

2. Kapitel.

Die Umsteuerung von Wild.*

§ 50. Beschreibung der Steuerung.

Bei der Umsteuerung von Wild, s. Fig. 66, Taf. VII, kommt der Schieber, wie bei den Steuerungen von Walschaert, Hackworth und Morton, oben auf den Cylinder zu liegen, und es soll auch angenommen werden, die Schubrichtung des Schiebers sei mit der Cylinderachse parallel. Dann steht das einzige Exzenter E dieser Steuerung senkrecht zur Kurbel A , nach welcher Seite ist wesentlich gleichgültig. Der Endpunkt B der Exzenterstange greift an einem Endpunkte eines Gleitrahmens an, der um den fest einstellbaren Punkt C drehbar ist. Vom Gleitrahmen wird ein an der Schieberstange S angebrachter Stein D gefasst und so die Bewegung auf den Schieber übertragen. Der Drehpunkt C des Gleitrahmens ist am Endpunkte des auf der Steuerwelle F aufgekeilten Aufwerfhebels FC befestigt, so dass er durch ein Drehen der Steuerwelle gehoben und gesenkt werden kann, und dadurch wird die Dampfverteilung geändert.

Durch eine solche Drehung der Steuerwelle gelangt der Endpunkt B der Exzenterstange in verschiedene Höhen, während gleichzeitig der Mittelpunkt des Exzenters für die beiden toten Punkte der Kurbel auch in verschiedenen Höhen steht. Das sind wesentlich gleiche Verhältnisse, wie sie bei der Steuerung von Stephenson vorliegen, s. § 25, und es folgt daher wie dort, dass die Mittellagen des Endpunktes der Exzenterstange genügend genau in einem Kreise um O liegen müssen. In der Figur ist dieser Kreis strichpunktiert. Die Exzenterstange ist nun stets so lang, dass ihr Endpunkt B bis in die Höhe der Schieberstange gehoben werden kann. Bei dieser Einstellung der Steuerung fällt die Mittellage des Steines mit der von B zusammen, also in den strichpunktierten Kreis. Die Mittellage des Steines muss aber für alle Einstellungen der Steuerung ungeändert bleiben. Und dazu ist nötig, dass der Gleitrahmen in seiner Mittellage, die hier wirkliche Mittellage ist und nicht nur scheinbare, nach dem strichpunktierten Kreise gekrümmt wird. Der Krümmungshalbmesser ist nahezu der Exzenterstange gleich.

Wenn sich hiernach die Mittellage des Gleitrahmens bei einer Änderung der Einstellung um den Punkt O drehen muss, so muss der

* Engineer 1891, I, 109, mit unklarer Figur. Engineering 1891, I, 479, Englisch. Patent. Dingler 1893, 287, 2.

jeweilige Drehpunkt C des Gleitrahmens an dieser Drehung teilnehmen. Dazu müsste die Steuerwelle F mit der Kurbelwelle O zusammenfallen. Das geht auszuführen; in der Figur ist aber zur grösseren Deutlichkeit F neben O gelegt.

§ 51. Herleitung des Diagrammes.

Ein einfaches Diagramm lässt sich auch hier nur herleiten, wenn dabei ähnliche Annäherungen wie früher zugelassen werden. Sie kommen darauf hinaus, anzunehmen, der Endpunkt B der Exzenterstange bewege sich bei jeder Einstellung in einer zur Schubrichtung des Schiebers parallelen, horizontalen Geraden, der Stein springe nicht, mache also die Bewegung von B genau proportional mit, und die Exzenterstange sei unendlich lang.

Denkt man sich nun zunächst als äusserste Einstellung den Gleitrahmen so hoch gehoben, dass der Punkt B mit dem Steine D zusammenfällt, so hat man es mit einer geschränkten Schubkurbel zu thun, deren Schränkungswinkel $\alpha_4 = GOD_m$ ist. Das Diagrammexzenter für diese Einstellung findet sich in K_4 , wenn $\angle E_0OK_4 = \alpha_4$ und $\angle OE_0K_4 = 90^\circ$ gemacht wird. K_4 ist dann der höchste Punkt des Mittelpunktsortes. In einer allgemeinen Einstellung befinde sich der Drehpunkt C noch um die Länge x oberhalb der Schubrichtung des Schiebers, x eigentlich gemessen in der Richtung der Sehne des Gleitrahmens. Der Punkt B kommt dabei angenähert auch in den Abstand x von OG , und der Schränkungswinkel verkleinert sich auf α . Macht man nun $\angle E_0OH = \alpha$, so ist H das Diagrammexzenter für den Punkt B . Bis zum Steine wird die Bewegung von B im Verhältnisse von $c : x$ verkleinert. Teilt man also OH durch K so, dass sich verhält $OH : OK = c : x$, so wird K das Diagrammexzenter für den Stein und den Schieber und ist daher ein weiterer Punkt des Mittelpunktsortes. Senkt man den Gleitrahmen so weit, dass sein Drehpunkt C gerade in die Höhe der Schieberstange kommt, so bewegen sich Stein und Schieber gar nicht. Das zugehörige Diagrammexzenter erhält daher den Halbmesser Null, und sein Mittelpunkt fällt in den Mittelpunkt des Diagrammes. Soll die Dampfverteilung für beide Drehungsrichtungen gleich verlaufen, so muss die Tangente des Mittelpunktsortes in diesem Punkte vertikal stehen. Dazu muss das zugehörige Diagrammexzenter für den Punkt B auch vertikal gerichtet sein, also nach OE_0 fallen. Das erfordert aber, dass gg mit OG zusammenfällt, dass also der Abstand CB gleich c gemacht wird, und daher ist die Figur gleich unter dieser Annahme gezeichnet worden.

Wird der Gleitrahmen noch weiter gesenkt, so rückt das Diagrammexzenter für B auf K_4E_0 links von E_0 nach z. B. H' und der Drehpunkt C des Gleitrahmens unter die Schubrichtung des Schiebers. Dann liegen B und D auf entgegengesetzten Seiten von C , und daher muss das Diagrammexzenter K' auf OH' auch auf die entgegengesetzte untere Seite fallen. Nimmt man als grösste Senkung die an, dass C in die Horizontale durch O gelangt, so fällt B noch um c tiefer. Dann ist das Diagrammexzenter für B , H'' , so gelegen, dass $E_0H'' = E_0K_4$ ist, und das Diagrammexzenter für die Schieberbewegung kommt gegenüber H'' nach K_{-4} .

Bleibt der Schränkungswinkel genügend klein, so wird die Punktreihe der H proportional den Abständen x , mit E_0 als Ausgangspunkt. Zieht man von den K Horizontalen KJ bis OE_0 , so ist die Punktreihe der J auch den x proportional, mit O als Ausgangspunkt. Die Punkte K finden sich aus diesen beiden Punktfolgen wesentlich gleich, wie bei den Steuerungen von Stephenson und von Allan. Daher ist auch bei der Steuerung von Wild der Mittelpunktsort eine Parabel. Doch geht hier diese Parabel durch den Mittelpunkt des Diagrammes, so dass kleinere Füllungen gar nicht benutzt werden können. Nach oben zu ist dagegen keine Grenze vorhanden.

Ausgeführt ist diese Steuerung bisher nur bei fahrbaren Kranen.

* * *

Schon vor Wild haben **Williams** und **Raymond*** ein Patent auf eine ähnliche Steuerung genommen. Der Unterschied besteht nur darin, dass der Drehpunkt C des Gleitrahmens nicht unmittelbar am Aufwerfhebel angebracht ist, sondern unter Einschaltung einer Hängestange. Dafür ist C noch senkrecht zur Schubrichtung des Schiebers in einem geradlinigen Schlitze geführt. Nun muss aber C in einem Kreisbogen um O verstellbar werden, wenn die Mittellage des Schiebers unveränderlich erhalten werden soll. Diese Steuerung wäre also nicht gut.

Dagegen stimmt eine **N. & J. Whatley** und **R. H. Smith**** patentierte Steuerung vollständig mit der von Wild überein, nur lässt sie sich den Arm FC um die Kurbelwelle drehen und stellt ihn von einer Steuerwelle aus mit einer Hängestange ein.

* Engineering 1888, I, 501.

** Daselbst 1892, II, 33.

