

3.2 Getriebeglieder als bewegte Ebenen

3.2.1 Bewegung einer Ebene

Die Bewegung einer Ebene parallel zu einer anderen Ebene, die sogenannte komplane Bewegung, kann eine Parallelverschiebung, eine Drehung um einen festen Punkt oder eine allgemeine Bewegung sein.

Bei der Parallelverschiebung - *Translation* - und bei der Drehung - *Rotation* - genügt die Kenntnis der Bewegungsverhältnisse eines Punktes zur Beurteilung der Bewegung der gesamten Ebene. Die Bewegungsverhältnisse eines Punktes sind gegeben durch folgende Größen:

- Bewegungsrichtung
- Krümmung der Bewegungsbahn
- Geschwindigkeit
- Beschleunigung.

Bei der allgemeinen Bewegung - Translation + Rotation - werden die Bewegungsverhältnisse *eines* Punktes, sowie die Bewegungsrichtung und die Bahnkrümmung eines *zweiten* Punktes der gleichen Ebene benötigt, wenn der Bewegungszustand der Ebene in einer bestimmten Lage geklärt werden soll.

3.2.1.1 Lagenänderung einer Ebene

Wenn eine Ebene E gegenüber einer feststehenden Ebene E_0 in verschiedene Lagen E_1 , E_2 und E_3 gebracht werden soll, so kann die erforderliche Bewegung je nach Art der vorgeschriebenen Lagen eine Parallelverschiebung, eine Drehung oder eine allgemeine Bewegung sein.

a) *Zwei parallele Lagen einer Ebene.* In Tafel 3.8.a ist angenommen, dass eine Ebene aus der Lage E_1 in die parallele Lage E_2 gebracht werden soll. Es müssen also zwei Punkte der Ebene so geführt werden, dass die Ebene zu Beginn und zu Ende des Bewegungsvorganges mit sich selbst parallel liegt. Die Bewegung kann als geradlinige Parallelbewegung durchgeführt werden, bei der sämtliche Punkte der Ebene die gleiche Bewegungsrichtung haben (Tafel 3.8.b). Eine getrennte Parallelführung beider Punkte ist ebenso möglich (Tafel 3.8.c). Die Aufgabe lässt sich jedoch auch lösen, wenn ein Punkt oder gar beide Punkte auf gekrümmten Bahnen laufen. Hierbei kann es sich um Kreisbögen handeln, deren Mittelpunkte jeweils auf der Mittelsenkrechten der zugehörigen Hubstrecke liegen müssen. Es ergeben sich als weitere Lösungen die *Schubkurbel* (Tafel 3.8.d), die *Parallelkurbel* (Tafel 3.8.e), die *Kurbelschwinge in Vierecklage* (Tafel 3.8.f) und die *Kurbelschwinge in Überkreuzlage* (Tafel 3.8.g). Außerdem besteht die Möglichkeit die beiden Punkte der Ebene auf *Koppelkurven* parallel zu führen (Tafel 3.8.h).

Bei einer Reihe von Lösungen (Tafel 3.8.b, c, e und h) wird dabei die Ebene parallel verschoben. Bei Schubkurbel und Kurbelschwinge ergeben sich dagegen



<http://www.springer.com/978-3-642-01613-4>

Konstruktive Getriebelehre

Hagedorn, L.; Thonfeld, W.; Rankers, A.

2009, X, 269 S., Softcover

ISBN: 978-3-642-01613-4