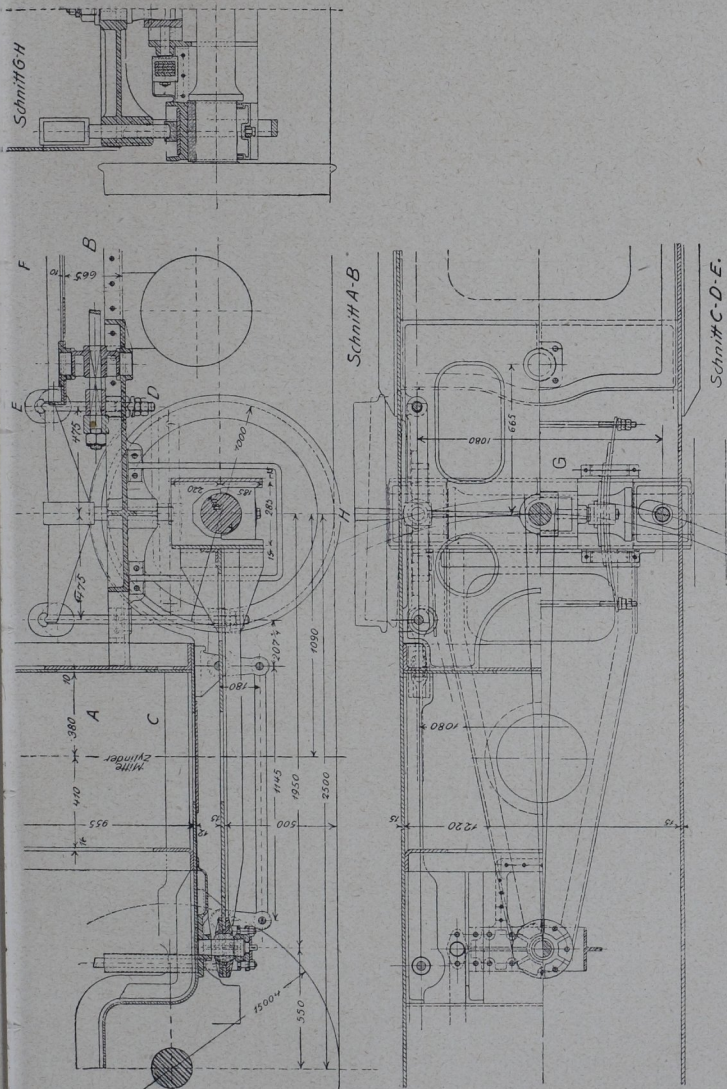


Abb. 194. Bissel-Achse.

Bauart „Webb“ (Abb. 196).

Bei der 2C1-Vierzylinder-Heißdampf-Verbund-S-Lokomotive der Ungarischen Staatsbahn schwingt der radial einstellbare Schleppradsatz um 2,65 m ideellen Halbmesser 75 mm nach jeder Seite. Die Rückstellung erfolgt durch eine oberhalb angeordnete Wickelfeder mit Kugelfpannenstützung.

Bauart „Klien-Lindner“ (Abb. 195).

Findet hauptsächlich bei Schmalspurlokomotiven Verwendung. Es ist eine innerhalb der Räder gelagerte, abgefederte Kernachse mit kugelförmiger Verstärkung in der Mitte, in die ein Zapfen eingepreßt ist, dessen vorstehende Enden mittels Gleitstücken in den Führungen der die Kernachse umgebenden zweiteiligen Hohlachse gleiten. Die Zapfenden freilassend, umfassen zwei außen halbzyllindrische Kugelschalen die Verstärkung der Kernachse. Auf diesen Kugelschalen

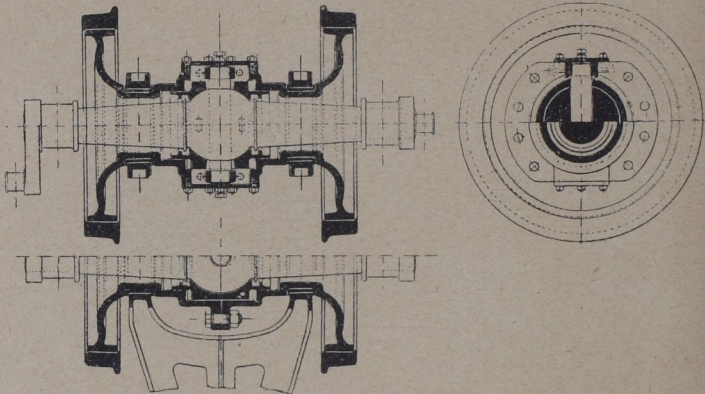


Abb. 195. Klien-Lindner-Achse.

kann sich die Hohlachse gegen die Kernachse aus der Mittellage verschieben, in die sie durch die Wirkung einer der beiden in der Hohlachse angeordneten Federn zurückgebracht wird.

d) Drehgestelle.

Sie bilden für sich ein besonderes Maschinengestell, dessen beide Achsen im Rahmen dieses Gestelles sitzen. Um einen zwischen den Achsen gelagerten Zapfen sind sie drehbar mit dem Hauptrahmen verbunden. Zweiachsige Drehgestelle bewirken die Erhöhung der Laufsicherheit der Maschine in der Geraden und in Krümmungen; sie bezwecken ferner eine Lastverteilung auf eine größere Achszahl und ermöglichen die Unterbringung eines großen Kessels.

Drehgestelle sollen möglichst großen Achsstand haben; gewöhnlich 2,0 bis 2,2 m bei Regelspur (Größtwert 2,7 m, Kleinstwert 1,5 m). Sie besitzen meist ein Seitenspiel s von 2×40 mm (bis 2×70 mm). Wenn die hintere Achse gerade innen anlaufen und dabei radial