

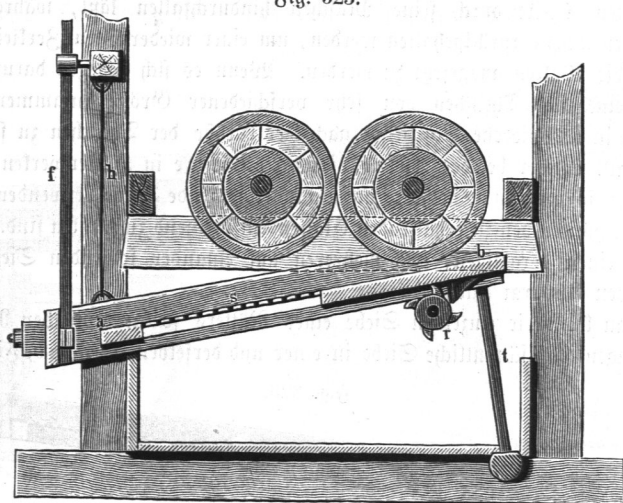
in seinem oberen Theile mit der zu sondernden Masse beschickt wird, so werden auch in dieser Masse in Folge der Küttelbewegung die kleinsten Theile abwärts gehen und sich vornehmlich durch die Siebmaschen hindurchdrängen. Bei dem Fortschreiten der Masse auf dem Siebe sind daher die kleinsten Theile schon mehr oder minder entfernt, und es gelangen nunmehr hauptsächlich nur größere Theile durch die Maschen hindurch. Da nun aber die Feinheit einer Masse von der durchschnittlichen Größe der diese Masse bildenden Theile abhängt, so erklärt es sich, warum der Durchfall des oberen Siebtheiles, der hauptsächlich die kleineren Körner enthält, feiner sein muß, als die im unteren Theile des Siebes durchgelassene Masse, die vorzugsweise die größten der überhaupt durch das Sieb hindurchgehenden Körner enthält.

Anstatt dem zu siebenden Gute eine Bewegung über das Sieb durch eine rüttelnde oder schwingende Bewegung des letzteren zu ertheilen, wendet man auch vielfach eine unausgesetzt drehende Bewegung des Siebes an, indem man demselben die Gestalt einer cylindrischen Trommel giebt. Wenn diese Trommel unter geringer Neigung der Ase gegen den Horizont gelagert und in langsame Umdrehung versetzt wird, so bewegt sich das an dem oberen Trommelende eingeführte Gut allmählich durch die Trommel hindurch, so daß der Rückhalt am unteren Ende austritt. Da hierbei immer nur ein verhältnißmäßig kleiner Theil des Trommelumfangs zur Wirkung kommt, so hat man auch wohl Siebe von mulden- oder trogformiger Gestalt in Anwendung gebracht, indem man nur den unteren Theil der Trommel zu einem Siebe gestaltete, welchem nicht eine rotirende, sondern ein hin- und zurückschwingende Bewegung ertheilt wird. Andererseits wendet man in den Mahlmühlen anstatt der cylindrischen Trommelsiebe vielfach solche von sechsseitig prismatischer Gestalt an, in welchen das Gut bei der Umdrehung des Siebes um seine Ase fortwährend von einer Fläche des Prismas auf die folgende herabfällt, so daß damit eine ähnliche Wirkung, wie bei den erwähnten Wurfsieben erzielt wird. Um bei der Anwendung cylindrischer Trommelsiebe den ganzen Umfang fortwährend zur Wirkung zu bringen, hat man endlich auch im Trommelinnern eine schnell rotirende Flügelwelle angeordnet, welche vermöge ihrer Bewegung das Gut ringsum gegen den Umfang schleudert; man bezeichnet diese Siebe als Centrifugalsichtermaschinen.

§. 97. Ebene Siebe. Ein ebenes oder sogenanntes Plansieb einfachster Ordnung ist durch Fig. 325 dargestellt. Man erkennt darin den geneigten Rahmen *ab*, in welchen das Sieb *s* eingespannt ist, welcher Rahmen durch die Hängearme *h* und die Stelzen *t* derartig unterstützt wird, daß er die erforderliche schwingende Bewegung annehmen kann. Diese Bewegung wird

ihm durch das Schlagrädchen *r* und die Feder *f* erteilt, welche letztere eine schnelle Rückführung des durch die Daumen des Schlagrädchens langsam angezogenen Rahmens bewirkt. Vermöge dieser nach der Fallrichtung des Siebes erfolgenden Prallungen bewegt sich das Gut langsam nach dem unteren Ende des Siebes hin, ein seitliches Herabgleiten wird durch die beiderseitigen Einfassungen verhindert. Es muß hierbei bemerkt werden, daß man zwar dem Siebrahmen auch eine Rüttelung nach Querrichtung erteilen kann, daß in diesem Falle jedoch von einer derartigen ruckweisen oder Prallbewegung kein Gebrauch gemacht werden darf, weil in Folge einer solchen das Gut nach der einen Seite gedrängt werden und daselbst eine die Wirkung sehr beeinträchtigende Anhäufung stattfinden würde. Will man

Fig. 325.



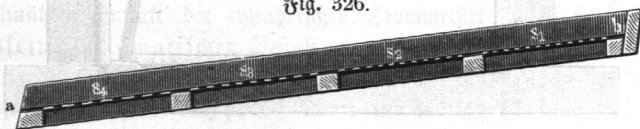
dem Siebe eine Querrüttelung erteilen, so muß man sich daher einer Bewegungsvorrichtung bedienen, welche, wie das Kurbelgetriebe, die Bewegung nach beiden entgegengesetzten Richtungen in übereinstimmender Art bewirkt. Man kann auch eine Rüttelung in lothrechtlicher Richtung anwenden, was meistens bei der Anordnung mehrerer Siebe über einander sich empfiehlt. Bedient man sich hierbei der Prallbewegung, so soll man die absteigende Bewegung langsam und die aufsteigende schnell vornehmen, weil dann durch das Emporhüpfen der auf dem Siebe liegenden Körner ein vortheilhaftes Offenhalten der Siebmaschen erzielt wird, während die entgegengesetzte Anordnung zu einem Versetzen der Löcher Veranlassung bietet. Die Neigung derartiger ebener Siebe gegen den Horizont beträgt in der Regel 10 bis 20 Grad, die Länge eines Siebes soll nach Rittinger wenigstens zu 0,3 m

angenommen werden, meistens wählt man dieselbe zwischen 0,45 und 0,6 m; während die Breite sich nach der verlangten Leistung bestimmt, indem die Menge des aufzugebenden Gutes bei bestimmter Dicke der Schicht im Verhältniß der Breite steht. Die Anzahl der Rüttelbewegungen (Doppelspiele), wählt man meist zu etwa 200 in der Minute, der Ausschlag jeder Schwingung kann zu 30 bis 80 mm angenommen werden, die Wirkungsart dieser Rüttelbewegung wurde in §. 4 besprochen.

Das betrachtete Sieb bewirkt eine Trennung der Masse in nur zwei Theile, in den Durchfall und den Rückhalt, und man bedient sich daher solcher einfacher Siebe nur in solchen Fällen, wo eine weiter gehende Absonderung nicht nöthig ist. So führt man wohl die von Quetschwalzen zerkleinerte Masse durch ein derartiges Sieb, welches die hinreichend zerkleinerten Theile durch seine Maschen hindurchfallen läßt, während die größeren Theile zurückgehalten werden, um einer wiederholten Zerkleinerung durch die Walzen ausgesetzt zu werden. Wenn es sich dagegen darum handelt, eine aus Theilchen von sehr verschiedener Größe zusammengesetzte Masse in verschiedene Posten je nach der Größe der Theilchen zu sondern, ein Fall, welcher bei der Aufbereitung der Erze in Hüttenwerken immer vorliegt, so muß man mehrere auf einander folgende Siebe verwenden, deren Maschenweiten den zu erhaltenden Classen entsprechend zu wählen sind. Man nennt einen derartigen, aus mehreren auf einander folgenden Sieben bestehenden Apparat einen Rätter.

Man kann die einzelnen Siebe eines Rätters so in demselben Rahmen anbringen, daß sämmtliche Siebe in einer und derselben Ebene *ab*, Fig. 326,

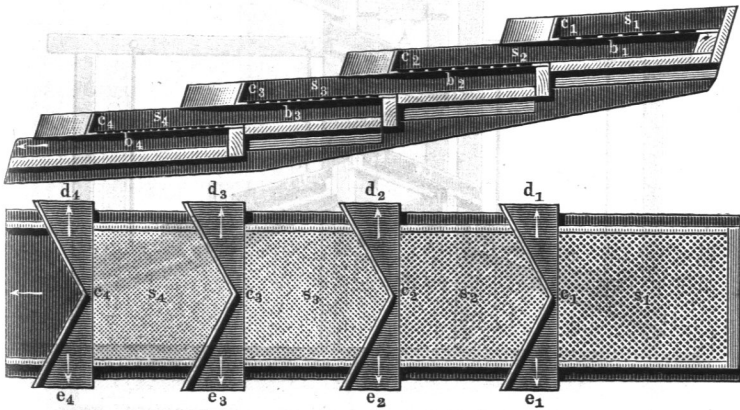
Fig. 326.



gelegten sind, welche Anordnung sich durch ihre Einfachheit auszeichnet. Bei derselben muß die Weite der Siebmaschen vom oberen nach dem unteren Ende hin allmählich zunehmen, so daß das erste Sieb  $s_1$  die feinsten und das letzte Sieb  $s_4$  die weitesten Oeffnungen zu erhalten hat. Hierin liegt ein großer Nachtheil dieser Anordnung, denn vermöge derselben sind gerade die feinsten und theuersten Siebe einer ganz besondern Abnutzung durch das über sie hinwegzuführende Gut ausgesetzt, da alle, auch die größten Stücke, über diese feinsten Siebe hinweggleiten müssen. Um diesen erheblichen Uebelstand zu vermeiden, führt man die Rätter oft so aus, daß die Weite der Oeffnungen bei dem ersten Siebe am größten ist und von Sieb zu Sieb stufenweise kleiner wird, so daß die feineren Siebe überhaupt nicht mehr mit den größeren Körnern in Berührung kommen können, indem die letzteren

bereits durch die vorausstehenden größeren Siebe abgefordert wurden. Hierzu ist es aber erforderlich, daß man von jedem Siebe nicht, wie in Fig. 326, den Rückhalt, sondern, wie in Fig. 327, den Durchfall desselben durch das folgende Sieb einer weiteren Sonderung unterwirft. Um dies zu ermöglichen, erhält der Rätter eine stufenförmige Anordnung der Siebe, wie sie durch Fig. 327 versinnlicht ist. Unterhalb jedes Siebes, wie  $s_1$ , nimmt ein dazu paralleler Boden  $b_1$  die hindurchgefallenen Körner auf, um dieselben dem in seiner Verlängerung angebrachten folgenden Siebe  $s_2$  zuzuführen, während der Rückhalt des Siebes, welcher bei  $c$  aufgehalten wird, seitlich bei  $d$  oder  $e$  oder zu beiden Seiten herabfallen kann. Diese Anordnung eines sogenannten Stufeurätters, welche in der Regel bei sehr verschiedener Größe der zu sortirenden Körner gewählt wird, erfordert allerdings mehr Herstellungskosten und auch ein größeres Gefälle, als ein mit

Fig. 327.

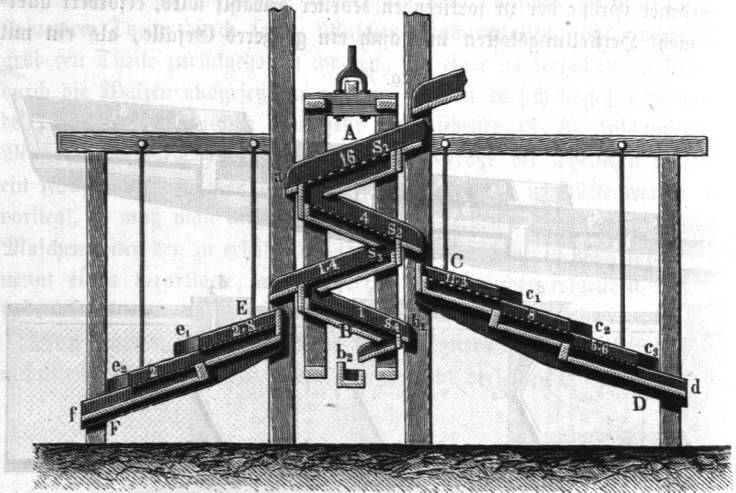


einer gleichen Anzahl von Sieben versehener Planrätters, nach Art der Fig. 326, weswegen die Anwendung des letzteren oft in solchen Fällen beliebt wird, in denen das zu sondernde Gut bereits einer theilweisen Absonderung, einer sogenannten Vorclassirung, unterworfen wurde, derart, daß die in der fernern noch zu classirenden Masse enthaltenen Körner nicht zu große Verschiedenheiten in ihrer Größe darbieten.

Wollte man bei einer größeren Anzahl von zu erzielenden Kornklassen alle einzelnen Siebe in einem einzigen Rahmen nach Art der Fig. 326 oder 327 anordnen, so würde dieser Rahmen eine sehr große Länge und ein erhebliches Gewicht annehmen, das namentlich wegen der dem Rahmen zu ertheilenden schnellen Mittelbewegung zu mancherlei Unbequemlichkeiten und Nachtheilen führen müßte. Aus diesem Grunde pflegt man nicht gern mehr als höchstens vier Siebe in demselben Rahmen anzubringen, und man ver-

einigt bei einer größeren Anzahl zu erzielender Kornklassen mehrere Rätter mit einander. Passend pflegt man hierbei einen Haupträtter anzuwenden, welcher die ganze zu sondernde Masse zugewiesen erhält, um dieselbe in einige wenige Classen in größerer Abstufung zu sondern, indem man die von demselben erhaltenen Posten durch besondere Nebenrätter einer weiter gehenden feineren Sonderung unterwirft. Vermöge einer solchen Anordnung spart man nicht nur an dem für die Anlage des Siebwerkes nöthigen Gefälle, sondern man kann auch für die Nebenrätter ohne erhebliche Nachtheile die bequemere Anordnung als Planrätter wählen, da die auf einen solchen Nebenrätter kommende Masse wegen der Vorclaffung auf dem

Fig. 328.



Haupträtter nur noch Theile enthält, deren Körner nicht sehr von einander verschieden sind.

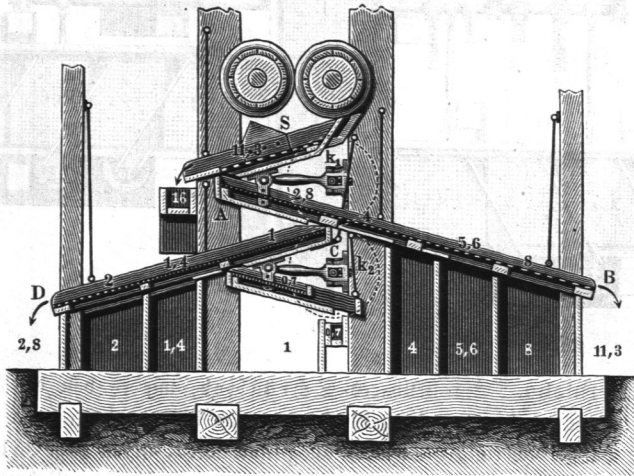
Eine solche Anordnung ist durch Fig. 328 erläutert. Hierin stellt *AB* den aus vier Sieben bestehenden Haupträtter vor, welcher als Stufenrätter ausgeführt ist, dessen einzelne Siebe abwechselnd nach entgegengesetzten Seiten geneigt und so unter einander angebracht sind, daß der Rätter in einem senkrechten Gestelle angeordnet werden konnte und daher den Namen Gestellrätter führt. Die in die Siebe eingeschriebenen Zahlen 16, 4, 1, 4 und 1 bedeuten die Maschenweiten, welche der oben angeführten Siebscala Rittinger's entsprechend gewählt sind. Unterhalb des zweiten Siebes  $s_2$  schließt sich der aus drei Sieben von 11, 3, 8 und 5,6 mm Maschenweite bestehende Nebenrätter *CD* an, während der Rückhalt des dritten Siebes  $s_3$  durch einen auf der andern Seite folgenden Nebenrätter *EF* vermöge zweier



Siebe von 2,8 und 2 mm Maschenweite noch ferner in die betreffenden Classen zerlegt wird. Außer dem bei  $a$  abgehenden Rückhalt des obersten Siebes von mehr als 16 mm Größe erhält man durch den Nebenrätter  $CD$  vier Classen von 16, 11,3, 8 und 5,6 mm Korngröße, welche bezw. bei  $e_1, e_2, e_3$  und  $d$  abgehen, während der Nebenrätter  $EF$  bei  $e_1, e_2$  und  $f$  die drei Classen von 4, 2,8 und 2 mm Größe liefert. Endlich erhält man durch das unterste Sieb  $s_4$  des Haupträtters bei  $b_1$  und  $b_2$  die beiden Classen von 1,4 und 1 mm Korngröße, so daß man im Ganzen neun Classen erzielt. Das erforderliche Gefälle ist hierbei nur gleich dem von fünf Sieben.

Während bei der vorstehend angegebenen Einrichtung sämmtliche Rätter als Stufenrätter ausgeführt sind, zeigt Fig. 329 eine Anordnung mit zwei Planrättern  $AB$  und  $CD$ , welche das von dem darüber angebrachten Siebe  $S$  gelieferte Gut fortiren. Dementsprechend sind die

Fig. 329.

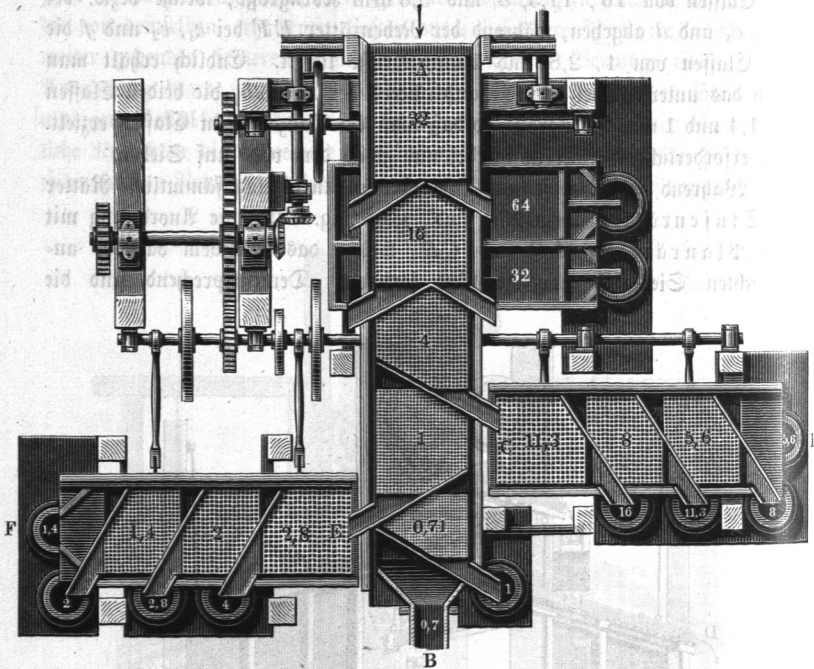


Maschenweiten der einzelnen Siebe so zu wählen, wie die eingeschriebenen Zahlen andeuten, und es ist aus der Figur ohne weitere Erläuterung ersichtlich, in welcher Weise die einzelnen Classen an den mit gleichen Zahlen bezeichneten Sammelstellen unter den Sieben gewonnen werden. Die Art, wie den mit einander zu je zwei verbundenen Rahmen die Mittelbewegung durch die beiden Kurbeln  $k_1$  und  $k_2$  ertheilt wird, ist gleichfalls aus der Figur zu ersehen.

Bei der in Fig. 330 (a. f. S.) dargestellten Vereinigung dreier Stufenrätter sind die beiden Nebenrätter  $CD$  und  $EF$  senkrecht gegen den Haupträtter  $AB$  gestellt, die Maschenweiten und die Sammelstellen für die einzelnen Posten sind aus den beigeschriebenen Zahlen ersichtlich.

Die durch die Figuren 325 bis 330 dargestellten Anordnungen sind dem mehrfach genannten Werke Rittinger's entnommen.

Fig. 330.



- §. 98. Schurrsiebe. Ein stellbares Schrägsieb, wie es von der Firma Nagel & Kämp in Hamburg für Cement und überhaupt für harte mineralische Stoffe von einiger Schwere ausgeführt wird, ist in Fig. 331 dargestellt. Das aus gelochten Blechen gebildete Sieb *S* ist in einem Rahmen *AB* untergebracht, welchem eine mehr oder minder große Neigung gegen den Horizont gegeben werden kann. Zu dem Behufe ruht der Rahmen unterhalb auf beiderseits angebrachten Klötzchen *a*, während die oberhalb befindliche Traverse *t*, welche durch Lenkstangen *e* geführt wird, mittelst der Schraubenspindel *s* durch das Handrad *h* nach Erfordern gehoben werden kann. Giebt man dem Rahmen eine Neigung unter dem Winkel  $\alpha$  gegen den Horizont, so bestimmt sich bei der Weite der Sieböffnungen gleich  $b$  die Größe des durchfallenden Korns zu  $e = b \cos \alpha$ , also um so kleiner, je steiler das Sieb eingestellt wird. Da hiernach die Weite der Oeffnungen erheblich größer sein darf, als die Korngröße, so gestatten diese Siebe den Ersatz der kostspieligen feinen Drahtgewebe durch gelochte Metallbleche.