

## Vorbemerkung.

---

Alle Maschinen, so verschieden dieselben auch ihrer Einrichtung und Wirkungsart nach sein mögen, lassen sich hinsichtlich ihres Zweckes ungezwungen in die drei großen Abtheilungen

- a. der Kraftmaschinen,
- b. der Arbeitsmaschinen und
- c. der Zwischenmaschinen

gruppiren.

Die Kraftmaschinen sind so eingerichtet, daß sie unter Einwirkung gewisser Naturkräfte, z. B. der Schwere des Wassers, der Elasticität des Dampfes zc., in eine geeignete Bewegung versetzt werden, welche sie den Maschinen der beiden anderen Gruppen mitzutheilen bestimmt sind. Von ihnen geht also der Antrieb der Maschinenanlagen aus. Die specielle Behandlung der Kraftmaschinen, deren wichtigste Repräsentanten die Wasserräder und die Dampfmaschinen sind, ist im zweiten Theile dieses Werkes bereits enthalten.

Die Arbeitsmaschinen haben den Zweck, gewisse nützliche Verrichtungen zu bewirken, welche sonst nur durch die Arbeit belebter Wesen, insbesondere durch menschliche Handarbeit vollbracht werden könnten. Bei der großen Mannigfaltigkeit dieser zu erreichenden Leistungen ist natürlich auch die Verschiedenheit der Arbeitsmaschinen außerordentlich groß, und ihre Zahl fortwährend in dem Maße im Zunehmen begriffen, in welchem der Erfindungsgeist einer sich entwickelnden Industrie neue Mittel ersinnt, die Arbeit der menschlichen Hand durch Maschinenwerk zu ersetzen. Trotz dieser außerordentlichen Verschiedenheit der Arbeitsmaschinen kann deren Endzweck aber

doch nur von zweifacher Art sein. Entweder derselbe besteht in einer Veränderung des Ortes gewisser Gegenstände, die der Wirkung der Maschine unterworfen werden, oder in einer Veränderung der Form dieser Gegenstände, doch kann eine Maschine auch beiden Zwecken zugleich dienen. Zu den ortsändernden Maschinen sind z. B. die Winden und Pumpwerke, zu den formändernden die meisten der in der Technik zur Fabrikation specieller Gegenstände gebrauchten Maschinen zu rechnen, wie z. B. Mühlen, Holz- und Metallbearbeitungsmaschinen, Prägwerke &c. Bei einem Hammerwerke wird ein Gewicht gehoben also eine Ortsänderung hervorgerufen, welche eine durch das niederfallende Gewicht des Hammers veranlaßte Formänderung des Schmiedestücks im Gefolge hat, während bei einer Baggermaschine die Formänderung, welche der Baggergrund durch das Einschneiden der Eimer erleidet, der darauf folgenden Translocirung der Baggermasse vorangeht. Bei einer Spinnmaschine geht die Formänderung, welche der Faden im Streckwerke erleidet, gleichzeitig mit der Ortsveränderung behufs der Aufwindung und Spulenbildung vor sich. Es mögen diese Beispiele vor der Hand genügen, um darzuthun, daß die Wirkung aller Arbeitsmaschinen, mögen sie auch irgend welcher noch so verwickelten Fabrikation dienen, auf Orts- und Formänderungen zurückgeführt werden kann.

Die Zwischenmaschinen dienen zur Verbindung der Kraftmaschinen mit den Arbeitsmaschinen, indem sie von den ersteren die Bewegung empfangen und an die letzteren übertragen. Nur in seltenen Fällen stimmt die Bewegung der Kraftmaschine mit der der Arbeitsmaschine derartig überein, und können beide Maschinen so dicht zusammengebracht werden, daß eine directe Verbindung des Arbeitsorgans mit dem Kraftorgane thunlich wird, wie es z. B. bei einem Dampfhammer der Fall ist. Hier ist eine directe Kuppelung des Hammers mit dem Dampfkolben durch die Kolbenstange möglich, und es fallen daher alle Zwischenmaschinen fort, wenn man nicht etwa die Kolbenstange mit den Kuppelungskeilen als solche betrachten will. In den meisten Fällen hingegen ist die Arbeitsmaschine in gewisser Entfernung von der Kraftmaschine aufzustellen, so daß die Bewegung von der letzteren zur ersteren durch fortpflanzende Zwischentheile übertragen werden muß. Zu diesen Theilen oder Zwischenmaschinen gehören z. B. die Gestänge, Wellen, Riemen, Räder &c., welche man wohl auch als einfache Maschinentheile bezeichnet. Häufig ist neben der Bewegungsübertragung auch eine Abänderung der Bewegung zu erreichen, sei es in Hinsicht auf die Richtung, oder auf die Geschwindigkeit der Bewegung, oder auf beide Elemente zugleich. Die Zwischenmaschinen müssen dann diesen Bedingungen gemäß angeordnet werden und es setzen sich dann die einzelnen Maschinentheile zu Mechanismen oder Getrieben zusammen (s. Einleitung S. 31). Die Kenntniß der einfachen Maschinentheile und der aus ihnen zusammengesetzten Maschinengetriebe ist

nun nicht nur in Hinsicht auf die Zwischenmaschinen selbst von Wichtigkeit, sondern auch nöthig für das Verständniß der anderen, insbesondere der Arbeitsmaschinen, da letztere fast durchweg Getriebe enthalten, welche zwar auch nur den Zweck einer geeigneten Bewegungsveränderung haben, aber doch nicht als eigentliche Zwischenmaschinen, vielmehr als integrirende Theile der Arbeitsmaschinen aufzufassen sind.

Aus dem letzteren Grunde und auch nach der praktischen Regel, bei Erläuterungen das einfachere Object dem zusammengesetzteren vorausgehen zu lassen, ist hier eine Anordnung gewählt worden, vermöge deren das vorliegende Material in drei Abtheilungen besprochen wird, von denen die erste die Zwischenmaschinen, die zweite die Arbeitsmaschinen zur Ortsveränderung und die dritte die Arbeitsmaschinen zur Formänderung behandelt.