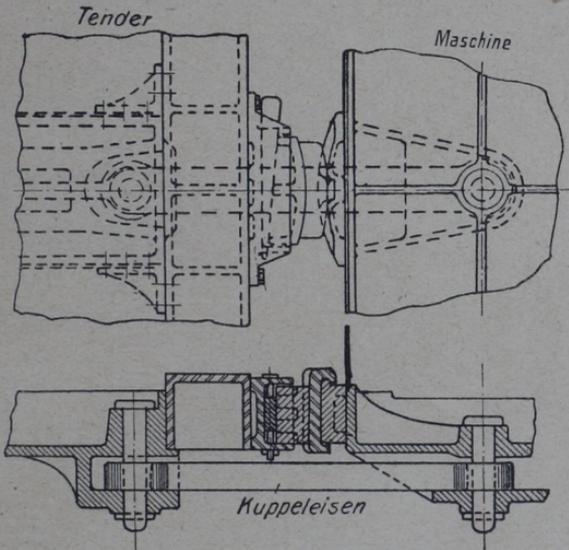


wirken, wird der am Tender angeordnete Stoßpuffer mittels Keils gegen die Pfanne am Lokomotivzugkasten gepreßt. Der als Segment ausgebildete Stoßpuffer ermöglicht die Senkrecht- und Querbeweglichkeit zwischen Lokomotive und Tender und läßt auch bei einigem Spiel ein Verkanten beider Fahrzeuge zu.

9. Bremsen.

a) Bauarten und Anordnungen.

Zum Hemmen eines in Bewegung befindlichen Fahrzeuges müssen besondere Bremsenrichtungen angewandt werden. Lokomotiv- bzw. Tenderbremsen werden gewöhnlich als Klotzbremsen ausgebildet. Bremsklötze aus hartem Gußeisen mit Stahlzusatz (Bremsklotz-



Abb, 239. Amerikanische Kupplung.

guß) pressen sich an die Radreifen an. Kraft zur Erzeugung des Bremsklotzdruckes unter Zwischenschaltung von Übersetzungen durch

- Handbetrieb (Wurfhebel, Spindel),
- Dampfdruck (steigerungsfähig bis zur vollen Höhe des Kesseldruckes),
- Luftdruck (Westinghouse-, Knorr-, Kunze-Knorr-, Schleifer-Bremse),
- Luftleere (Hardy-, Körting-Bremse).

Anordnung der Bremsklötze einseitig oder doppel-seitig an jedem Radreifen. Bei einseitiger Anordnung ist Lage der Klötze vorn günstiger, da dann beim Bremsen zusätzliche Achsbelastung eintritt. Bei Lokomotiven für Vorwärts- und Rückwärts-fahrt (Tenderlokomotiven) soll daher möglichst je die Hälfte der

Klötze vor bzw. hinter den Radreifen angebracht werden. Bei doppelseitiger Klotzanordnung wird einseitige wagerechte Radreifenbelastung vermieden, wodurch die Flächenpressung zwischen Klotz und Radreifen vermindert wird. Am günstigsten ist Lagerung der Klötze in Höhe Achsmitte. Damit der Druck aller Klötze auf die Radreifen derselbe ist, müssen Ausgleichhebel mit den entsprechend gewählten Hebellängen eingeschaltet werden.

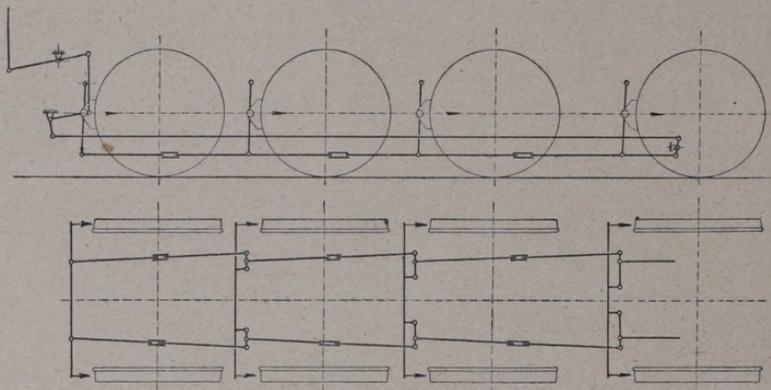


Abb. 240. Einseitige Lokomotivbremse aller vorhandener Kuppelachsen, Klotzdruck wagerecht, mit Ausgleich.

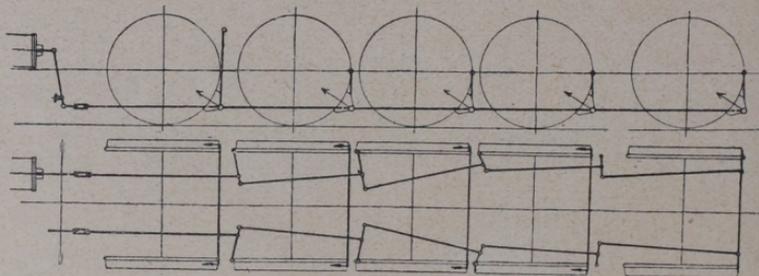


Abb. 241. Einseitige Lokomotivbremse aller vorhandener Kuppelachsen, Klotzdruck schräg nach oben, mit Ausgleich.

Bremsanordnungen sind folgendermaßen ausgebildet:
 Abb. 240: Bremse einer D-Lokomotive, bei der alle gekuppelten Räder einseitig gebremst werden und der Bremsklotzdruck in wagerechter Richtung auf die Räder übertragen wird. Bemerkenswert ist die Anordnung von zwei Umlenkebeln zwischen Bremswelle und Bremszylinder, Ausgleich der Drücke durch Ausgleichgestänge. Nachstellmöglichkeit in allen Bremszugstangen.

Abb. 241: Bremse einer 1E-Lokomotive¹⁾, bei welcher der Bremsklotzdruck einseitig auf alle gekuppelten Räder übertragen

¹⁾ Das Laufrad ist in der Abbildung fortgelassen.

wird und schräg nach oben wirkt. Nachstellmöglichkeit nur an den unmittelbar an der Bremswelle befindlichen Zugstangen.

Abb. 242: Bremse einer E-Lokomotive, bei der nur zwei Achsen doppelseitig gebremst werden. Bremsklotzdruck schräg nach oben gerichtet. Ausgleichgestänge zum Ausgleich der Drücke, ebenso Nachstellmöglichkeit in allen Bremszugstangen. Notwendigkeit eines festen Punktes am Rahmen zur Aufhängung der letzten Zugstange.

Abb. 243: Bremse einer E-Lokomotive, bei der nur vier Achsen doppelseitig gebremst werden und jegliches Ausgleichgestänge vermieden ist. Notwendigkeit einer zweiten Bremswelle nebst voll-

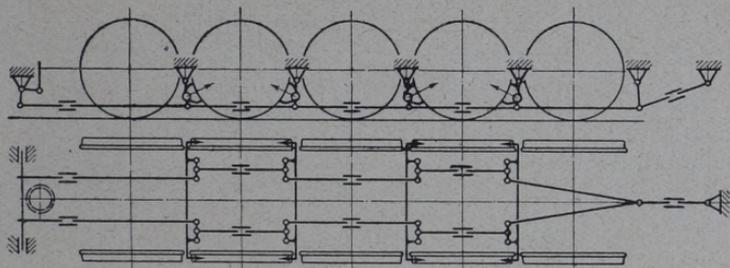


Abb. 242. Doppelseitige Lokomotivbremse einiger vorhandener Kuppelachsen, Klotzdruck schräg nach oben, mit Ausgleich.

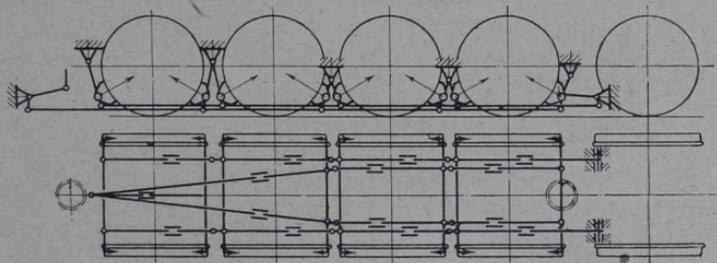


Abb. 243. Doppelseitige Lokomotivbremse einiger vorhandener Kuppelachsen, Klotzdruck schräg nach oben, Ausgleich mit Einschränkung.

ständigem Bremsgestänge. Durch rechtzeitige Nachstellung der Zugstangen ist Ausgleich der Bremsklotzdrücke in gewissem Grade möglich.

Abb. 244: Bremse einer E-Lokomotive, bei der nur vier Achsen einseitig gebremst werden. Die Bremsklotzdrücke sind ausgeglichen. Bemerkenswert ist die einfache Bauart der Bremse durch Anordnung einer mittleren Bremszugstange.

Abb. 245: Bremse einer C-Schmalspur-Lokomotive, bei welcher der geringe zur Verfügung stehende Raum zwischen den Rahmenblechen zur Anordnung der Bremszugstange in Rahmenmitte nötigte. Ausgleich der Bremsklotzdrücke durch Ausgleichhebel.

Abb. 246: Bremse eines vierachsigen Tenders (2 Drehgestelle), bei der alle Achsen doppelseitig gebremst sind. Die beiden Bremszylinder (ein Einkammer- und ein Zweikammerzylinder) sind im Tenderrahmen fest gelagert. Die Übertragungsgestänge sind so angeordnet, daß jeder Zylinder gleichmäßig auf die Bremse des vorderen und hinteren Drehgestelles wirkt.

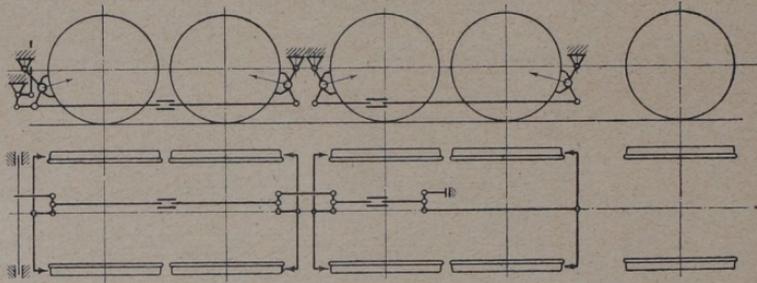


Abb. 244. Einseitige Lokomotivbremung einiger vorhandener Kuppelachsen, Klotzdruck schräg nach oben, mit Ausgleich.

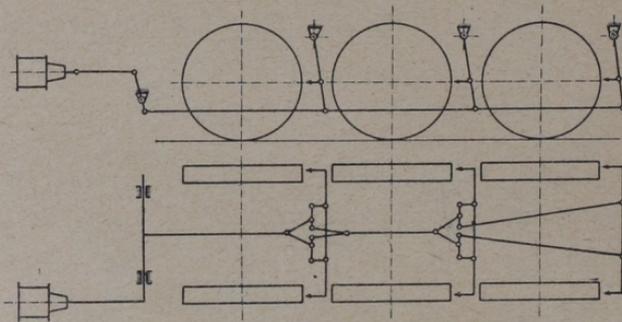


Abb. 245. Einseitige Lokomotivbremung aller vorhandener Kuppelachsen, Klotzdruck wagerecht, mit Ausgleich.

b) Erforderliche Angaben zum Entwurf einer Bremse.

Entwurf und Berechnung müssen Hand in Hand gehen. Zweckmäßigerweise wird nach dem Verhältnis von Bremsklotzweg u zum Bremskolbenweg k_s das erforderliche Übersetzungsverhältnis gewählt. Der Abstand zwischen Bremsklotz und Radreifen in neuem Zustand soll $u = 5$ bis 7 mm, bei größter Abnutzung $u = 10$ bis 12 mm betragen.

Die zulässigen Hübe an den Kolben der Bremszylinder mit Steuer-ventil sind

bei senkrechter Anordnung	$k_s = 70$ bis 100 mm
bei wagerechter Anordnung	$k_s = 110$ bis 250 mm
bei Drehstellbremsen	$k_s = 35$ bis 70 mm