

Scheibe geförderte Riemenmaterial teilweise gleichsam wieder zurücktransportiert wird, und zwar umso mehr, je mehr Zeit der Riemen zu diesem Zusammenziehen hat, je langsamer er also läuft. Es bewirkt also nur die Differenz beider Materialbewegungen eine Verringerung der Spannung im gezogenen Riemen, welche Abnahme umso grösser ist, je geringer die Gleitung im Verhältnis zur Riemengeschwindigkeit ist. Die Spannung  $t$  nimmt also mit steigender Geschwindigkeit ab und kann sich dem Wert Null nähern.

Es ist bei der Betrachtung dieser Verhältnisse immer zu berücksichtigen, dass jede der Dehnungen und Verkürzungen eine bestimmte Zeit erfordert, und dass dieselben durch die Grösse der für dieselben verfügbaren Zeit wesentlich beeinflusst werden. Mit der Zeitdauer der Belastung wächst die Gesamtdehnung und auch die bleibende Dehnung des Leders, sodass hohe Geschwindigkeiten, welche einen schnellen Wechsel der Belastung ergeben, für die Beanspruchung der Riemen sehr günstig sind.

Die durch die treibende Scheibe erzeugte Spannung pflanzt sich mit einer bestimmten Geschwindigkeit im ziehenden Trum bis an die getriebene Scheibe fort, wobei eine entsprechend fortschreitende Dehnung des Riemens erfolgt. Die Geschwindigkeit der Fortpflanzung der Spannung im freien Riemen ist um so kleiner, je grösser die Elastizität desselben ist; sie ist für ein gegebenes Material konstant. Spannung und Dehnung würden mit der im ziehenden Trum vorhandenen Grösse und Geschwindigkeit in das gezogene Ende übergehen, wenn sie nicht auf der getriebenen Scheibe durch die Reibung verzögert würden, welche nur einen Teil der Spannung über die Scheibe hinweg in das lose Trum gelangen lässt und zwar umso weniger, je grösser die Reibung ist. Diese Spannung wird ferner um so kleiner, je grösser die Riemengeschwindigkeit ist, welche auf der getriebenen Scheibe eine der Fortpflanzung der Spannung entgegengesetzte Richtung hat; sie würde, abgesehen von der durch das Eigengewicht des Riemens erzeugten Spannung, gleich Null sein, wenn die Riemengeschwindigkeit gleich der wirklichen mittleren Fortpflanzungsgeschwindigkeit auf der Scheibe wäre, welche infolge der Verzögerung durch die Reibung geringer ist, als die Geschwindigkeit im freien Riemen. In diesem Falle würde die Spannung an der Auflaufstelle der getriebenen Scheibe gerade Null, es würde also die Gesamtspannung des ziehenden Trums durch die Reibung ausgeglichen und demnach vollständig zum Antrieb nutzbar gemacht: die Leistungsfähigkeit ist in diesem Falle am grössten.

Alle geringeren Riemengeschwindigkeiten bedingen eine Verminderung der Leistungsfähigkeit durch die Spannung des gezogenen Trums, während höhere Geschwindigkeiten eine Steigerung derselben nicht mehr ergeben.

Die Vergrösserung der Scheibendurchmesser bewirkt ebenfalls eine Verringerung der schädlichen Spannung, indem sie einmal grössere Geschwindigkeiten ergibt und ferner durch die längere Anlage des Riemens, also durch die Verlängerung des Weges, auf dem die Fortpflanzung verzögert wird, günstig wirkt. Je länger dieser Weg ist, umso weniger Spannung kann sich bei der konstanten Fortpflanzungsgeschwindigkeit auf das lose Trum übertragen.

Während die übrigen Arbeitsverluste unabhängig von der Riemengeschwindigkeit sind, ändert sich der durch die Spannung im gezogenen Trum verursachte Verlust im umgekehrten Verhältnis zur Geschwindigkeit. Hierdurch ist eine Erklärung dafür gegeben, dass die Höchstleistung eines Riemens nicht im einfachen Verhältnisse der Geschwindigkeiten, sondern in viel stärkerem Masse wächst, sodass also die Leistungsfähigkeit, die zulässige Nutzbelastung für die Einheit des Querschnittes zunimmt; ebenso steigt dieselbe mit dem Durchmesser der Scheiben.

Otto Gehrken, Hamburg, hat zuerst hierauf hingewiesen und ist in wiederholten Veröffentlichungen für die Verwendung grösserer Riemengeschwindigkeiten bis 50 m/Sek. und mehr eingetreten, deren Vorteile er an Hand von Versuchen nachweist. Es gelang ihm, mit einem Kernledertreibriemen von 50 mm Breite eine Leistung von 82 PS bei einer Riemengeschwindigkeit von 66,2 m/Sek. zu übertragen, woraus sich eine Nutzleistung von 60 kg/qcm oder von  $\infty$  53 PS für 1 qcm des Riemenquerschnittes ergibt, da die Dicke des Riemens

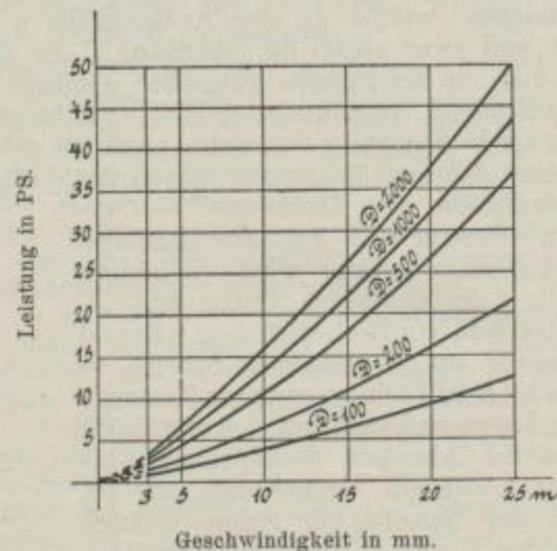
an der schwächsten Stelle 3,1 mm betrug. Für 1 cm Riemenbreite errechnet sich eine Nutzbelastung von 18,6 kg.<sup>1)</sup>

Gehrken hat Werte für die zulässigen spezifischen Belastungen angegeben, welche jetzt ziemlich allgemein benutzt werden, und welche hier in folgender Tabelle wiedergegeben

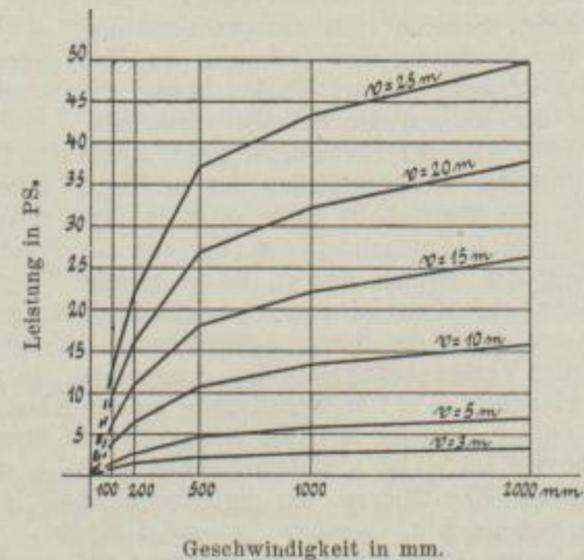
Nutzbelastung für 1 cm Riemenbreite in kg.

	Durchmesser der kleinen Scheibe mm	Riemengeschwindigkeit in m/Sek.					
		3	5	10	15	20	25
Einfache Riemen	100	2	2,5	3	3	3,5	3,5
	200	3	4	5	5,5	6	6,5
	500	5	7	8	9	10	11
	1000	6	8,5	10	11	12	13
	2000	7	10	12	13	14	15
Doppelte Riemen	500	8	9	10	11	12	13
	1000	10	12	14	16	17	18
	2000	12	15	20	22	24	25

sind. Die Schaulinien der Fig. 2 und 3, denen diese Werte zu Grunde gelegt sind, zeigen der grösseren Deutlichkeit halber nicht die zulässigen Belastungen, sondern die aus diesen berechneten Leistungen für 10 cm Riemenbreite einfacher Riemen in Pferdestärken. Während Fig. 2 den Ein-



fluss der Geschwindigkeiten bei gleichen Scheibendurchmessern erkennen lässt, geht aus Fig. 3 sehr deutlich der schädliche Einfluss kleiner Riemenscheiben hervor, und zwar fällt die Leistung von etwa 0,5 m Durchmesser ab sehr schnell,



während sie oberhalb dieser Grenze in geringerem Masse beeinträchtigt wird.

Die Werte gelten für günstige Uebertragungsverhältnisse,

<sup>1)</sup> Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1900, S. 1509