

des Kreuzkopfs aber vermieden wird. Die von Ehrhardt und Sehmer an Großgasmaschinen angewandte Verbindung, Abb. 1176, umgeht das Gewinde im Kreuzkopf. Beim Anziehen legt sich die Mutter gegen den Innenrand der geteilten Muffe und preßt gleichzeitig die Endflächen der Kolbenstange

auf den Grund der Bohrung, wo die Druckkräfte in der Stange unmittelbar übertragen, während Zugkräfte durch die Mutter und die Muffe geleitet werden. Sehr rasch ist die Lösung der Verbindung durch geringes Zurückschrauben der Mutter und Abnehmen der Muffe möglich.

An Gleichstromdampfmaschinen ist es notwendig, das Kolbenspiel gegenüber den Stirnwänden des Zylinders weitgehend einzuschränken und den Kolben genau einstellen zu können, damit die Verdichtung geregelt werden kann. Professor Stumpf benutzt zu dem Zwecke Kreuzköpfe

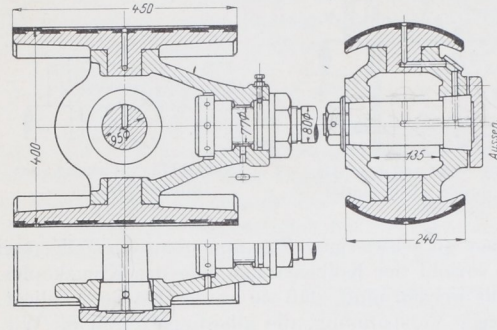


Abb. 1177. Kreuzkopf für Gleichstromdampfmaschinen, Prof. Stumpf.

nach Abb. 1177, bei denen die Kolbenstange mit der innen liegenden Mutter eingestellt, durch die außen liegende verspannt und gesichert wird.

### b) Die Ausbildung der Gleitschuhe.

Die Gleitschuhe haben die Aufgabe, den Seitendruck  $N$ , Abb. 1178, dem der Kreuzkopf beim Ausschlagen der Schubstange ausgesetzt ist, auf die Gleitbahn zu übertragen, in der die Schuhe mit Laufsitz laufen. Am geraden Kurbeltrieb erreicht  $N$  beim größten Ausschlag der Stange, der nach  $\sin \psi = \frac{R}{L} \sin \varphi$  durch den Größtwert

von  $\sin \varphi$ , also bei  $\varphi = 90^\circ$  gegeben ist, die Größe  $P \operatorname{tg} \psi = P \frac{R}{\sqrt{L^2 - R^2}}$ , die genügend genau durch  $N = P \cdot \frac{R}{L}$  ersetzt werden kann. Der Druck soll bei liegenden Maschinen

möglichst von der unteren Gleitbahnfläche, längs welcher der Kreuzkopf schon durch sein Eigengewicht aufliegt und an der die Schmierung wesentlich leichter ist, bei stehenden Maschinen von der Haupttragfläche aufgenommen werden. Daraus ergeben sich die üblichen Umlaufrichtungen: an Kraftmaschinen im Sinne des Pfeiles der Abb. 1178, an Arbeitsmaschinen im entgegengesetzten. Abweichungen von dieser Regel haben leicht Störungen zur Folge. So bewährten sich Gasmaschinen, bei denen je zwei Zylinder einander gegenüber angeordnet, auf eine dazwischen liegende gemeinsame Welle arbeiteten, nicht, weil die Kreuzköpfe auf der rückläufigen Seite versagten. Bei



Abb. 1178. Zerlegung des Kolbendruckes  $P$  im Kreuzkopf.

umsteuerbaren Maschinen, Lokomotiven und Schiffsmaschinen wechselt auch der Bahndruck; an ihnen ist für besonders gute Führung, gegebenenfalls für Nachstellmöglichkeit der Gleitschuhe bei eintretender Abnutzung Sorge zu tragen. Das Abheben des Kreuzkopfes von der Gleitbahn kann auch vorkommen, wenn der Druckwechsel verhältnismäßig früh eintritt, wie z. B. die Punkte  $W_1$  und  $W_2$  in Abb. 1112 für die Wasserwerkmaschine, Tafel I, im Gegensatz zu Abb. 1113, die für die Betriebsmaschine gilt, andeuten.

Nachstellvorrichtungen der Schuhe sind im allgemeinen an Kreuzköpfen von Maschinen mit der üblichen Umlaufrichtung entbehrlich, wenn die Laufflächen genügend