

Tabelle V.

Willans Maschine ohne Kondensation. Einfluß der Veränderung der Expansion bei konstanter Anfangsspannung und Geschwindigkeit.

Totales Expansionsverhältnis	Prozent Wassergehalt i. Hochdruckcylinder mit Ende der Füllung	Stündlicher Dampfverbrauch pro indiz. Pferdekraft in kg
4	8,9	9,24
4,4	10,2	9,15
4,8	11,7	9,06
5,2	14,2	9,05
5,6	14,3	8,92
6	18,4	9,06
8	25,0	10,32

Eine andere Versuchsreihe wurde mit einer gleichen Maschine, jedoch mit Kondensation arbeitend, bei einer Dampfspannung von ca. 11,6 kg/qcm absolut, durchgeführt*). Willans fand hierbei eine geringe Erhöhung des Dampfverbrauchs von 6,37 auf 6,58 kg pro indizierte Pferdekraftstunde, wenn das Expansionsverhältnis von 15,5 auf 20 erhöht wurde; gleichzeitig nahm der prozentuelle Wassergehalt im Hochdruckcylinder mit Schluß der Füllung von 31 auf 37 zu. Alle Resultate stimmen wie man ersieht darin überein, daß das Expansionsverhältnis innerhalb ziemlich weiter Grenzen verändert werden kann, ohne daß hierdurch der Wirkungsgrad wesentlich beeinflußt wird, weil der Gewinn an Arbeit durch Vergrößerung der Expansion aufgehoben wird durch den schädigenden Einfluß der vermehrten Anfangskondensation.

Jenes Expansionsverhältnis, welchem ein Maximum des Wirkungsgrades entspricht, ist niemals scharf abgegrenzt und sein Wert hängt namentlich von der Anfangsspannung und der Besonderheit der zu untersuchenden Maschine ab.

89. Vorteil hoher Geschwindigkeit. Der Vorteil hoher Kolbengeschwindigkeit, die Wirkungsweise der Maschine der adiabatischen näher zu bringen, wurde wiederholt durch Versuche erwiesen, und sollen hier im Zusammenhang mit den vorhin angeführten Versuchen zwei weitere Versuchsreihen Beachtung finden, welche von Willans mit einer seiner Compoundauspuffmaschinen und zwar erstere bei einer absoluten Anfangsspannung von 6 kg/qcm und einem fixen Expansionsverhältnis von 3,2, letztere bei einer absoluten Admissionsspannung von 8,8 kg/qcm und einem

*) Siehe Willans *On Steam-Engine Trials*; *Min. Proc. Inst. of Civ. Eng.* 1893.

gleichfalls fixen Expansionsverhältnis von 4,8 durchgeführt wurden. Bei allen drei Versuchen jeder Reihe blieb nur die Kolbengeschwindigkeit beziehungsweise Tourenzahl veränderlich.

Tabelle VI.

Willans Versuche mit einer Auspuffmaschine. Einfluß der Geschwindigkeit.

	I. Versuche mit Dampf von 6 kg/qcm Spannung			II. Versuche mit Dampf von 8,8 kg/qcm Spannung		
Umdrehungen pro Minute . . .	401	211	122	405	216	131
Prozentueller Wassergehalt im Hochdruckcylinder mit Ende der Füllung	5,0	12,6	20,2	11,7	19,1	29,7
Stündlicher Dampfverbrauch pro indiz. Pferdekraft in kg	10,81	11,28	12,05	9,06	9,51	10,59

Die Zunahme des Dampfverbrauches mit abnehmender Geschwindigkeit ist bei den vorstehenden Versuchen ziemlich bedeutend; noch bedeutender ist jedoch die Zunahme der Anfangskondensation.

Dasselbe Ergebnis zeigt nachstehende Tabelle VII einer ausgedehnten Versuchsreihe Willans mit einer Kondensationsmaschine bei 6 kg/qcm absoluter Admissionsspannung und einem mäßigen Expansionsverhältnisse 4,8. Diese Tabelle ist ein Auszug aus der vorhin erwähnten Schrift Willans, „*On Steam-Engine Trials*“; *Min. Proc. Inst. C. E.* 1893.

Tabelle VII.

Willans Versuche mit einer Kondensationsmaschine. Einfluß der Geschwindigkeit.

Umdrehungen pro Minute	401	301	198	116
Prozentueller Wassergehalt im Hochdruckcylinder mit Ende der Füllung	8,9	12,2	17,9	20,9
Stündlicher Dampfverbrauch pro indiz. Pferdekraft in kg	7,73	7,85	8,43	8,93

90. Versuche über den Wert des Dampfmantels. Im Jahre 1886 beauftragte die British Institution of Mechanical Engineers eine besondere Kommission mit der Ermittlung der Wirkungsweise und wirtschaftlichen Vorteile des Dampfmantels. Die Kommission stellte zu diesem Zwecke zunächst an einer einzylindrigen ohne Kondensation arbeitenden Corlißmaschine von 550 mm Cylinderdurchmesser und 1100 mm Kolbenhub des ummantelten Cylinders eine Reihe von Versuchen mit verschiedenen Spannungen und veränderlichen Expansionen des Arbeitsdampfes an. Ähnliche Versuche wurden auch an einer einzylindrigen Corlißkonden-