

hebig wird, werden sie auch häufig an einen Kranz a (Fig. 204.) gegossen, der dann auf die Welle aufgefellt wird.

§. 135. Damit die hölzernen Däume (Fig. 205.) gehörig fest in der Welle sitzen, werden die Zapfen a, mit denen jene in der Welle befestigt werden, schwalbenschwanzförmig gearbeitet und in die Welle eingesetzt, indem man sie mit einem Keile b festfeilt.

§. 136. Die hölzernen Däume nutzen sich bei einem Werke, das beständig im Gange erhalten wird, sehr leicht ab; um sie daher nicht jedesmal, wenn sie abgenutzt sind, fortwerfen und durch neue ersetzen zu müssen, wird an den hervorragenden Theil des Zapfens c durch Schraubenbolzen b ein neues Stück a (Fig. 206.) gehörig fest angebolzt, auf welche Weise also der abgenutzte Theil leicht durch ein neues Stück ersetzt werden kann.

Die Vertheilung der Däume auf der Welle.

§. 137. Die Däume, die in die Welle eingesetzt werden, sind auf dieser so zu vertheilen, daß sie die Stampfen mit einer gleichen Kraft und Geschwindigkeit heben. Daher werden sie auch auf der Welle so angebracht, daß immer eine gleiche Anzahl Stampfen oder Hämmer von ihnen gehoben werden, um die Last gleichförmig zu erhalten; gleichzeitig muß man darauf achten, daß die der Länge der Welle nach mehr aneinander liegenden Däume in dem vertikalen Durchschnitt so viel als möglich von einander entfernt gesetzt werden, damit die Festigkeit der Welle beim Durchschneiden der Holzfasern möglichst geschont werde.

Werden die Däume, wie dies gewöhnlich geschieht, der Reihenfolge nach in die Welle eingesetzt, so daß sie ein schneckenartiges Ansehen erhalten, so sagt man, sie seien nach der Schnecke geordnet; eine Einrichtung, die insofern mangelhaft ist, als sie die Festigkeit der Welle vermindert, weil die Last in diesem Falle gleichsam von einem Ende zum anderen darauf fortrollt. Um diesen wesentlichen Uebelstand zu vermeiden, ordnet man lieber die Welle in der Art an, daß die Last bald an dem einen, bald an dem anderen Ende, sowie in der Mitte gehoben wird, ohne die Ordnung der Däume aufzugeben. In diesem Falle sagt man, die Daumenwelle sei nach der Verlängerung angeordnet. In

der Regel wird aber eine Welle nach der Anzahl der Däume benannt, welche sich an derselben für jedes Paar Stampfen befinden, die bei jedem Umlange der Welle gehoben werden sollen. So sagt man z. B. die Welle sei zwei- oder dreiebig, wenn auf eine Stampfe zwei oder drei Däume kommen. Vierhebiges Daumenwellen kommen nur bei den Papiermühlen vor, um die Hämmer zum Zerstückeln der Lumpen zu heben.

Viele Praktiker behaupten, daß es ganz gleichgültig sei, ob man eine zwei- oder dreiebiges Daumenwelle anordne, die Kraft und die Geschwindigkeit blieben in dem einen wie in dem andern Falle dieselben. Eine Widerlegung dieser durchaus irrigen Behauptung dürfte überflüssig sein, da, wie jeder Sachkundige weiß, eine dreiebiges Welle in 3 Secunden sich ein Mal herum drehen muß, wenn die Stampfen in jeder Secunde ein Mal gehoben werden sollen; eine zweiebiges Welle dagegen in 2 Secunden; letztere geht mithin rascher. Demnach könnte es scheinen, als wären die einhebiges die zweckmäßigsten, allein die Erfahrung lehrt, daß auch diese zu rasch gehen, indem hier sogar die Stampfen mit einer Schnelligkeit gehoben werden, welche nicht anders als nachtheilig auf die Hebelatte und die Däume einwirken muß.

§. 138. Damit die Stampfen oder Hämmer gleichmäßig gehoben werden, müssen die Däume a auf den Querschnitt der Welle (Fig. 207.), d. h. auf die Peripherie derselben so vertheilt werden, daß ihre Radien gleiche Winkel machen, d. h. sie müssen gleichweit von einander abstehen. Soll z. B. eine Stampfe oder ein Hammer durch eine zweiebiges Daumenwelle gehoben werden, so stehen die Däume in der Richtung des Durchmessers (Fig. 208.). Ist die Daumenwelle dreiebiges construirt, so sind die Däume so anzuordnen, daß sie unter sich einen Winkel von 120 Graden machen, d. h. jeder Daumen muß 120 Grade von dem andern abstehen (Fig. 207.). Die Däume machen unter einander einen Winkel von 60 Graden (Fig. 209.) Bei einer zweiebiges Daumenwelle (Fig. 208.) stehen die Däume a nach dem Querschnitt, oder sämtliche Däume stehen unter vier rechten Winkeln. Man darf mithin nur die Summe von 360 durch die Anzahl der Däume aller Stampfen oder Hämmer dividiren, um die Abstände der Däume unter sich zu finden.

§. 139. Allein bei der Eintheilung der Däume auf der Welle muß besonders darauf gesehen werden, daß kein Daumen mit dem anderen auf einer und derselben Linie zu stehen kommt; sie müssen vielmehr, wie wir oben bereits angeführt haben, um einen gleichen Theil auf der Peripherie der Welle von einander entfernt sein, zu welchem Behufe man diese (Fig. 210.) in so viel gleiche Theile theilt, als sie Däume erhalten soll, und dann auf jeden Theil einen Daumen bringt.

Zu diesem Behufe verzeichnet man nach Fig. 210. auf der Länge der Welle A die Entfernung aller Stampfen, wohin die Däume kommen sollen; denn so weit die Stampfen von einander stehen, soweit müssen auch die Däume auf der Welle von einander entfernt sein, damit sie die Stampfen mittelst der Hebelatten in die Höhe heben können. Man reißt daher so viele Zirkellinien c d, e f, g h auf der Welle A, als Stampfen anzuordnen sind, und theilt sie dann nach den Däumen ein, wie oft die Stampfen gehoben werden sollen, d. h. ob die Welle zwei- oder dreiebig werden soll. Bei der Annahme einer dreiebigem, multiplicirt man die Anzahl der Stampfen mit der Zahl 3, um als Facit die Anzahl der Hebedäume zu erhalten. Nehmen wir hier z. B. 2 Grubenstöcke, also 4 Stampfen, weil in jedem Grubenstocke 2 Stampfen arbeiten, so hat man $3 \cdot 4 = 12$ Hebedäume, und in so viel gleiche Theile muß auch die Welle getheilt werden. Zu diesem Behufe lothet man die Welle (Fig. 210.) an beiden Enden über dem Mittelpunkt 1—7 derselben ab, markirt den Punkt oben bei a, wo das Loth an die Peripherie anschlägt, und zieht von hier längs der Welle a b an alle diese Punkte Schnurschläge, so viel nämlich als Däume auf die Welle zu stehen kommen. Dann fängt man jedesmal auf der Linie a b (d. h. bei 1) an. Man denke sich, um das Beispiel besser übersehen zu können, die Welle als Mantel ausgebreitet, so zeigen die über jedem Ring d c, f e, h g der Welle befindlichen Zahlen diejenige Anzahl Däume an, welche auf jeden derselben zu stehen kommen. So stehen z. B. über der Linie c d die Zahlen 1, 5, 9, mithin setzt man auf den Schnurschlag 1 den ersten Daumen, auf den 5. Schnurschlag den zweiten und auf den 9. Schnurschlag den dritten Daumen; auf eben dieselbe Weise verfährt man bei allen übrigen, wie

die darunter stehenden Zahlen anzeigen. Dasselbe Verfahren findet auf alle zwei- und vierhebige Wellen seine Anwendung.

§. 140. Soll eine zweihebige Welle mit 8 Paar Stampfen (Fig. 211.) construirt werden, so kommen auf die Linien 1, 17, 33 und 9, 25, 41 die Däume zu stehen. Es kann also keine Schwierigkeit haben, die Däume auf der Welle richtig zu vertheilen, sobald man die Zahlen und die Schnurschläge nach der Ordnung bemerkt.

Die Construction der Daumenwellen „nach der Schnecke“ übergehe ich hier ganz, weil sie nicht mehr angewendet wird.

Von den Steinen zum Quetschen des Samens.

§. 141. Bedient man sich zum Zerquetschen des Samens der Mühlsteine a a (Fig. 165.), so gehen diese auf der hohen Kante, und zwar auf einem Heerd b, der mindestens 6 Fuß Durchmesser haben muß und 2 Fuß über dem Fußboden auf einem Fundamente c festgemauert wird. Dieser Heerd ist sowohl an seiner Peripherie d, als auch um die Pfanne e, in welcher der Zapfen f der stehenden Welle g geht, mit einem hölzernen Rand d eingefast. Gewöhnlich bewegen sich die cylindrischen Steine a so neben einander, daß sich der eine an dem äußeren und der andere an dem inneren Rande der stehenden Welle herum bewegt. Zu diesem Behufe sind sie in der stehenden Welle g so befestigt, daß die Achse h, auf welcher die Steine befestigt sind und die durch die stehende Welle geht, noch so viel Spielraum hat, daß sich die Steine, nach Maßgabe der mehr oder minder großen Quantität des auf den Heerd geschütteten Samens, heben oder senken können. Zu diesem Zwecke ist in der stehenden Welle ein Schliß i gearbeitet, in welchem sich die Achse h auf und nieder bewegen kann. Die stehende Welle darf sich nur mit sehr geringer Schnelligkeit umdrehen, und viele geben ihr nur 8 bis 9 Umdrehungen in der Minute, wobei die aufrecht gehenden Steine a 5 Fuß Durchmesser und 12 bis 18 Zoll Stärke haben müssen. Man hält jedoch diese Umdrehung für zu gering, und giebt deshalb der stehenden Welle 11, in vielen Fällen auch 12 bis 15 Umdrehungen in der Minute und zwar bei 5 bis 6 Fuß Durchmesser des Steines; bei dieser Einrichtung sollen dieselben in einem Tage, zu 12 Stunden

gerechnet, 24 bis 26 Scheffel Samen zerquetschen. Die Lager l für die liegende Achse h befinden sich in einem Gestelle k, welches beide Steine umgiebt und an der stehenden Welle g befestigt ist, so daß, wenn sich die Welle bewegt, die Steine mittelst dieses Gestelles ebenfalls in Bewegung gesetzt werden.

Am Rande d befindet sich auf der einen Seite ein Schieber M, um den völlig gequetschten Samen von dem Heerde herunter streichen zu können, was der sogenannte Streicher N verrichten muß. Um den Samen, welcher fortwährend von den Steinen nach dem Rande zu geschoben wird, wieder unter jene zu bringen, ist auf der anderen Seite ein ähnlicher Streicher O angebracht. Hiernach hat man bei dieser Operation zwei Streicher, von denen der eine den Samen zusammenhält, der andere aber, wenn es nöthig ist, denselben von dem Heerde herunterstreicht, zu welchem Behufe er jedesmal mittelst der Schrauben m gestellt werden muß.

§. 142. Wird der Samen mittelst Walzen a (Fig. 164.) erst vorgequetscht, ehe man ihn unter die Stampfen bringt, so geschieht dies mittelst zweier Walzen a von Gußeisen, die gut abgedreht werden müssen; diese Walzen haben 12 Zoll Durchmesser, 2 Fuß in der Länge und bewegen sich auf den Achsen b (Fig. 212.). Letztere werden geschmiedet und gehen durch die ganze Walze a hindurch (Fig. 213.), weshalb diese hohl gegossen werden muß. Das Gestell zu den Walzen ist verschieden und kann von Holz (Fig. 164.) oder von Gußeisen (Fig. 214.) angefertigt werden. Bedient man sich eines hölzernen Gestelles, so darf das Ganze aus schwachem Kreuzholz gefertigt werden. Unter den Walzen kann man noch einen Kasten c anbringen, in welchen der gequetschte Samen fällt. Die Walzen können entweder mittelst einer Riemenscheibe oder durch ein Zahnrad D (Fig. 164.) bewegt werden; da die Walzen gleichen Durchmesser, also auch gleiche Umdrehungen haben, so sind die Zahnräder E an den Walzen von gleicher Größe. Die bewegende Kraft soll man so anordnen, daß die Walzen nicht unter 60 und nicht über 100 Umdrehungen in der Minute machen; sie verlangen in diesem Falle nur so viel Kraft, als $1\frac{1}{2}$ Paar Stampfen erfordern. — Mehrere Mühlenbaumeister haben Walzen von 7

bis 8 Zoll Durchmesser, 24 Zoll Länge mit 90 bis 120 Umdrehungen in der Minute vorgeschlagen — ein Vorschlag, der sich in der Praxis nicht sonderlich bewährt haben muß, indem diese Walzen, trotz des geringeren Kraftaufwandes, welchen sie in Anspruch nehmen, keine allgemeine Anwendung gefunden haben.

Ein Paar Walzen von 12 Zoll im Durchmesser sind vollkommen hinreichend, um den für 6 Paar Stampfen und ein Paar Steine erforderlichen Samen vorzuquetschen. Durch eine Einrichtung dieser Art soll, wie Sachkundige versichern, der Nutzungseffect um die Hälfte gesteigert werden; daher sind diese Walzen auch in allen neueren Mühlen und ganz besonders in denen der Holländer und Franzosen im Gebrauch. Fig. 164. zeigt die ganze Walzen-Vorrichtung in einem hölzernen Gestell ruhend. A ist ein kleiner Kumpf, welcher mit einem Schieber versehen ist, der mittelst einer Schnur geöffnet oder geschlossen werden kann, um auf diese Weise nach Erfordern mehr oder weniger Samen unter die Walzen zu bringen. Ehe dies aber geschieht, muß man den Samen von allen fremdartigen Bestandtheilen, Unreinigkeiten u. s. w. sorgfältig säubern, was am einfachsten durch ein Sieb erreicht wird, welches die nöthige rüttelnde Bewegung auf die in §. 118. beschriebene Weise erhält.

Der Wärme-Ofen.

§. 143. Da man den zerstückelten Samen nicht auspressen kann, ohne ihn vorher erwärmt zu haben, so ist zu diesem Zwecke eine Vorrichtung nöthig, welche aus einer eisernen oder kupfernen Platte besteht, die nach Art eines Napfes geformt ist. Um das Anbrennen oder Verbrennen des Samens zu verhindern, was nur durch gleichmäßiges Umrühren geschehen kann, befindet sich in diesem Napfe ein Quirl, welchem die erforderliche Bewegung durch die Maschine selbst mitgetheilt wird, deren Umdrehung nur mäßig schnell sein darf, wenn man anders den beabsichtigten Zweck erreichen will. Der zur Feuerung bestimmte Ofen wird aus Mauersteinen aufgeführt und hat eine cylindrische oder auch nicht selten viereckige Form (Fig. 166.); die Höhe desselben bis zur Platte beträgt 3 bis 4 Fuß; er ist innerhalb mit einem Roste versehen. Die Platte hat 18 Zoll bis 2 Fuß im Durchmesser. Um das Herunterfallen des Samens zu verhindern, ist