

Umstände gemäß, daß die Umfangskraft nur durch die Reibung an der Riemenoberfläche aufgenommen und abgegeben wird. Dabei darf man aber bei wichtigen, raschlaufenden Trieben die im Riemenquerschnitt entstehenden Spannungen nicht außer acht lassen, weil sie für die elastischen Formänderungen, das Gleiten, die Abnutzung und die Lebensdauer der Riemen entscheidend sind. Hierbei wird man der Sicherheit wegen stets die größten auftretenden Spannungen der Beurteilung zugrunde legen, weil die Frage, ob bei den ständig zwischen σ_1 und σ_2 schwingenden Belastungen die mittlere Spannung die bleibenden Formänderungen und damit die Lebensdauer des Riemens bedingt, noch ungeklärt ist. Endlich muß bei der Berechnung wichtiger Triebe der wirtschaftliche Gesichtspunkt berücksichtigt werden. Die Betriebsunkosten, die sich einerseits aus der Verzinsung und Abschreibung der Anlagekosten, andererseits aus den je nach dem Wirkungsgrad verschiedenen Energieverlusten zusammensetzen, sind auf einen Kleinstwert zu bringen.

Lehrreich ist die Entwicklung der Riemenberechnung, weil sie zeigt, wie sich der Riemen trotz scharfen Wettbewerbs durch Steigerung der Anforderungen an die Triebe als ein selbst für große Leistungen sehr geeignetes Übertragungsmittel halten konnte.

Niedrig waren die Ansprüche, die man in der ersten Zeit des Maschinenbaus stellte. In Europa vermied man Riemen für alle größeren Leistungen, da man 1. den Wirkungsgrad wegen der Lagerbelastung gering einschätzte und 2. auf Grund der Eytelweinschen Formel $\frac{\sigma'_1}{\sigma'_2} = e^{f \cdot \omega}$ annahm, daß die Belastungszahl k_n mit zunehmender Geschwindigkeit nach der Parabel in Abb. 2040 sinken und im Punkte A Null werden müsse. Die dabei gemachten Voraussetzungen waren, daß μ den Wert 0,28 nicht überschreite und unveränderlich sei und daß der Achsdruck und die Anpressung um den vollen Betrag der Fliehkraft vermindert würden. Große praktische Fortschritte brachte der gewaltige und rasche industrielle Aufschwung Amerikas um die Mitte des vorigen Jahrhunderts. Namentlich dadurch, daß sich Sonderfirmen der Ausbildung der Riementriebe annahm.

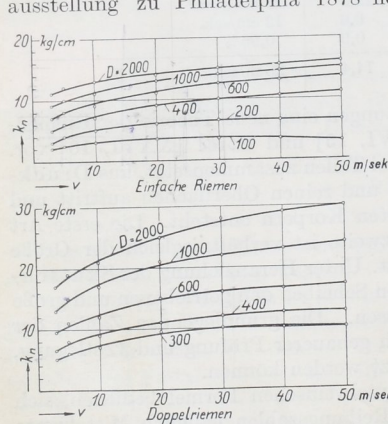


Abb. 2058. Belastungszahlen an Riementrieben nach Gehrken's.

digkeit, Abb. 2058, ständig stiegen, und die der Anlaß eines außerordentlich heftigen Streites wurden, der auch heute noch nicht zur Ruhe gekommen ist.

In Amerika war man inzwischen, wie der Aufsatz von E. Reichel zeigte [XXVI, 17], zu Werten $k_n = 13$ bis 20 kg/cm Breite bei Laufgeschwindigkeiten zwischen 20 und 38 m/sec gegangen, vgl. Nr. 7 bis 10 der Zusammenstellung 158, S. 1194.

die Ropersche Formel, welche die Belastung unabhängig von der Laufgeschwindigkeit, aber umgekehrt verhältnismäßig dem Durchmesser der kleinen Scheibe nach $b \cdot D = 20 U$ bei halber Umschlingung der Scheibe nimmt, so daß

$k_n = 2,5$ kg/cm bei 500 mm Scheibendurchmesser,
5,0 „ „ 1000 „ „ „
10,0 „ „ 2000 „ „ „

wird. Die von Radinger angeführten Beispiele wiesen meist unter 12 kg/cm Breite liegende Nutzkräfte, aber Leistungen von mehreren Hundert Pferdestärken auf bei Geschwindigkeiten bis zu 23 m/sec.

Im scharfen Gegensatz zu den in Europa herrschenden Anschauungen veröffentlichte Gehrken's, Hamburg, 1888 nach seinen praktischen Erfahrungen Zahlen, die mit dem Scheibendurchmesser, vor allem aber mit der Laufgeschwin-