her nicht Rücksicht genommen wurde, auf den Fall des Hammers Einfluss hat; wir wollen daher zuerst einen Aufwurfhammer, dann einen Schwanzhammer betrachten.

§. 395.

Bei einem **Aufwurfhammer** wird der Helm von den Hebedaumen in m ergriffen, er muss also hinreichend stark seyn, um nicht zu brechen; man macht ihn daher vom zähen Holze, gewöhnlich von Weissbuchen, 6, 7 bis 8 Zoll stark, und wird entweder im runden Zustande gelassen, oder nicht viel abgezimmert. Nennen wir den Durchmesser des Helmes d, so ist der kubische Inhalt eines Kurrentfusses $= \frac{3{,}1416\, d^2}{4}$, und wenn wir das Gewicht eines Kubikfusses mit 45 Pfund annehmen, das Gewicht eines Kurrentfusses $= \frac{3{,}1416\, d^2 \cdot 45}{4}$. Nimmt man nun Fig. 14. Tab. 94.

$d = 6$ Zoll $= \frac{1}{2}$ Fuss an,	so ist das Gewicht eines Kurrentfusses Helm	$= 8{,}8$ Pfund
$d = 7$ „ $= \frac{7}{12}$ „	„ „ „ „	$= 12{,}0$ „
$d = 8$ „ $= \frac{2}{3}$ „	„ „ „ „	$= 15{,}7$ „

Hat nun der Hammerhelm bloss eine Länge von 6 Fuss, so wird sein Gewicht bei 8 Zoll Durchmesser $6 \cdot 15{,}7 = 94$ Pfund betragen und wird bei einem 180 Pfund schweren Hammer nahe die Hälfte seines Gewichtes ausmachen.

Es sey das Gewicht des Hammers $= P$ das Gewicht des Helmes $= p$, dessen Länge $= a$ und der Schwerpunkt n in der Mitte desselben, so ist offenbar, dass dieses Gewicht p während der Zeit t, nicht wie der Hammer von der Höhe h herabfallen kann, sondern bloss die halbe Höhe oder $\frac{1}{2}$ h beschreiben und dadurch den Fall des Hammers beschleunigen wird. Um diese Beschleunigung zu finden, setzen wir die Kraft, welche den Hammer in der Richtung der Tangente herabtreibt $= Q$, so ist $Q.a = P.a + \frac{1}{2} p.a$ oder $Q = P + \frac{1}{2} p$. Zerlegen wir diese Kraft in zwei Theile, nämlich in k, welche das Gewicht P, und in k′, welche das Gewicht p bei seinem Falle beschleunigt, so ist $Q = k + k' = P + \frac{1}{2} p$. Zur Bestimmung von k schliesst man: Das Gewicht P durch sich selbst oder durch seine eigene Schwere bewegt, würde in der Fallzeit t den Raum $g \cdot t^2$ beschreiben; nun wird es aber durch die Kraft k bewegt, und fällt in der Zeit t von der Höhe h herab, daher $P : g \cdot t^2 = k : h$ woraus $k = \frac{P \cdot h}{g \cdot t^2}$. Da jedoch die Kraft k′, welche auf die Beschleunigung von p verwendet wird, sich am Hammer äussert, und eine Kraft k″ bestimmt werden soll, welche unmittelbar in dem Schwerpunkte des Hammerhelmes wirkt, so ist für den Fall, als letzterer entweder ein Prisma oder Zylinder ist, $k'.a = k''.\frac{1}{2} a$ oder $k'' = 2k'$. Da das Gewicht des Hammerhelms in seinem Schwerpunkte in der Fallzeit t des Hammers bloss den Raum $\frac{1}{2}$ h beschreibt, so folgt aus der Proporzion $p : g \cdot t^2 = 2k' : \frac{1}{2} h$ die Kraft $k' = \frac{p \cdot h}{4 g \cdot t^2}$. Werden für k und k′ die gefundenen Werthe substituirt, so folgt $Q = P + \frac{p}{2} = \frac{P \cdot h}{g \cdot t^2} + \frac{p \cdot h}{4 g \cdot t^2}$, woraus sich die Fallzeit $t = \sqrt{\frac{h}{g}\left(\frac{P + \frac{1}{4} p}{P + \frac{1}{2} p}\right)}$ ergibt. Die Dauer von einem Schlage zum andern ist daher $z = 3t = 3\sqrt{\frac{h}{g}\left(\frac{P + \frac{1}{4} p}{P + \frac{1}{2} p}\right)}$ und die Anzahl Schläge in einer Minute $\nu = 20\sqrt{\frac{g}{h}\left(\frac{P + \frac{1}{2} p}{P + \frac{1}{4} p}\right)}$. Aus dieser Gleichung folgt die Fallhöhe