

$$\alpha = \frac{\beta_1 - \beta_2}{2}$$

und

$$\gamma = 90 - \frac{\beta_1 + \beta_2}{2}.$$

Beispiel. Gelegt, es sei für eine solche Presse $r = 0,75$ m gewählt und es soll die Entfernung der Scheibenränder an der weitesten Stelle $b_1 = 0,20$ m und an der engsten Stelle $b_2 = 0,05$ m sein, so hat man für die Winkel β_1 und β_2 die Gleichungen:

$$\sin \beta_1 = \frac{0,20}{2 \cdot 0,75} = 0,1333; \beta_1 = 7^\circ 40'$$

$$\sin \beta_2 = \frac{0,05}{2 \cdot 0,75} = 0,0333; \beta_2 = 1^\circ 54',$$

so daß der Winkel an der Spitze für den Keil zu

$$\gamma = 90^\circ - 4^\circ 47' = 85^\circ 13'$$

und die Neigung einer Axt gegen den Horizont zu

$$\alpha = \frac{7^\circ 40' - 1^\circ 54'}{2} = 2^\circ 53'$$

folgt.

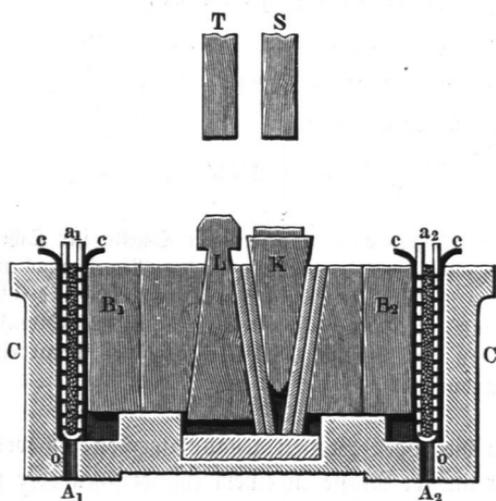
Die Leistungsfähigkeit dieser Maschinen ist nach unserer Quelle für Scheiben von 1,45 m Durchmesser, welche 0,9 bis 1 Umdrehung in der Minute machen, zu 3000 bis 4000 Ctr. Rüben und für Scheiben von 1,8 m Durchmesser und 0,6 bis 0,7 Umdrehungen in der Minute zu 5000 bis 6000 Ctr. täglich (24 Stdn.) anzunehmen. Als Kraftbedarf soll man für je 1000 Ctr. täglicher Verarbeitung $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ Pferdekraft rechnen dürfen.

Kolbenpressen sollen diejenigen Pressen genannt werden, in welchen §. 131. die von der Flüssigkeit zu trennende Masse in einem cylindrischen oder prismatischen Gefäße befindlich ist und den Preßdruck dadurch empfängt, daß eine den Querschnitt dieses Gefäßes kolbenartig ausfüllende Platte mit entsprechender Kraft gegen die Masse gedrückt wird, die sich andererseits gegen die feste Stirn- oder Bodenwand des Preßgefäßes stützt. Zu dieser Art von Pressen gehören die einfachen Vorrichtungen, welche zum Auspressen von Obst und Trauben benutzt werden und in der Hauptsache aus einer cylindrischen Blütte bestehen, in welcher ein kreisrunder Deckel mittelst einer Schraubenspindel auf das in der Blütte befindliche Obst gepreßt wird, wobei der Saft durch Löcher im Boden oder in der Wand nach außen tritt. Hierbei ist es für die Wirkung der Presse unerheblich, ob die zu pressenden Massen unmittelbar oder in Preßsäcke geschlagen in die Blütte gebracht werden.

Zu diesen Pressen sind ferner auch die zur Gewinnung des Oels aus den zu Mehl zerkleinerten Oelfrüchten (Rübsamen, Raps, Leinsamen) dienenden Vorrichtungen zu rechnen, welche zunächst näher besprochen werden mögen.

Das Auspressen des Oels aus den betreffenden Früchten erfordert immer die Anwendung von Tüchern oder Beuteln aus Haartuch oder Wollengewebe, da die Samen vorher zu so feinem Mehl gemahlen werden müssen daß metallene Siebe von hinreichender Feinheit nicht zu beschaffen sein würden. Der Druck, welchem die Oelsamen ausgesetzt werden müssen, ist immer ein sehr starker, und zwar nicht nur, weil der hohe Preis des Oels eine möglichst vollständige Gewinnung desselben erstrebenswerth macht, sondern auch, weil bei der im Verhältniß zu dem Gewichte der Trockensubstanz geringen Menge des in den Samen enthaltenen Oels das letztere mit entsprechend großer Kraft von den festen Zellenwandungen zurückgehalten wird.

Fig. 457.



Um den beweglichen Kolben mit großer Kraft gegen den Oelsamen zu pressen, hat man sich verschiedener Getriebe bedient, durch welche eine erhebliche Kraftsteigerung erzielt werden

kann; insbesondere wandte man hierzu bei den älteren Oelpressen Keile an, welche durch die Stöße von Stampfern angetrieben wurden. Eine solche Keilpresse, oder, wie sie auch genannt wurde, holländische Rammpresse,

wird durch Fig. 457 veranschaulicht. Diese Presse ist mit zwei Pressörtern A_1 und A_2 versehen, von denen jeder zur Aufnahme eines mit Oelsamen gefüllten Pressbeutels a_1 und a_2 dient, welche beide gleichzeitig dadurch ausgepresst werden, daß die beiden Klöße B_1 und B_2 nach außen gedrängt werden, sobald der Keil K durch auf seinen Rücken ausgeübte Stöße eingetrieben wird. Als Gegenlager zur Aufnahme des Druckes dient hierbei auf jeder Seite die Stirnwand C des gußeisernen Presstroges, welcher letztere kräftig genug ausgeführt sein muß, um den starken Stoßwirkungen zu widerstehen. Zur möglichsten Schonung der Presstücher wird jeder Beutel zwischen zwei siebartig durchlöchernte Pressbleche gesetzt, welche sich gegen die Druckplatten c , die sogenannten Jager, lehnen, die behufs des Oelabflusses auf den von den Pressblechen bedeckten Flächen mit feinen, von der Mitte nach beiden Seiten hin geneigten Rillen versehen sind. Das in

diesen Rillen herablaufende Del wird durch die im Boden jedes Preßortes angebrachte Oeffnung *o* nach dem betreffenden Sammelbehälter abgeführt. Zum Antreiben des Keiles *K* dient ein über demselben befindlicher Stampfer *S*, welcher durch eine Daumenwelle in der aus §. 5 bekannten Weise auf eine gewisse Höhe erhoben wird, um darauf niederzufallen und auf den Keil eine Arbeit gleich Gh mkg zu übertragen, wenn *G* das Gewicht des Stampfers in Kilogrammen und *h* seine Fallhöhe in Metern bedeutet. Ist durch eine gewisse Anzahl von Schlägen der Keil *K* so weit eingetrieben, daß die weiteren Schläge eine merkliche Wirkung nicht mehr ausüben, so läßt man die Presse meist einige Minuten unter Druck stehen, um, nachdem hierauf der Keil *K* noch einige Schläge erhalten hat, ein Oeffnen der Presse zu bewirken. Zu diesem Zwecke genügt es, auf den zweiten sogenannten Lösekeil *L* einige Schläge durch den Stampfer *T* auszuüben, in Folge deren dieser Keil herabfällt, so daß die einzelnen Theile in der Presse zurückgeschoben und die Preßbeutel mit den darin enthaltenen Kuchen durch andere mit frischem Samen gefüllte ersetzt werden können. Zur Einleitung der darauf folgenden Pressung genügt es, den Lösekeil mittelst einer Schnur wieder emporzuziehen, worauf man den Stampfer *S* wieder fallen läßt.

Es ist allgemein üblich, den Delsamen vor dem Pressen in besonderen Samenwärmern auf eine höhere Temperatur von etwa 100° C. zu erwärmen, weil hierdurch das Del dünnflüssiger wird, und sich daher leichter auspressen läßt. Auch hat die Erfahrung gezeigt, daß es bezüglich einer möglichst großen Ausbeute an Del vortheilhaft ist, ein zweimaliges Pressen vorzunehmen, ein erstes oder Vorpressen des erwärmten Samens und darauf das zweite oder Nachpressen des Mehles, das aus den Kuchen der Vorpresse durch ein vorheriges Mahlen gewonnen und gleichfalls angewärmt wurde. In der Regel pflegt man bei dem Nachpressen einen stärkeren Druck auszuüben, als beim Vorpressen.

Derartige Kammpressen werden heutzutage kaum noch in kleineren und älteren Delmühlen angewendet, in allen größeren Betrieben sind sie durch die hydraulischen Pressen verdrängt worden. Anstatt des Keilgetriebes hat man wohl auch Schrauben oder Kniegelenke¹⁾, excentrische Scheiben²⁾ und sonstige Getriebe zur Bewegung der Preßplatten in Delpressen vorgeschlagen, ohne daß jedoch diese Anordnungen eine größere Verbreitung gefunden hätten.

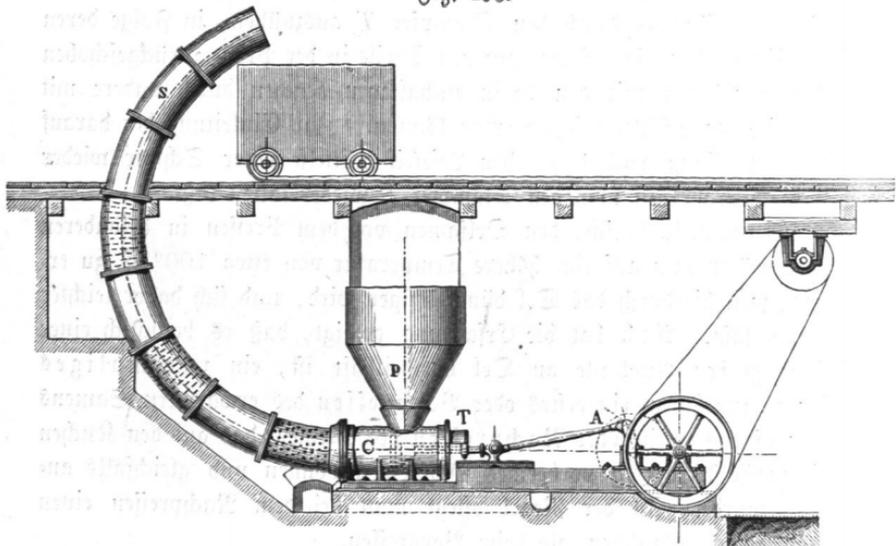
Kolbenpressen mit einem cylindrischen Preßgefäße und einem durch eine Kurbel bewegten Preßkolben hat man ebenfalls in solchen Fällen zur Verwendung gebracht, wo ein nur mäßiger Druck erforderlich ist, z. B. als

1) Le Blanc et Pouillet, Portefeuille industr., T. I, Pl. 23.

2) Bulletin d'encouragement 1827, p. 33.

Schnitzelpressen in Zuckersfabriken. In Fig. 458 ist die in dieser Art ausgeführte Schnitzelpresse von Rudolph¹⁾ dargestellt. Man erkennt hier ohne Weiteres, wie in dem liegenden Cylinder *C* ein Kolben durch die Kurbelwelle *A* hin und her bewegt wird, und es ist ersichtlich, daß die bei dem Rückgange dieses Kolbens aus dem Behälter *P* durch eine Oeffnung in den Cylinder gefallenen Schnitzel bei dem darauf folgenden Vorwärtsgange des Kolbens aus dem Cylinder herausgeschoben werden. Damit nun hierbei der zum Auspressen des Saftes erforderliche Druck ausgeübt werde, ist hier die Einrichtung getroffen, daß die aus dem Cylinder geschobenen Rübenschnitzel ein längeres, gekrümmtes Rohr passieren müssen, wodurch gleichzeitig eine Beförderung der ausgepreßten Masse in das darüber

Fig. 458.



befindliche Stockwerk bewirkt wird. Als Widerstand, welcher sich der Bewegung der Masse hierbei entgegensetzt, und daher den Preßdruck bestimmt, hat man außer dem Gewichte der in dem Rohre enthaltenen, einer Hebung unterliegenden Masse auch die Reibung derselben an den Rohrwandungen anzusehen, und es ist leicht ersichtlich, daß man diesen Druck durch eine entsprechende Verengung des Querschnittes bei dem Uebergange zwischen dem Cylinder *C* und dem Rohre *S* beliebig vergrößern kann. Um bei dieser Presse dem Wasser den Austritt aus den Schnitzeln zu ermöglichen, sind, wie aus der Figur zu ersehen ist, einzelne Theile des Rohres *S* mit den entsprechenden Sieböffnungen versehen, auch hat man den Kolben

1) Stammer, Ergänzungsband, Fig. 27.

selbst in dieser Weise durchlässig gemacht. Um übrigens bei dem Vorgange des Kolbens während der Pressung ein Herabfallen von Schnitzeln aus dem Kumpfe P zu verhüten, ist mit der Kolbenstange ein Schieber T verbunden, welcher, der Cylinderwandung sich anschmiegend, einen Verschluss der Einfallöffnung bewirkt, wenn der Kolben vorwärts geht.

Hydraulische Pressen. In fast allen den Fällen, in denen es sich §. 132. um die Ausübung sehr bedeutender Druckkräfte handelt, werden die hydraulischen Pressen wegen der vergleichsweisen Einfachheit angewendet, mit welcher bei ihnen eine große Kraftsteigerung sich erreichen läßt. So haben insbesondere in den Oelmühlen diese Pressen zur Gewinnung des Oels aus dem Samen sich allgemeine Anwendung verschafft, während in Zuckerfabriken die früher ziemlich allgemein angewandten hydraulischen Pressen vielfach durch die leistungsfähigeren Walzenpressen ersetzt worden sind, weil die saftreicheren Rüben nicht so große Pressungen erfordern.

Die allgemeine Einrichtung einer hydraulischen Presse ist schon aus Th. III, 2, §. 15 bekannt, woselbst die Verwendung derselben als Maschine zum Heben von Lasten besprochen wurde. Es kann daher hier als bekannt vorausgesetzt werden, daß jede hydraulische Presse der Hauptsache nach aus einem cylindrischen Plungerkolben besteht, der in einem gußeisernen Hohlcylinder sich dichtschließend verschiebt, indem derselbe durch den Druck des in dem Cylinder eingeschlossenen Wassers gegen die Endfläche des Kolbens bewegt wird. Ebenso darf als bekannt vorausgesetzt werden, daß die Pressung des in dem Cylinder befindlichen Wassers für gewöhnlich durch eine Pumpe erzeugt wird, welche das Wasser in den Cylinder hineinbefördert. Es wurde ferner an der angezeigten Stelle auch angegeben, daß die auf den Pumpenkolben vom Querschnitt f wirkende Kraft P einen von dem Preßkolben ausgeübten Druck hervorruft, der, abgesehen von der Kolbenreibung, zu

$$\frac{F}{f} P = Q$$

sich bestimmt, wenn F den Querschnitt des Preßkolbens bedeutet. Das Verhältniß $F : f$ der Querschnitte des Preßkolbens zum Pumpenkolben bedingt hiernach die Größe der Kraftsteigerung, woraus man ersieht, daß mittelst der hydraulischen Pressen in einfacher Art eine bedeutende Vergrößerung der ausgeübten Druckkraft erzielt werden kann. Beispielsweise nimmt bei einem Durchmesser des Preßkolbens $D = 0,30$ m und einem solchen des Pumpenkolbens $d = 0,020$ m jenes Verhältniß $\frac{F}{f} = \frac{D^2}{d^2}$ den beträchtlichen Werth $\frac{30}{2^2} = 225$ an, so daß, abgesehen von schädlichen Neben-