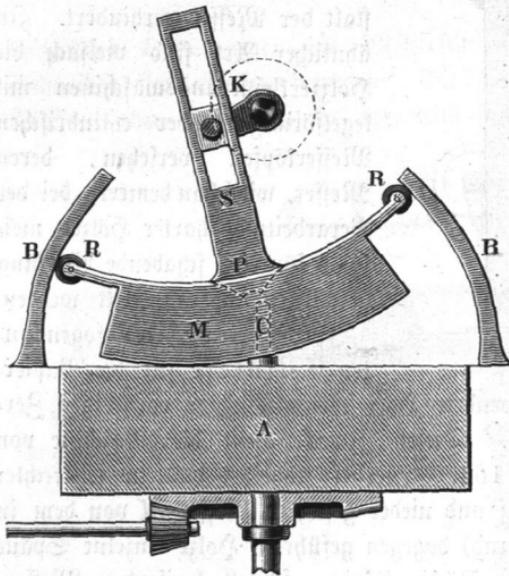


Eine Schneidwirkung durch Messer, wie sie bei den Maschinen dieses und des vorhergehenden Paragraphen stattfindet, kommt in ähnlicher Art auch bei den Häckelmaschinen und einigen anderen zu ähnlichen Zwecken dienenden Maschinen, z. B. bei den Hadernschneidern der Papierfabriken, vor; da es sich hierbei aber nicht sowohl nur um eine weitgehende Zerkleinerung in formloses Gut, als vielmehr um die Herstellung von Stücken bestimmter Länge handelt, so werden diese Maschinen besser in dem folgenden Capitel zu besprechen sein, welches von den Maschinen zur Zertheilung der Stoffe handelt; woselbst auch der Einfluß näher erörtert werden soll, welchen die Form und Anstellung der Schneiden auf die Schneidwirkung ausübt.

§. 52. **Hackmaschinen.** Die zur Zerkleinerung des Fleisches behufs der Wurstbereitung dienenden Maschinen sind theilweise so ausgeführt, daß in ihnen die wälzende Bewegung des bekannten Wiegemessers oder die niederfallende Bewegung des Hackmessers verwendet wird, theils auch wird das

Fig. 165.



Fleisch durch eine mit Stiften besetzte Trommel bei deren Umdrehung in einem geschlossenen Gehäuse gegen Messer geführt, die im Inneren dieses Gehäuses fest angebracht sind.

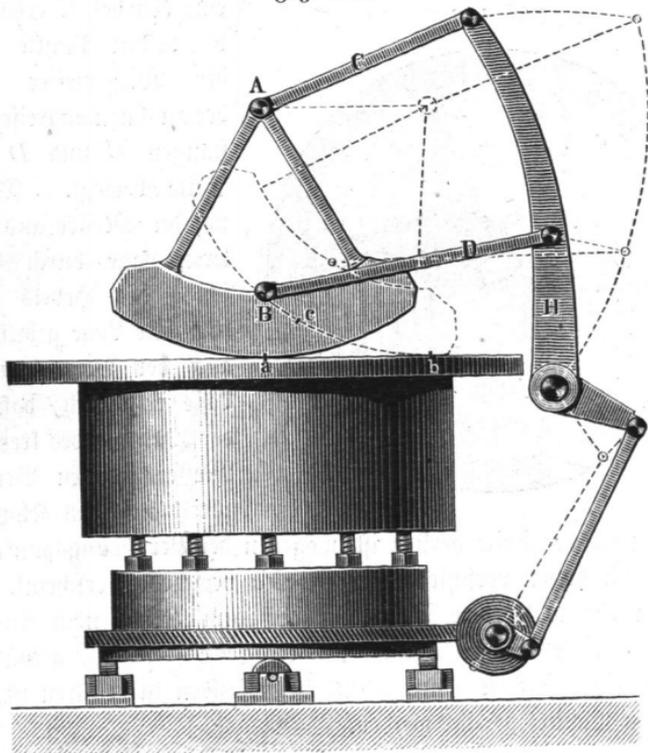
Eine Maschine mit Wiegemessern von Dahl und Humpert¹⁾ ist in Fig. 165 dargestellt. Sechs bogenförmige Messer M sind parallel mit einander befestigt und erhalten ihre übereinstimmende schwingende Bewegung von der Kurbel K aus, deren Kurbelzapfen ein in der Schleife der Stange S befindliches

Gleitstück ergreift. Hierbei wälzen sich die Messer auf der wagerechten oberen Fläche des Klotzes A ab, so daß sie das auf diesem Klotze befindliche Fleisch durchschneiden. Die Führung erhalten die Messer durch zwei Führungsrollen R, welche sich gegen die Bahnen B stemmen. Diese Bahnen sind, wie sich aus der Betrachtung der stattfindenden Bewegung ergibt, als

¹⁾ D. R.-P. Nr. 86.

die Aequidistanten auszuführen, welche um den Rollenhalbmesser von denjenigen verkürzten Cycloiden abstehen, die der Rollenmittelpunkt bei dem Abwälzen der Messer auf der Ebene des Klozes beschreibt. Der Klotz selbst erhält eine langsame Drehung um seine Ase, und zwar wird ihm diese Bewegung ruckweise durch ein Schaltrad ertheilt, welches bei jeder Umdrehung der Kurbelwelle *K* von dieser aus um einen Zahn weiter gedreht wird. Damit diese Drehung leicht und ohne ein Umbiegen der Schneiden vor sich gehe, wird sie immer in einem Augenblicke vorgenommen, in welchem die

Fig. 166.

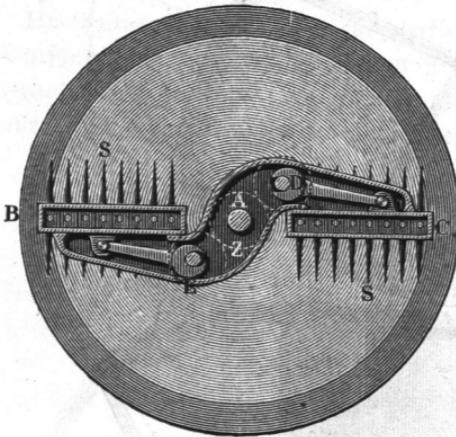


Messer in geringem Maße von dem Kloze abgehoben sind. Zu diesem Zwecke ist ein Bolzen *C* in der Mitte des Klozes vorhanden, auf dessen Kopf sich die Messer mittelst einer Pfanne *P* aufsetzen, sobald die Messer in die mittlere Stellung kommen. Durch diese Drehung des Klozes kommen nach einander möglichst alle Theile der Masse unter die Messer, auch kann man durch feststehende Streichbleche von geeigneter Form für die zur gleichmäßigen Durcharbeitung erforderliche Wendung des Fleisches sorgen. Die Wirkung dieser Maschine ist natürlich eine absetzende, so daß immer eine bestimmte Menge Fleisch aufgegeben wird, welches bis zur genügenden Zerkleinerung bearbeitet wird. Die Unterstützung des Blockes geschieht durch

einen Zapfen in der Mitte und mehrere Laufrollen in der Nähe des Umfanges.

Man hat auch die Wiegemeßer so bewegt, daß sie außer ihrer wälzenden Bewegung auf dem Klotz noch eine ziehende oder geradlinig fortschreitende ihrer Schneide empfangen, um hierdurch dieselbe Wirkung zu erzielen, welche man bei dem Durchschneiden eines Korkes oder Stückchens Gummi vermöge des Durchziehens der Messerschneide erreicht. Eine zu diesem Zwecke angewandte Aufhängung der Messer¹⁾ zeigt Fig. 166 (a. v. S.). Durch die schwingende Bewegung des Winkelhebels *H*, welche derselbe durch

Fig. 167.



eine Kurbel *K* erhält, werden die beiden Punkte *A* und *B* der Wiegemeßer vermittelt der an ihnen angreifenden Zugstangen *C* und *D* nach der Seite bewegt. Denkt man sich die Messer aus der mittleren Lage durch den Ausschlag des Hebels *H* in die punktirte Lage gebracht, so ist aus der Verzeichnung dieser Lage ersichtlich, daß vermöge der Wälzung des kreisförmigen Messers dessen Berührungspunkt auf dem Klotz um die

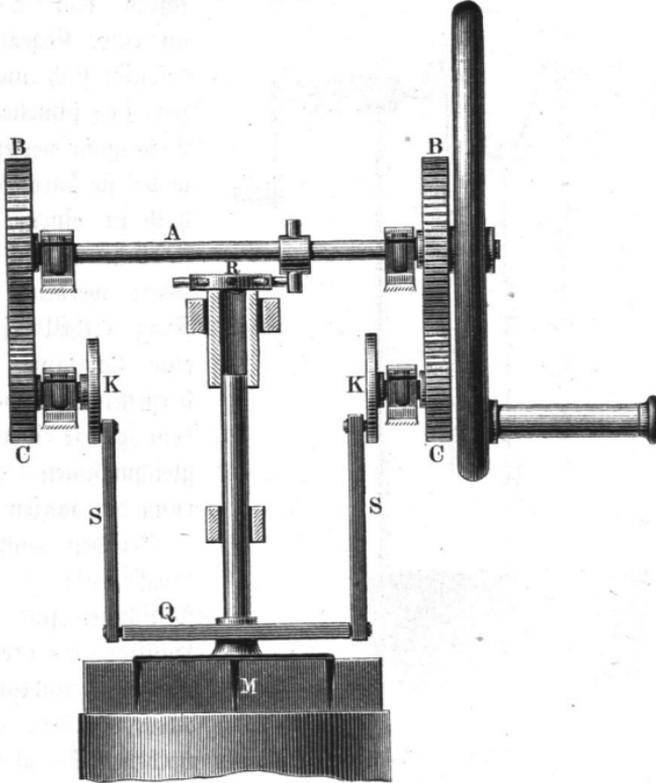
Größe *ab* nach der Seite gerückt ist, wogegen der Berührungspunkt auf dem Messer um die davon verschiedene Größe *bc* verschoben erscheint. Es hat daher neben der wälzenden Bewegung auf dem Klotz noch eine ziehende Bewegung der Messerschneide um den Betrag $ab - bc$ stattgefunden. Wie der Einfluß eines solchen Durchziehens bei Messern zu erklären ist, wird in dem nächsten Capitel gezeigt werden.

Anstatt der Wiegemeßer hat man auch bei derartigen Maschinen scharfrandige Scheiben in Anwendung gebracht, welche drehbar, auf wagerechte Axen gesteckt, über die Fläche des Klotzes gerollt werden. Eine solche Maschine²⁾ ist durch Fig. 167 versinnlicht. Die über dem unbeweglichen Klotz senkrecht gelagerte Welle *A* trägt zwei Arme *B* und *C*, von denen jeder acht Schneidscheiben *S* aufnimmt, die in Gabellagern drehbar angebracht und durch Federn mit einem bestimmten Drucke auf den Klotz niedergedrückt werden. Diese Scheiben müssen sich daher bei der Umdrehung der mittleren Axe *A* ähnlich wie die Steine eines Kollerganges auf der Oberfläche des Klotzes abwälzen.

¹⁾ D. R.-P. Nr. 2658. ²⁾ D. R.-P. Nr. 3566.

In Folge dieser wälzenden Bewegung ist die Wirkung der Scheiben übereinstimmend mit derjenigen der Wiegemeßer in Fig. 165 und nicht zu verwechseln mit der von schnell kreisenden Schneidscheiben, welche wie bei der Holzerkleinerungsmaschine in Fig. 164 gegen festgehaltene Arbeitsstücke wirken. Um eine möglichst gleichförmige Bearbeitung der auf dem Klotz ausgebreiteten Masse zu erzielen, sind die Scheiben in solchen Entfernungen von der Mitte angebracht, daß die Scheiben der einen Seite sich in Bahnen abwälzen, welche zwischen den Bahnen der anderseitigen Scheiben mitten

Fig. 168.

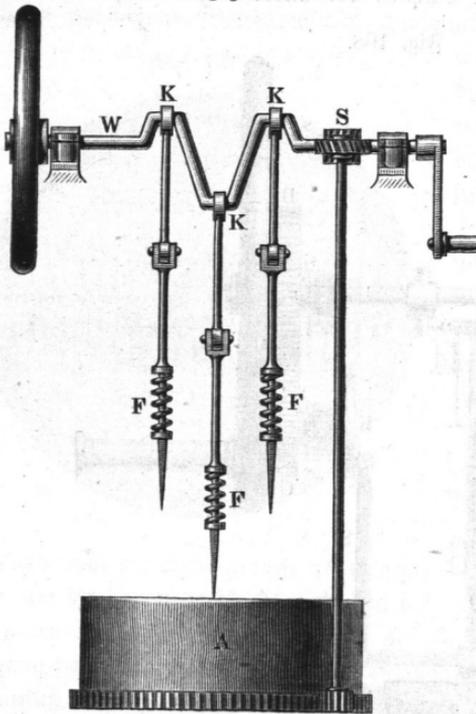


inne liegen, und außerdem werden sämtliche Scheiben mit ihren Gabeln einer wiederkehrenden Hin- und Herbewegung nach der Längsrichtung der Arme unterworfen. Diese schwingende Bewegung erhalten die Scheibenträger durch zwei Excenter auf den Axen *D* und *E*, denen eine drehende Bewegung von einem an dem Gestell undrehbar befestigten Zahnrade *Z* mitgetheilt wird, an welchem sich die mit den Axen der Excenter verbundenen Zahnräder bei der Umdrehung der Arme abwälzen. Ein mit seinen Zinken zwischen die Scheiben eintretender Ramm sorgt für ein Abstreifen der an den Scheiben haftenden Fleischtheile.

Anstatt vieler Scheiben neben einander hat man wohl auch ein einziges Messer auf jedem Arme angebracht, welchem die Gestalt einer Schraubensfläche mit mehreren Windungen gegeben ist ¹⁾; die Wirkungsweise erleidet dadurch keine Aenderung.

Von diesen Kreisscheiben, sowie von den Biegemessern, welche nur in rollender Bewegung über das Fleisch geführt werden, sind ihrer Wirkung

Fig. 169.



nach wesentlich die sichelförmigen Messer verschieden, welche bei der Maschine von Darenne ²⁾ an einer liegenden Welle befestigt sind und mit dieser in schnelle kreisende Bewegung versetzt werden, wobei sie durch das unterhalb in einem Troge befindliche Fleisch durchgezogen werden. Diesem Troge erteilt eine Kurbel eine langsame hin- und hergehende Bewegung zu dem Zwecke einer möglichst gleichmäßigen Zerkleinerung der ganzen Masse.

Bei den Art des Hackmessers wirkenden Maschinen sind über dem Hautloze ein oder mehrere Messer befindlich, welche durch Kurbeln oder sonst

geeignete Vorrichtungen auf- und niedergeschoben werden. Die gleichförmige Durcharbeitung der ganzen Masse wird ebenfalls durch eine langsame Umdrehung entweder des Klozes oder der die Messer tragenden Stange erzielt. Diese letztere Einrichtung zeigt die Maschine ³⁾, Fig. 168 (a. v. S.). Das aus mehreren kreuzweise zu einander stehenden Schneiden zusammengesetzte Messer *M* erhält hierbei durch die beiderseits angebrachten Kurbeln *K* eine auf- und absteigende Bewegung von der Triebwelle *A* aus, die mit zwei Zahnrädern *B* die auf den Kurbelwellen sitzenden Getriebe *C* umdreht.

¹⁾ D. R.-P. Nr. 9974. ²⁾ Dingl. pol. Journ 1870, 196, 299. ³⁾ D. R.-P. Nr. 7232.

Die Kurbelstangen *S* greifen dabei nicht an dem Messer unmittelbar, sondern an einem Querstück *Q* an, in dessen Mitte die Stange des Messers lose drehbar aufgehängt ist. Zufolge dieser Einrichtung kann das Messer leicht gedreht werden, was durch ein Stiftenrad *R* geschieht, gegen dessen Stifte entsprechende Daumen der Triebwelle *A* anstoßen, und in dessen Nabe die Messerstange mit einem vierkantigen Ansätze oder mittelst Feder und Nuth eintritt. Die Drehung des Messers wird man natürlich in der erhobenen Stellung desselben vornehmen.

Von diesen Maschinen unterscheidet sich die Fig. 169 angedeutete ¹⁾ hauptsächlich dadurch, daß hier die Verfezung durch eine langsame Drehung des Blockes *A* bewirkt wird. Zur Bewegung der hier vorhandenen drei Messer ist die Triebwelle *W* mit drei Kröpfen *K* versehen, deren Schubstangen die Messer mittelst zwischengeschalteter Federn *F* ergreifen. Die Federn veranlassen bei genügender Anspannung immer ein Durchschneiden der Messer bis auf den Klotz, auch wenn derselbe sich abgenutzt hat, ohne daß die Pressung in den Kurbelstangen eine übermäßig große werden kann. Da die Umdrehung des Klotzes behufs der Verfezung hier durch eine Schraube *S* auf der Triebwelle also stetig erfolgt, so ist zu vermuthen, daß die Abnutzung des Klotzes eine erhebliche und die Umdrehung desselben eine erschwertere sein wird, weil die Drehung auch stattfindet, während die Messer auf dem Klotze stehen.

Von den sonstigen Abänderungen der eigentlichen Hackmaschinen möge nur noch diejenige erwähnt werden, bei welcher das Messer durch sein Eigengewicht zur Wirkung kommt, indem dasselbe von der Betriebswelle durch Daumen nach der Art der Stampfer gehoben wird, um dann sich selbst überlassen zu werden. Bei der in dieser Art wirkenden Maschine von *Sondermann* und *Stier* ²⁾ wird bei dem Heben des Messerträgers eine oberhalb desselben angebrachte Schraubensfeder zusammengedrückt, um durch ihre nachherige Ausdehnung die Fallgeschwindigkeit zu erhöhen. Der Block steht dabei fest, und zur Verfezung wird dem Messer bei jedesmaligem Aufsteigen eine geringe Drehung ertheilt.

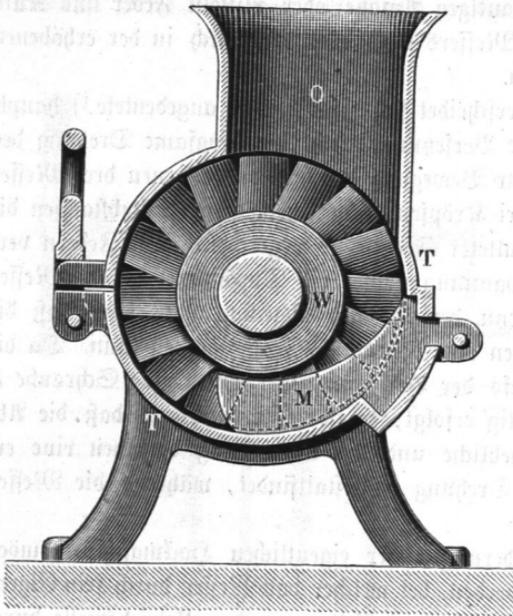
Ein Hauptübelstand aller dieser und anderer Hackmaschinen mit auf- und niedergehenden Hackmessern besteht in der schnellen Abnutzung des Klotzes, mit welcher eine entsprechende Verunreinigung des Fleisches durch Holzsplitter verbunden ist. Maschinen mit wiegenden Messern zeigen diesen Uebelstand nicht oder doch nur in geringerem Grade.

Schließlich möge noch der wohl unter dem Namen der Fleischmahlmühlen bekannt gewordenen kleinen Maschinen gedacht werden, wie sie sich für geringere Leistungen, namentlich als Küchengeräthe, vielfach Ein-

¹⁾ D. R.-P. Nr. 10752. ²⁾ D. R.-P. Nr. 89.

gang verschafft haben. Diese Maschinen bestehen der Hauptsache nach aus einer eisernen Trommel *T*, Fig. 170, deren Innenfläche mit einer größeren Anzahl fester Messer *M* versehen ist. Im Inneren dieser Trommel dreht sich die Walze *W*, welche auf der Außenfläche einzelne Stifte trägt, die bei

Fig. 170.



der Umdrehung zwischen den gedachten festen Messern der Trommel hindurchtreten. Es ist ersichtlich, wie das durch den Trichter *O* eingebrachte Fleisch bei der Umdrehung der Walze *W* von deren Stiften mitgenommen und an den festen Messern zerschnitten wird. Zum Zwecke der Entleerung und bequemen Reinigung ist das Gehäuse in der Mitte getheilt, und der obere Theil als Deckel mit Gelenken an den unteren geschlossen. Die Einfachheit dieser Maschinen ist wohl ihr hauptsächlichster Vorzug, welchem sie ihre

weite Verbreitung verdanken, denn die Art ihrer Wirksamkeit läßt Vieles zu wünschen übrig. Denn abgesehen davon, daß sie wie alle Hackmaschinen postenweise arbeiten, setzen sie auch das Fleisch nicht einem reinen Zerschneiden wie die Wiegemesser, sondern sie üben dabei vornehmlich die quetschende Wirkung aus, welche wegen des damit verbundenen Auspressens der Säfte für bessere Fleischwaaren, insbesondere für solche, die längere Zeit aufbewahrt werden sollen, möglichst zu vermeiden ist. Auch ist für eine entsprechende Mengung behufs Erzielung einer gleichmäßig zerkleinerten Masse in diesen Maschinen gar keine Vorkehrung getroffen.

Ueber die Fleischzerkleinerungsmaschinen kann die Arbeit von *W. Steffen* in den Verhandlungen des Ver. z. Bef. d. Gewerbl. 1881, S. 19 nachgelesen werden.