

ringer als derjenige des kleinen Cylinders sein, besser größer, damit der Gegendruck auf den kleinen Kolben nicht zu ungleichmäßig, und Druckverluste beim Ueberströmen des Dampfes vermieden werden. Für Lokomotiven normaler Größe kann das Verbindungsrohr aus Kupfer in 200 mm Weite und 6 mm Wandstärke hergestellt werden.

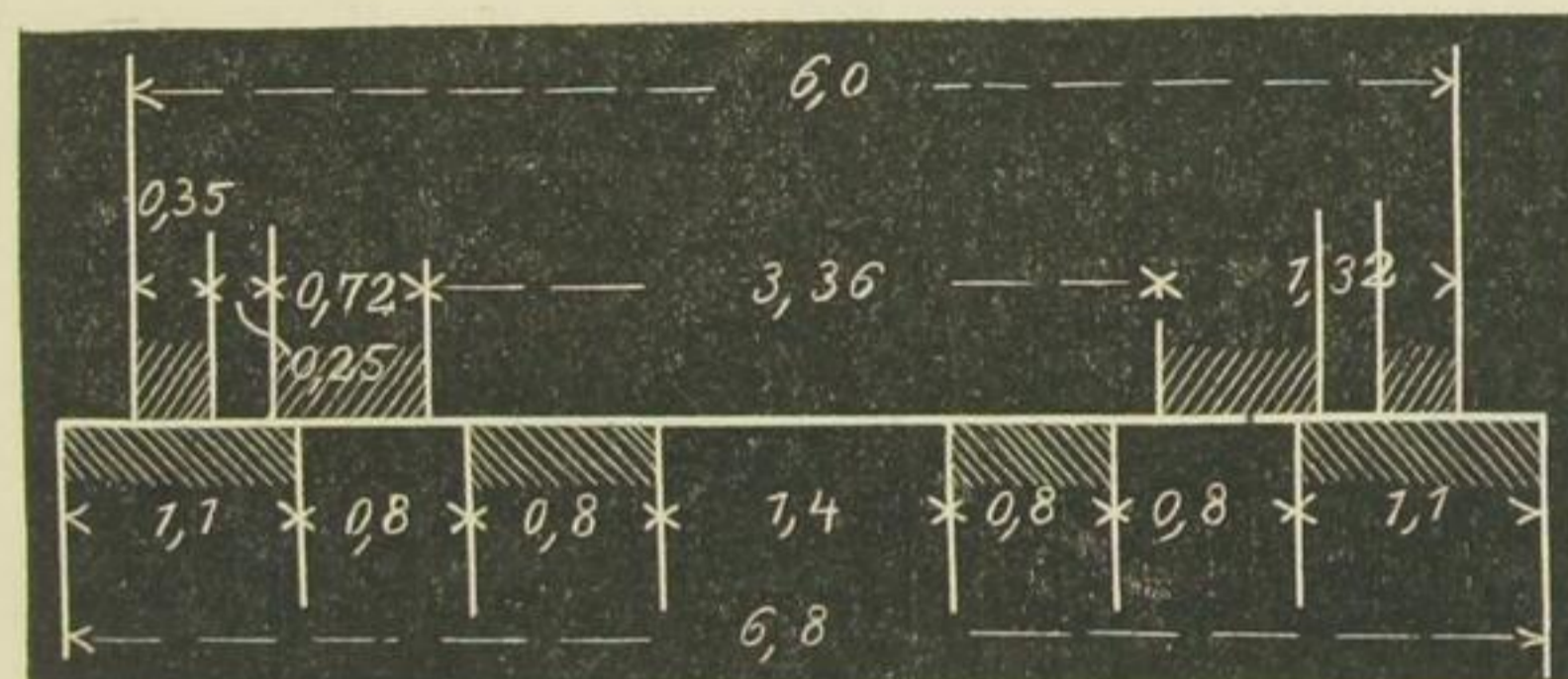
Die Steuerung. Die Abmessungen der Steuerung werden passend nach der folgenden Tabelle angenommen.

Bei diesen Annahmen findet eine nahezu gleiche Arbeitsleistung beider Kolben bei sämtlichen Füllungsgraden statt, ohne daß für die geringen Grade zu starke Kompression und für die größeren zu starker Druckverlust beim Uebergang eintritt.

Gegenstand	klein. Cyl.	grofs. Cyl.	Einheit
Gleichzeitige Füllungsgrade bei einem Verhältnifs der Kolbenquerschnitte v. 1 : 2	0,75	0,75	vorwärts
	0,40	0,50	"
	0,20	0,33	"
	0,75	0,75	rückwärts
Schädlicher Raum	0,05	0,07	der vom grofsen Kolben durchlaufene Raum
Querschnitt der Dampfkanäle	0,04	0,07	Querschnitt des grofsen Kolbens
Verhältnifs der Kanalbreite zur Höhe	1 : 10	1 : 11	
Hiernach :			
Kanalbreite	0,056	0,07	} Durchmesser des grofsen Kolbens
Kanalhöhe	0,56	0,77	
Innere Ueberdeckung der Dampfschieber	— 0,25	0	äußere Deckung.

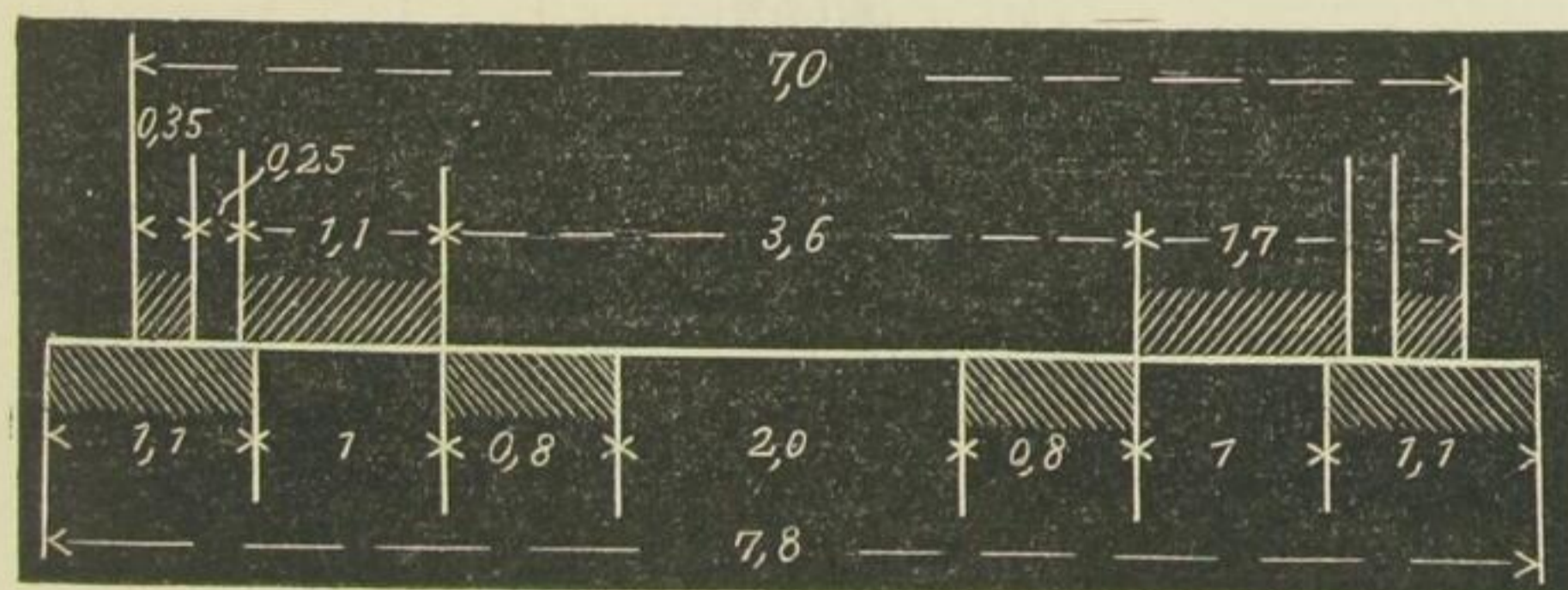
Bei Güterzug-Lokomotiven mit geringer Kolbengeschwindigkeit können die Querschnitte der Dampfkanäle um mindestens 10 pCt. — der Abmessungen um mindestens 5 pCt. — geringer angenommen werden, als in der Tabelle angegeben ist.

Fig. 1.



Kleiner Schieber.

Fig. 2.



Großer Schieber.

Für die Abmessungen der Dampfschieber werden die in vorstehenden Skizzen angegebenen Verhältniszahlen empfohlen, welche sich auf die Breite der Dampfkanäle des grofsen Cylinders als Einheit beziehen. Dieselben bedingen folgende Annahmen, welchen dieselbe Einheit zu Grunde liegt.

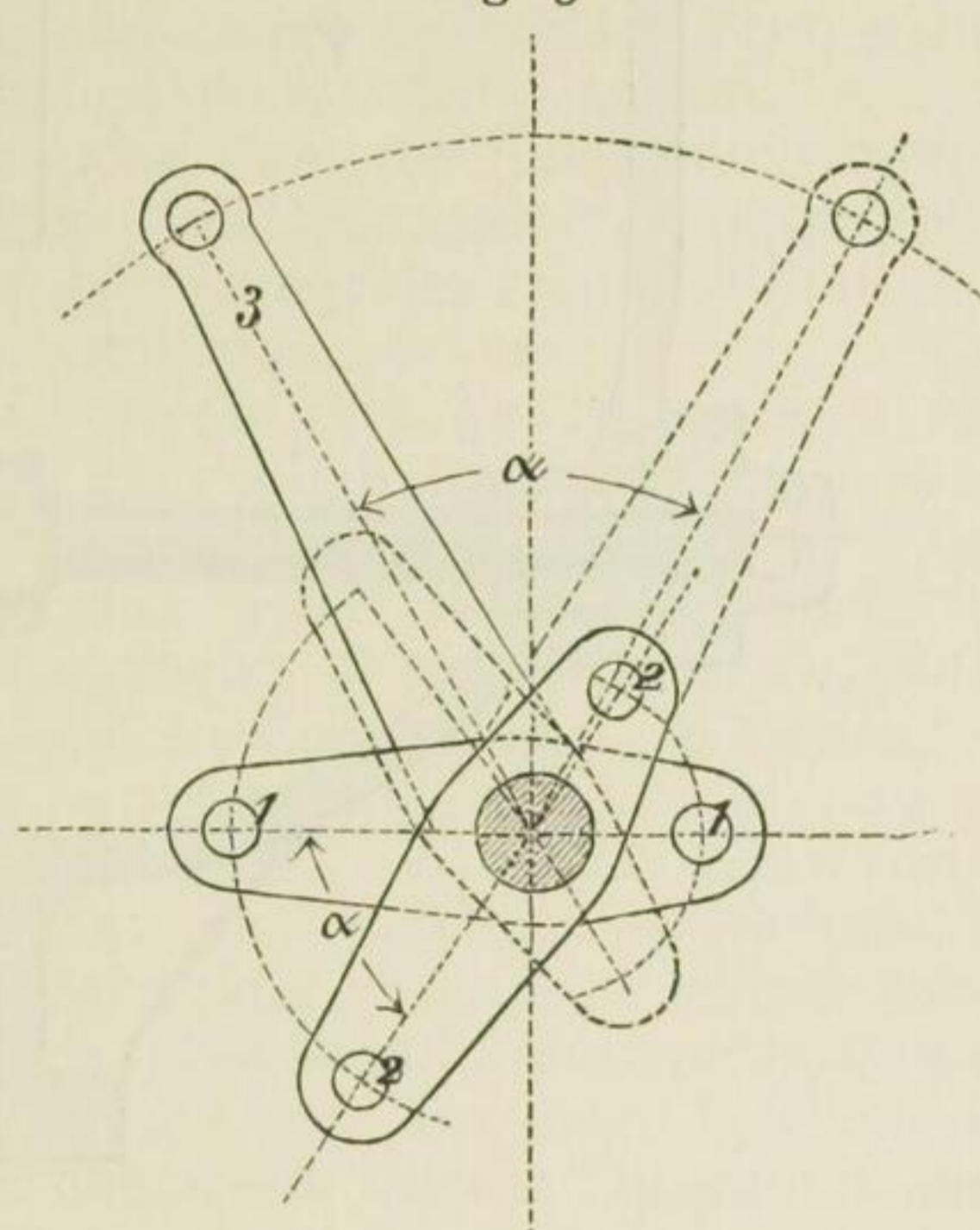
Schieberweg für die Mittelstellung der Koulissen	0,75
Lineare Voreilung der Schieber für dieselbe Stellung	0,05
Äußere Deckung	0,70
Innere Deckung des kleinen Schiebers	— 0,18
» » » grofsen »	0
Größter Füllungsgrad vor- und rückwärts	0,75

Die Exzenter und äußeren Steuerungstheile sind für beide Seiten genau gleich; für den kleinen Cylinder genügen meistens einfache Schieber, für den grofsen sind Kanalschieber zweckmäßig. Die lineare Voreilung der

Schieber ist möglichst gering, um unnöthige Reibung und schweren Gang der Maschinen zu verhüten. Da kleinere Füllungsgrade als 0,25 im kleinen und 0,30 im grofsen Cylinder nicht gebraucht werden, so öffnen sich die Schieber immer noch erheblich weiter, als bei anderen Lokomotiven und kann die lineare Voreilung daher wie angegeben beschränkt werden.

Die in der Tabelle angegebenen gleichzeitigen Füllungsgrade in beiden Cylindern werden dadurch erreicht, daß die Koulissenhebel auf die Steuerwelle nicht parallel, sondern unter einem bestimmten Winkel gegen einander aufgesetzt sind, wie die nebenstehende Figur für Allan'sche Steuerung zeigt.

Fig. 3.



Für nach vorn ausgelegte Steuerung befindet sich der Hebel 1 der Koulisse des kleinen Cylinders in horizontaler, der Hebel 2 der Koulisse des grofsen Cylinders in stark geneigter Stellung; die Hängestangen sind verschieden lang, so daß beide Koulissensteine in gleicher Stellung stehen, also beide Cylinder dieselben größten Füllungsgrade erhalten. Wird nun der Hebel 3 nach rückwärts verlegt, so hebt sich der an dem Hebel 1 hängende Koulissenstein schneller als derjenige von Hebel 2, der Füllungsgrad nimmt also am kleinen Cylinder schneller als am grofsen ab. Durch angemessene Wahl des Winkels α kann man die angegebenen gleichzeitigen Füllungsgrade leicht erreichen. Für Allan'sche Steuerungen ist in der Regel $\alpha = 53^\circ$ passend; für die übrigen Steuerungen $\alpha = 45-50^\circ$. Bei Steuerungen ohne Hebel, wie diejenigen von Brown und Joy läßt sich dasselbe Verhältnifs der mittleren Füllungsgrade dadurch erreichen, daß die Schleifkoulissen in einen gewissen Winkel zu einander gestellt werden; dabei werden allerdings keine gleichen End-Füllungsgrade für beide Cylinder erreicht, was aber ohne Nachtheil ist.

Für Tender-Lokomotiven, welche in beiden Richtungen gleichmäßig fahren, sind diese Vorrichtungen nicht brauchbar; bei einem Querschnitts-Verhältnifs der Kolben von 1 : 2,25—1 : 2,4 erhalten diese Maschinen daher gleiche Füllungsgrade in beiden Cylindern.

Vorrichtung zum Anfahren. Um beim Anziehen schwerer Züge eine möglichst grofse Zugkraft auszuüben, ist es wünschenswerth, für kurze Zeit den vollen Dampfdruck auf den kleinen Dampfkolben und einen nach dem Verhältnifs seines Querschnittes verringerten Dampfdruck auf den grofsen Kolben zur Wirkung bringen zu können. Zu diesem Zwecke wird zwischen dem grofsen Cylinder und dem Verbindungsrohr (Receiver) ein Abschluß-Ventil angebracht, welches beim Anfahren den Zutritt des dem grofsen Cylinder durch eine enge Oeffnung zugeführten direkten Dampfes von verringerter Spannung in das Verbindungsrohr hindert und somit keinen Gegendruck auf den kleinen Kolben gelangen läßt.

Beide Kolben ziehen daher mit vollem Dampfdruck wie bei jeder anderen Lokomotive an.

Nach Beginn der Bewegung tritt der Dampf aus dem kleinen Cylinder in das Verbindungsrohr so lange über, bis der Druck daselbst demjenigen im Schieberkasten des grofsen Cylinders gleich geworden ist, worauf sich das Abschlußventil öffnet und die Verbindung zwischen beiden Cylindern herstellt; zugleich wird durch die Bewegung des Ventils der Zufluß direkten Dampfes zum grofsen Cylinder abgesperrt, so daß die Lokomotive als Compound-Maschine weiter arbeitet.