

über oder unter dieselbe weggeht, denn das Drehen geschieht doch immer im Kreise, wenn nur die Mittellinie *c* des Hängebaums nach dem Mittelpunkt *b* geht.

Was das Zapfenlager *b* (Fig. 120.) an den Hängebäumen *a* betrifft, so wird man immer wohl thun, wenn man es von Metall wählt und mit Bolzen auf die Hängebäume befestigt.

Anderere hierzu vorgeschlagene Vorrichtungen.

§. 88. Wir haben oben gesehen, daß man mittelst des Hängebaums und des Kniepansterzeuges (Fig. 120.) ein Rad gleichmäßiger und höher heben kann, als mittelst des gewöhnlichen Pansterzeuges, daß man aber nur einen Mahlgang damit treiben könne und für mehrere Gänge ein doppeltes Vorgelege anlegen müsse. Um nun dies zu vermeiden, macht der Geheime Ober-Baurath Nothe in seinen Beiträgen zur Maschinenbaukunde folgende Vorschläge, nach welchen ein Wasserrad beliebig hoch zu heben sei.

Er will nämlich nach Fig. 126. einen konischen Drehling *a* unmittelbar mit einem über ihm stehenden langen cylinderischen Drehling *b* verbunden wissen. Die stehende Welle *c*, auf welcher die beiden Drehlinge *ab* befestigt sind, ist in einem Gatter *A* der oberen und unteren Kiegel *dd* befestigt. Dieses Ziehgatter hat ganz unten noch einen Kiegel *e*, auf welchem der Zapfen *f* der Wasserradswelle *D* ruht. Dieses Ziehgatter hebt also die ganze Vorrichtung; greift nun ein Stirnrad *B* (Fig. 126.) in den langen Drehling *b* und soll das Wasserrad gehoben werden, so darf das obere Stirnrad *C* nicht viel größer als das untere *B* sein, weil man sonst mit der Ziehkette oben nicht vorbeikommen würde. Obgleich Nothe diese Vorrichtung als vortheilhaft empfiehlt, so hat sie doch den Nachtheil, daß sie erstlich nicht einfach bleibt, zweitens auch wegen des Gatters leicht wandelbar wird; drittens würde auch, wenn damit eine Mahlmühle getrieben werden sollte, das obere Stirnrad *C* nicht rascher gehen als das Wasserrad, was um so mehr Räderwerke nöthig macht, weil sonst die Mühlsteine die gehörige Geschwindigkeit nicht erhalten können. Wollte man das obere Stirnrad *C* größer machen, so müßte es so hoch an der stehenden Welle befestigt werden, daß die Ziehwellen noch unter demselben zu liegen käme; dann aber

würde man mit den Mühlsteinen in die dritte Etage kommen, wenn man nicht, wie wir bereits in Fig. 102. sahen, die Gänge von oben treiben wollte, was für die Arbeiter mit vielen Unbequemlichkeiten verbunden ist.

Für diese Anwendung wäre es wohl am besten, wenn man das obere Stirnrad B kleiner machte, um ein Zwischen-Stirnrad D (Fig. 126.) anbringen zu können, welches wieder in einen Drehling B unter dem Stirnrade C greift. Man wird aber immer mit dem Werke selbst sehr hoch hinauf kommen. Nothe, der dies selbst fühlte, hat deshalb noch andere Vorschläge gemacht, die aber alle theils zu kostspielig, theils zu künstlich und fast unanwendbar sind, weshalb sie hier übergangen werden.

Will man jedoch den langen Drehling beibehalten, so kann man das Werk zum Heben und Senken auf folgende Weise ausführen:

#### Der lange Drehling.

§. 89. Im Inneren befindet sich an der Wasserradswelle A (Fig. 104.) ein langer Zapfen a, der in dem Ziehgatter b ruht, das Kammrad c, welches gehoben werden kann, greift in den langen Drehling d, der an der stehenden Welle B, auf welcher das liegende Stirnrad C sitzt, befestigt ist. Die Drehlingsstöcke sind aus Eisen und wo möglich blank geschliffen. Das Kammrad hat die bekannten Abrundungen der Kämme oder Zähne, so daß der Gang der Räder wenig von der Richtigkeit abweicht, zumal der Drehling d keinen großen Umfang hat. Zu beachten ist jedoch, daß der Drehling d so lang gefertigt wird, als die Hubhöhe des Wasserrades beträgt, und daß das Kammrad etwas groß sein muß, weil sonst die Zähne doppelt, oben und unten, in den Drehling eingreifen würden.

Was das Ziehzeug betrifft, so reicht die Ziehwellen D (Fig. 104.) nur bis durch die Wasserwand und ist hier mit einem konischen Rade e versehen, welches wieder in ein anderes kleineres konisches Rad f greift, das an der stehenden Welle g sitzt, die unten ebenfalls ein konisches Rad h hat, welches in das konische Rad i eingreift, wodurch die Wellen D und F in Bewegung gesetzt werden. Oben an der stehenden Welle g befindet sich noch ein liegendes konisches Rad k, welches mit dem kleinen, auf der Kurbelwelle m befestigten Rade l in Verbindung steht.