

Vorbereitungen des Bieres ganz unnöthig; es werden am besten 500 cc Bier in einer Schale mit einigen Krystallen Kupfernitrat versetzt; es entsteht eine Trübung und später ein feinflockiger Niederschlag, der jedoch durch Filtriren nicht entfernt zu werden braucht. Man dampft das Bier bis zum dünnen Syrup ein, gibt eine genügende Menge gereinigten groben Sandes, sowie einige cc Phosphorsäure hinzu und extrahirt den Inhalt der Schale bei mässiger Wärme auf dem Wasserbade mit Äther-Petroläther in der oben angegebenen Weise. Ein Vorhandensein von 0,001 Proc. Saccharin wird noch an dem charakteristischen süßen Geschmack des mit einem Tropfen verdünnter Natriumcarbonatlösung und Wasser aufgenommenen Äther-Petroläther-Auszuges erkannt. Hat man sich von der Anwesenheit des Saccharins im Biere durch die Geschmacksprobe überzeugt, dann kann durch Bestimmung der durch Schmelzen mit Soda und Salpeter aus der Sulfongruppe des Saccharins gebildeten Schwefelsäure die zugesetzte Saccharinmenge berechnet werden. Bei Anwesenheit geringer Saccharinmengen müssen, wenn die quantitative Bestimmung vorgenommen werden soll, selbstverständlich grössere Mengen Bier verwendet werden, um genaue Zahlen zu erhalten; da in diesem Falle die Extractmengen zu gross werden und ein vollständiges Extrahiren des Saccharins aus diesen durch Äther-Petroläther schwieriger ist, so kann man zweckmässig das mit Sandzusatz eingedampfte Bier nach dem Ansäuern zuerst mit Alkohol in der Wärme extrahiren, die alkoholische Lösung durch Asbest filtriren, das Filtrat eindampfen und den Verdampfungsrückstand, wie angegeben, mit Äther-Petroläther aufnehmen.

Einen grossen Vortheil bei dem Nachweis von geringen Mengen Saccharin im Bier bietet die vollständige Entfernung der bitteren Bestandtheile, wie auch noch die Umstände in Betracht kommen, dass für gewöhnlich ein Ausfällen von Extractivstoffen, sowie ein Filtriren des eingedampften Bieres unnöthig ist und dadurch Verluste möglichst vermieden werden.

Erlangen, Laborat. der Kgl. Untersuchungsanstalt.

Beiträge zur Ceresinfabrikation.

Von

Edgar von Boyen.

[Fortsetzung v. S. 448.]

D a s P r e s s e n. Die Trennung des Asphalt und Pulvers vom Ceresin geschieht durch die Pressen. Die in Frage kommende Form derselben ist die der liegenden hydraulischen Warmpressen, Apparate mit 30 und mehr beweglichen, 500 und 800 mm grossen schmiedeisen Platten, welche durch Dampf erwärmt werden können. Zwischen je 2 Platten werden die aus starkem Wollstoff hergestellten Presssäcke eingehängt und sobald die ganze Presse erwärmt worden ist, mit dem Pressgut angefüllt. Dazu wird bei ältern Fabrikseinrichtungen die breiige schwarze Ceresinmasse mit einer Kelle aus den Behältern in kleinere Handkübel geschöpft und diese in die einzelnen Presssäcke entleert. Das Ceresinfiltrirt sogleich nach der Füllung ununterbrochen in dünnen Strähnen durch die Presssäcke und fliesst durch eine Sammelrinne in die in der Erde liegenden eisernen Montjüs. Die Presssäcke werden dann in demselben Maasse, als Ceresin durchfiltrirt ist, mit neuer Masse nachgefüllt, bis die Verminderung ihres Volumens nicht mehr wahrzunehmen ist. Dann werden sie oben eingeschlagen, die Presse angetrieben, um das noch in der Masse enthaltene Ceresin bei einem Druck von 200 Atm. auszupressen. Ist dieser Druck erreicht worden, so wird die Druckleitung gesperrt; die Presse bleibt so lange geschlossen, bis die letzten Ceresinreste abgetropft sind. Beim Öffnen der Presse und Ausleeren der Säcke müssen sich die ganzen Asphaltkuchen leicht herauschütteln und zwischen den Fingern feinpulverig zerreiben lassen, ohne dass Klumpen oder Stücke hinterbleiben, wenn die Operation richtig durchgeführt worden ist. Die Säcke werden dann wieder eingehängt und von Neuem mit Masse angefüllt.

Die zur Aufnahme der von dem Säurehaus kommenden Massen dienenden Reservoirs sind zweckmässig so gross zu bemessen, dass auf einmal 2 Kessel in eins derselben entleert werden können; sie sollen annähernd so hoch wie breit sein und einen etwas kegelförmigen Boden mit Abflusshahn besitzen. Zum Warmhalten der Masse genügt eine am Boden befindliche Dampfschlange. Bei der Aufstellung der Reservoirs ist darauf Rücksicht zu nehmen, dass sie hoch und nahe genug an den Pressen zu stehen kommen, damit das Abziehen der Masse in Kübel und das Einfüllen in die Säcke einer Presse

von einem oder höchstens zwei Arbeitern vorgenommen werden kann. Ist die ungepresste Masse 24 Stunden und länger in den Reservoirs stehen geblieben, so hat sich besonders bei zweimal raffinirter Waare das weisse Ceresin oft so gut vom Pulver getrennt, dass nur das erste Viertel der Masse gepresst zu werden braucht, während das darüber stehende Ceresin sogleich in die Filterpressen kommen kann. Zu diesem Zweck verbindet man den Abflusshahn mit einem kurzen Schlauch oder Rohrstück und lässt das Ceresin in den Drucktopf fliessen.

Selbst bei einer kleinen Fabrikanlage wird man mindestens 2 hydraulische Warmpressen oder eine Doppelpresse und 6 Reservoirs in dem Pressraum aufstellen müssen. 2 Pressen sind deshalb in jedem Falle nothwendig, weil man die gelbe von der weissen Waare getrennt halten muss, um die lästige Reinigung zu vermeiden, die vor dem Übergehen von der dunkleren zur helleren Waare beim Gebrauch ein und derselben Presse auf das Peinlichste durchgeführt werden müsste. Aus demselben Grunde müssen auch 2 getrennte Rohrleitungen vorhanden sein, eine für gelbe, die andere für weisse Waare. Mitten durch den Pressraum ist eine kleine Eisenbahn geführt, auf welcher in Handwagen der zur Extraction gelangende Pressrückstand, welcher bei gelber Waare etwa 35 Proc., bei weisser dagegen etwa 15 Proc. von der Charge beträgt, befördert wird. In der Regel genügt es, die Rückstände der gelben von denen der weissen Waare getrennt zu halten; einen Unterschied zwischen den verschiedenen Marken der weissen Waare zu machen, ist unzweckmässig.

Der an den Pressraum angrenzende Raum ist für die Aufstellung der Filterpressen oder gleichem Zwecke dienender Apparate bestimmt. Dieselben stehen zu ebener Erde oder auf einem niedrigen Podium, während die Reservoirs zur Aufnahme des gepressten Ceresins stets höher gestellt sind. Auch hier ist wiederum die weisse von der gelben Waare zu trennen, am besten durch eine Mauer oder Zwischenwand. Die Decke, auf welcher diese Hochreservoirs zu stehen kommen, stellt man zweckmässig durch quer übereinander gelegte, eiserne Traversen dar, deren parallele Felder mit starken Brettern ausgelegt werden. Benötigt man in dem Pressraum 6 Reservoirs, so werden im Allgemeinen 7 Hochreservoirs genügen, und zwar bestimmt man 4 für gelb und 3 für weiss. Die Form der Reservoirs ist die gleiche wie im Pressraum, auch wird die Erwärmung des Ceresins durch indirekten Seblangen-

dampf bewirkt. Am tiefsten Punkt desselben liegt ein Ablasshahn, welcher mit einem kurzen Stutzen in ein wagerecht unter den dicht nebeneinander gestellten Reservoirs und ein unter der Decke laufendes Rohr führt. Dasselbe nimmt sämmtliche Ablassstutzen der Reservoirs in sich auf und führt in einen Abständen nach der Presse. Es hat den Zweck, das Condensationswasser, welches sich nach einiger Zeit zu Boden setzt, fortzuführen. Nun ist es nicht gut möglich, die Waare in der Presse so rein zu bekommen, dass sich bei zwölfstündigem Stehen nicht noch von Neuem schwarze Ausscheidungen am Boden der Hochreservoirs ansammelten. Dieselben müssen vor dem Filtriren ebenfalls entfernt werden und durch das Wasserrohr abfliessen. Damit diese meistens klumpigen Massen nicht das Rohr versetzen können, befindet sich am geschlossenen Ende der Leitung ein kleines Dampfgebläse, mit dem man das Rohr zeitweise erhitzen und durchblasen kann. Außerdem befindet sich jedem Stutzen gegenüber in der Leitung eine Schraube, welche nach Öffnung das Durchstossen des Wasserhahnes mit einem Draht gestattet, so dass also eine etwaige Verstopfung leicht zu beseitigen ist. Bei den Hochreservoirs befinden sich unmittelbar über deren Wassersäcken die Stutzen mit ihren Hähnen, welche in die Ceresinleitung zu den Filterpressen führen. Dieselbe liegt der Länge nach unmittelbar auf der nach oben führenden Dampfleitung. Beide Rohre sind miteinander zusammengeschraubt und mit einem Holzkasten umgeben, welcher der besseren Wärmeleitung wegen mit Eisenspählen angefüllt ist. Das Ceresinrohr ist auf diese Weise so warm gelegt, dass ein Versetzen desselben ausgeschlossen ist. Im weiteren Lauf biegt es von der Dampfleitung nach unten ab und führt in die Filterpresse. Dieses Stück, bei dem Biegungen nicht zu vermeiden sind, erhält man in der Weise warm, dass man ein Bleirohr von kleinem Querschnitt, welches durch Dampf geheizt wird, spiralförmig herumwindet. Beide Rohre sind gleichfalls in einem mit Eisenspählen ausgefüllten Holzkasten vereinigt. Auf den Hochreservoirs liegt die vom Pressraum führende Ceresinleitung, von welcher sich nach jedem Reservoir ein Stutzen mit Hahn abzweigt, so dass der während des Montjürens oben anwesende Arbeiter durch Stellung der Hähne jedes beliebige Reservoir anfüllen kann. Endlich befindet sich am oberen Ende der Ceresinleitung ein kleiner Probbehahn, welcher geöffnet wird, wenn die Leitung vor dem Montjüren durch directen Dampf vorgewärmt

werden soll. Die Reservoirs sind mit Holzdeckeln zugedeckt, um die Abkühlung möglichst zu verhindern. Dass jede Seite, nämlich die für gelbes und weisses Ceresin, die gleiche, aber für sich getrennte Einrichtung besitzen muss, braucht wohl kaum erwähnt zu werden.

Damit nun die gepresste Waare, welche einer zweiten Raffinirung unterzogen werden soll, und bei der es der Filtration zuvor nicht bedarf, in das Säurehaus zurückgelangen kann, zweigen sich von 2 Hochreservoirs, welche auf der für gelbe Waare bestimmten Seite stehen, Leitungen ab, die sich kurz darauf zu einer einzigen vereinigen. Dieselbe führt senkrecht zur Erde und liegt in einem zugedeckten Kanal, umgeben von schlechten Wärmeleitern. Diese Leitung muss nach einer Seite einen gleichmässigen Fall haben, der sich in der Regel nach der Terrainhöhe des Fabrikgrundes zu richten haben wird, und einen Querschnitt von mindestens 65 mm besitzen. Am tiefsten Punkt derselben befindet sich ein Stutzen mit Hahn, zu dem man durch ein Einstieghloch gelangen kann. In dem Säurehaus steigt diese Leitung in der Nähe der Säurekessel senkrecht in die Höhe, zieht sich an der Mauer der zur Behandlung auf weisses Ceresin bestimmten Kessel hin und vermittelt durch in die Kessel hineinragende Stutzen mit Hähnen die Füllung derselben. Dieselbe Leitung hat aber auch noch den Zweck, das einmal raffinierte Erdwachs zur Presse zu befördern und steht deshalb in Verbindung mit den hohlen Rührwellen, durch welche sie beim Montjüren die Masse empfängt. Sie erhält an demjenigen Punkt, welcher den Reservoirs der hydraulischen Pressen am nächsten liegt, eine sperrbare Abzweigung, durch welche dieselben angefüllt werden können. An beiden Enden der Leitung befinden sich Ventile zur Einströmung directen Dampfes. Soll diese Leitung benutzt werden, so heizt man das betr. Stück derselben mit Dampf an und öffnet den am tiefsten Punkt befindlichen Hahn, lässt das Dampfwasser abfließen und schliesst ihn wieder. Für den Fall, dass gepresstes Ceresin zum Säurehaus geschafft werden soll, stellt man durch Regelung der entsprechenden Hähne die alleinige Verbindung des anzufüllenden Säurekessels mit dem die gepresste Waare enthaltenden Hochreservoir her. Das Ceresin fliesst nun in die Säurekessel, weil diese tiefer stehen als die Hochreservoirs. Ähnliches findet statt, wenn der behandelte Rohstoff zur Presse befördert werden soll. Dann erwärmt man die Leitung, stellt die betreffende Verbindung vom

Apparat zum Reservoir der Presse her, stellt den Apparat zunächst auf Druck und lässt dann die Masse durch die Leitung strömen. Nach jedesmaliger Benutzung der Rohrleitung muss dieselbe durch Öffnen des Hahns am tiefsten Punkt vollständig entleert werden. Da das zuerst durchfliessende Ceresin noch geringe Mengen Dampfwasser enthält, ein Übelstand, der besonders in sehr kalter Jahreszeit nicht zu vermeiden ist, fängt man die ersten Kübel ab, bevor man die Füllung der Apparate oder Reservoirs vornimmt. Man braucht also für den Hin- und Rücktransport der gelben Waare nur eine Leitung. Die weisse Waare, welche nur einen Transport, nämlich von den Apparaten zur Presse benötigt, kann durch dieselbe Leitung wegen der nicht zu vermeidenden Verfärbung durch gelbes Ceresin nicht befördert werden. Sie braucht eine Leitung für sich allein, welche neben der „gelben Leitung“ liegt und in gleicher Weise wie diese functionirt.

Das Filtriren. Die Filtration auf Gestellen, welche durch heisses Wasser oder Dampf erwärmt werden, wie sie theilweise noch immer und zwar in recht verschiedener Form bei kleineren Fabriken in Anwendung sind, ist für eine Ceresinfabrik, welche 10 Waggon Erdwachs und mehr im Monat verarbeitet, als unzweckmässig zu bezeichnen. Es ist das Instandhalten der Gestelle, die leicht undicht werden und dann zu Verlusten an Ceresin Veranlassung geben, das Einlegen der vielen Filtrirbögen, welche oft durch Wasser und Dampf zerreißen, eine umständliche und kostspielige Arbeit, die selbst aus ganz kleinen Betrieben verbannt werden sollte. Das weisse Ceresin muss stets durch Papier filtrirt werden, bei dem gelben ist dieses nicht nothwendig, es genügt die Filtration durch Barchent oder einen ähnlichen dichten wolligen Stoff. Früher gebrauchte man Filtrirsäcke, deren Nähte sehr eigen und stark hergestellt worden waren, die fest um den unteren Hahn eines etwas höher gestellten Reservoirs gebunden wurden. Diese Filtrirmethode hat viele grosse Übelstände, denn der graue Vorlauf wird hierbei ein sehr grosser, die Säcke lassen, nachdem sich ihre Poren verstopt haben, nur sehr wenig Ceresin hindurch, weil der Druck ein ungefügnder ist. Der grösste Übelstand hierbei ist aber der, dass sich die einmal gebrauchten Säcke nicht wieder von Neuem verwenden lassen und dann fast gänzlich werthlos sind.

Alle diese Übelstände werden vermieden bei den Warmfilterpressen Wegelin & Hübner in Halle a. S., ein System, welches sich auch in der Ceresinindustrie bald eingeführt hat. Man braucht unabhängig von

der Grösse der Fabrikation mindestens 2 Stück derselben, lediglich um wieder die weisse Waare von der gelben getrennt zu halten. Die Leistung einer zwölfkammerigen Presse kann man für 10 Arbeitsstunden durchschnittlich mit 5000 k Ceresin annehmen, obwohl bei sehr gut abgesetzter Waare in Ausnahmefällen sogar 8000 k reinen Filtrats erhalten werden können. Das Absetzen des Wassers spielt bei dem Filtriren die wichtigste Rolle. Eine von der Presse nach den Hochreservoirs beförderte Charge darf niemals am gleichen Tage filtrirt werden. Das Ceresin, wenn auch augenscheinlich wasserfrei, enthält am ersten Tage doch noch bedeutende Mengen Wasser, welches die Filter in kurzer Zeit so stark verstopft, dass die Presse oft schon nach 1 Stunde vollständig versagt. War dagegen die Waare in den Hochreservoirs 24 Stunden der Ruhe überlassen worden, so ist sie wasserfrei und filtrirt dann mit ziemlich constanter Geschwindigkeit hindurch.

Statt der Dampfmontjürung die Luftpontjürung einzuführen, da bei Anwendung letzterer der Zutritt des Wassers zum Ceresin, und somit die durch das Absetzen bedingte Verzögerung vermieden würde, ist jedoch deshalb unzweckmässig, weil der Zutritt des Condensationswassers der Warmpressen zum Ceresin doch nicht zu vermeiden ist, und das Durchkochen des gepressten Ceresins mit Wasser sehr förderlich auf das Absetzen der letzten Pulvertheile wirkt. Aus diesem Grunde lässt man stets das Ceresin im Drucktopfe während des Pressens ein wenig mit Dampf kochen. Dasselbe setzt dann die schwarzen Theile besser ab als nicht gekochtes. Auch in den Hochreservoirs ist es gut, das Kochen fortzusetzen, indem man die am Boden der Reservoirs befindliche Wasserschicht durch Schlangendampf zum Sieden bringt und erst gegen Ende der Arbeitsschicht den Dampf abstellt und das Wasser abzieht. Soll dann die Waare am nächsten Tage filtrirt werden, so werden in der Frühe Hochreservoirs, Ceresinleitung und Presse durch indirekten Dampf angewärmt. Dazu genügt in der Regel 1 Stunde. Kurz vor dem Filtriren werden dann noch die letzten Reste des über Nacht abgesetzten Wassers aus dem zu filtrirenden Reservoir abgelassen, und die Filtration kann beginnen. Leider ist es nicht zu vermeiden, dass durch den kräftigen Druck, durch welchen die Massen in die Hochreservoirs befördert werden, Dampfwasser in den zum Ceresinrohr führenden Stutzen gelangt und in demselben stehen bleibt. Damit nun dieses Wasser nicht in die Filterpresse gelangen kann, ist die Rohrleitung kurz vor der Presse mit

einem Hahn zu verschen, vor welchem eine Abzweigung der Leitung nach unten stattfindet, welche ebenfalls mit einem Hahn versehen ist. Man braucht dann nur den Zugang zur Presse zu sperren, den Hahn an der Abzweigung und den des betreffenden Hochreservoirs zu öffnen und den wässrigen Vorlauf in einem untergestellten Kübel aufzufangen. Ist das Wasser entfernt, so schliesst man den Hahn der Abzweigung und öffnet den zur Filterpresse führenden. Das Ceresin strömt dann unter einem Druck von 3 bis 4 m Höhe durch die Filter in die Sammelkanäle der Presse und fliesst in einen tiefer neben derselben befindlichen Schaukasten, aus welchem es, wenn es eine bestimmte Höhe darin erreicht hat, durch einen Hahn mit Stutzen in den in der Erde liegenden Drucktopf fällt. Der Schaukasten, welcher vorzugsweise zur Beurtheilung der Reinheit des Ceresins dient und zweckmässig aus Eisen hergestellt ist, hat eine ungefähre Grösse von 500×500 mm, eine Höhe von 400 mm und ist inwendig mit Weiss- oder Nickelblech zur besseren Spiegelung ausgekleidet. Der Hahn, durch welchen das Ceresin aus dem Schaukasten in den Drucktopf fliesst, steht ungefähr 100 mm tiefer als der obere Rand, damit, wenn er und der Einfluss zur Presse geschlossen ist, noch Raum genug im Schaukasten bleibt, um die letzten abtropfenden Ceresinreste in sich aufzunehmen. Unter dem Abfluss des Schaukastens befindet sich ein Trichter, welcher auf dem Montjus steht und in dasselbe führt. Eine Dampfschlange im Schaukasten anzubringen, ist nicht nothwendig. Die Aufstellung der Filterpressen nimmt man in der Weise vor, dass sie neben einander zu stehen kommen, und zwischen denselben ein genügender Raum zu ihrer Bedienung verbleibt.

Die Filter der Pressen werden in der Weise hergestellt, dass man die Platten zunächst mit einem dünnen Leinenstoff überzieht. Über denselben kommen doppelte Filtrirbögen von gutem Fliesspapier, und über dieselben Barchentüberzüge, die rauben Seiten nach den Platten zugekehrt. Die seitlich der Presse stehenden Ansätze, durch welche der Heizdampf strömt, bekommen ihre eigenen Dichtungen in Form kleiner durchlochter Lappen, welche ähnlich wie die Filtertücher darüber gebunden werden. Das erste Filtrat läuft stets grau, wenn die Presse mit neuen Filtertüchern und Papier versehen worden war. Dann erhält man häufig einen unreinen Vorlauf bis zu 2000 k. Man lässt denselben in das Montjus fliessen, bis das Filtrat blank geworden ist, und drückt ihn in die Hochreservoirs zurück.

War die Filterpresse indessen schon einen Tag in Thätigkeit, so ist der Vorlauf, welchen man am folgenden Tage erhält, meistens so gering, dass man ihn aus dem Schaukasten schöpfen kann, ohne das Montjus zur Hilfe zu nehmen. Der Verbrauch an Papier und Barchent ist ein ausserordentlich geringer. Nehmen wir beispielsweise die durchschnittliche Tagesproduction für eine Presse zu 3000 k blank filtrirten Ceresins an, so braucht das Einlegen neuer Barchenttücher vor 8 Tagen nicht stattzufinden. Man kann sogar eine Presse 10 bis 12 Tage im Betriebe haben, wenn man mit einem Holzmesser die Tücher von dem schwarzen Pulveransatz reinigt. Das Papier braucht man nicht vor 4 bis 6 Wochen zu erneuern. Die unter demselben liegende dünne Leinewand, die nur zum Schutz des Filtrirpapiers dient, lässt man so lange in der Filterpresse, bis sie verrottet ist, was im Allgemeinen 3 bis 5 Monate dauert. Papier und Leinewand bringt man zur Extraction, die Barchenttücher kann man, nachdem sie gereinigt worden sind, wieder von Neuem benutzen.

Das senkrecht aufsteigende Ceresinrohr des Drucktopfes, welches zu den für das filtrirte Ceresin bestimmten Reservoirs führt, erhält zuvor eine Abzweigung, welche in die Hochreservoirs mündet und zum Rücktransport ungenügend filtrirten Ceresins dient. Wurde ein solches zurückgeschickt, so müssen die letzten Reste im Montjus durch den am tiefsten Punkte liegenden Ablasshahn ausgeleert werden. Dann öffnet man den Zufluss zur Presse und lässt die nunmehr blank filtrirende Waare einrinnen.

Die zur Aufnahme des filtrirten Ceresins bestimmten Reservoirs werden am zweckmässigsten an die seitlich von den Filterpressen befindlichen Wände gestellt, so dass eine Seite zur Aufnahme für gelbe, die gegenüberliegende für weisse Waare bestimmt ist. Man hat dann die ganze Anlage von den hydraulischen Pressen bis zu den Rührwerken in 2 parallel laufende Abtheilungen getrennt, und es ist dadurch dem Durcheinanderbringen von weisser und gelber Waare nach Möglichkeit vorgebeugt. Die Form der zuletzt besprochenen Reservoirs ist dieselbe wie die der vorhin erwähnten; sie sind von Kesselblech, haben kegelförmigen Boden, Ablasshahn am tiefsten Punkt und werden mit indirectem Schlangendampf geheizt. Früher hatte man sich statt der einwandigen Reservoirshäufig der Duplicatoren bedient. Dieselben haben den grossen Übelstand, dass durch ungleiche Ausdehnung die Verbindung der beiden Böden leicht undicht wird, und das Ceresin in Folge dessen in

den Zwischenraum eindringt. Der Standpunkt der Reservoirs ist so hoch zu wählen, dass der tiefste Punkt ihrer Ablasshähne um ein Geringes höher liegt als die sich anschliessenden Rührbottiche, damit das Ceresin von selbst durch eine entsprechende Leitung in dieselben hineinfliessen kann. Man gibt den Reservoirs eine Untermauerung, die einen bequemen Zugang unter dieselben gestattet und bekleidet sie zum Schutz gegen Abkühlung mit Holz oder anderen schlechten Wärmeleitern. Das Ceresinrohr vom Filtermontjus liegt auf den Reservoirs auf und ist in gleicher Weise wie das auf den Hochreservoirs liegende mit dem entsprechenden Fall und Stutzen mit Hähnen zur Füllung der einzelnen Reservoirs versehen; auch sind die letzteren mit Holzdeckeln zugedeckt.

Die Ablasshähne der Reservoirs münden in ein unter denselben befindliches Laufrohr, welches zu den Rührbottichen führt. Da nun aber auch hier beim Montjüren Condensationswasser in die Reservoirs gelangt und vor dem Einfluss des Ceresins in die Bottiche entfernt werden muss, so ist das Laufrohr an denjenigen Stellen, wo die Stutzen einmünden, mit einer trichterförmigen Erweiterung versehen, deren abwärts führendes Rohrstück einen Hahn besitzt. Nach dem Anfüllen der Bottiche darf man nicht vergessen, sämmtliche nun mit Ceresin gefüllten Trichter auslaufen zu lassen. Um für alle Fälle Verstopfungen vorzubeugen, ist das Laufrohr mit einer Dampfeinströmung versehen. Die Trennung des filtrirten Ceresins vom Wasser geht in den Reservoirs schnell vor sich. Es genügt hierzu $\frac{1}{2}$ Stunde, weshalb man nur die halbe Tagesproduction an filtrirter Waare in Vorrath zu halten braucht.

Wir gelangen nun zu dem Raum, in welchem das Ceresin gerührt und in Formen gegossen wird. Das Rühren des weissen Ceresins hat den Zweck, denselben die Transparenz zu bemeinen und mehr Weisse zu geben. Das gelbe Ceresin wird dadurch ebenfalls lichter und wachsähnlicher. Für die Fabrikation ist das Rühren zeitraubend und mit Umständlichkeiten verbunden, wird aber im Handel meistens gewünscht und ist deshalb nicht zu vermeiden. Beim Handbetrieb kommen Bottiche aus hartem Holz von etwa 200 k Inhalt in Anwendung. Ein solcher Bottich wird mit flüssigem Ceresin angefüllt und dieses durch Überschöpfen in einen andern leeren und aus diesem wieder zurück soweit abgekühlt, bis es während des Erstarrens breiig zu werden beginnt. Dann wird es mit Holzschaufeln kräftig durcheinander gepeitscht, bis es die gewünschte Beschaffenheit erreicht hat. Die

Beurtheilung derselben geschieht nach dem Wärmegrad, hauptsächlich aber durch praktischen Blick, weil die Schmelzpunkte verschiedener Ceresinarten nicht die gleichen sind. Der Ceresinbrei wird dann aus dem Bottich mit einem Schöpfkrug von Weissblech herausgeschöpft, in Handkübel gefüllt und in die gewünschten Formen gegossen. Diese und die darauf folgenden Arbeiten, wie Umhertragen, Ausschlagen der Kuchen aus den Formen, Herrichten und Packiren können von Arbeiterinnen oder jugendlichen Arbeitern ausgeführt werden, weil hierzu nur ein geringer Grad von Kraft erforderlich ist. Doch auch diese wird zum grossen Theil entbehrlich durch Einrichtung mechanischer Rührvorrichtungen. Als einfach und praktisch hat sich das Doppelrührwerk bewährt: dasselbe besteht aus einem von Flach- oder Gusseisen hergestellten T-förmigen Stativ, welches mit seinem Fuss im Erdboden fest verankert steht. An beiden Enden der wahrenrechten Schenkel befinden sich 2 übereinander stehende Lager zur Führung senkrecht stehender Hülsen. Jede dieser Hülsen ist mit einem Winkelrad versehen und hat oben einen verstärkten Rand mit zackenförmigen Ausschnitten. In diesen Hülsen stecken senkrechte Wellen, welche durch Carabinerhaken und Gegengewicht über an der Decke des Raumes angebrachte Rollen heraufgezogen und herabgelassen werden können. Bis zu einem gewissen Punkt herabgelassen, schnappt ein mit correspondirenden Zacken versehener Stellring der Welle in den verstärkten Rand der Hülse. Damit wird die Verbindung derselben mit der Welle hergestellt. Wird nun die Drehung einer zu den Schenkeln parallel laufenden Welle durch Winkelräder auf die lotrecht stehenden Hülsen übertragen, so müssen die Wellen die Bewegung derselben mitmachen. Auf dem untern Ende jeder Welle befindet sich ein windschiefes Flügelkreuz. Schiebt man nun, nachdem die Welle aufgezogen und ausgelöst worden ist, einen mit Ceresin gefüllten Bottich unter dieselbe und lässt sie wieder herunter und einschnappen, so findet durch die Drehung der Flügel eine Drehbewegung des Ceresins statt, deren Stärke von der Geschwindigkeit, mit welcher die Welle rotirt, abhängig ist. Quer über jeden Bottich befestigt man ein starkes Vierkantholz, in welchem auf jeder Seite 2 senkrechte, herauf und herunterstellbare Arme stecken, zwischen welchen ein kleines hölzernes Schaufelrad nach der Art der Wasserräder der Kinder durch die entstehende Strömung des Ceresins in Bewegung gesetzt wird. Die Schaufeln der Räder stehen bis zu ihrer Welle im Ceresin, tauchen in das-

selbe ein und kühlen es beim Passiren der Luft ab. Anfangs rotieren die Schaufelräder schnell, lassen jedoch in ihrer Geschwindigkeit in demselben Maasse nach, als die Erstarrung des Ceresins und der damit verbundene Widerstand der Masse zunimmt. Ist die Masse endlich so dick geworden, dass die Schaufelräder in derselben stillstehen, so hebt man die Vorrichtung heraus und röhrt den Bottich mit dem Handrührer so weit fort, bis die Waare gussfertig ist. Das Nachröhren durch Handarbeit bleibt unvermeidlich und wird sich wohl auf keine andere Weise ersetzen lassen, weil der Ceresinbrei während des Ausgiessens bis zum letzten Kübel in steter Bewegung sein, der Bottich aber unter der Welle vorgezogen und aufgekippt werden muss. Die Anordnung der Rührwerke richtet sich nach der der Reservoirs, aus welchen sie angefüllt werden. Man stellt sie in 2 gegenüberliegende Reihen auf, auf jeder Seite 2 bis 3 Doppelrührwerke mit 4 bis 6 Bottichen. Es ist empfehlenswerth, den ganzen Platz, auf welchem die Bottiche bewegt werden, mit Eisenplatten zu belegen, weil die Reinigung derselben von dem stark umherspritzenden Ceresin verhältnissmässig am leichtesten zu ermöglichen ist. Die Anfüllung der Bottiche geschieht in der Weise, dass man 70 mm weite Rohre von Weissblech in der Verlängerung der Rohrleitung der Reservoirs zusammensteckt, welche auf den Rändern der Bottiche aufliegen. Durch Verlängerung und Verkürzung dieses Rohrs hat man es in der Gewalt, jeden beliebigen Bottich anfliessen zu lassen. Das Röhren dauert, von der Füllung bis zur Entleerung des Bottichs gerechnet, 4 bis 5 Stunden; bei sehr kalter Witterung ist die Verkürzung, bei heissen Sommertagen die Verlängerung dieser Zeit nur unbedeutend.

Zum Giessen eines Bottichs sind 7 Personen erforderlich, nämlich eine, welche das Nachröhren besorgt, eine für das Eingiessen der Waare in die Kübel, drei für das Giessen in die Formen und eine zum Aufstellen der Formen. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass dies Ausgiessen in die Formen möglichst schnell vor sich geht, damit die Gussstücke die gleiche Nuance erhalten. Die Formen können sehr mannigfach sein; meistens sind sie von Weissblech, viereckig oder schüsselartig rund und haben einen Inhalt von 3—5 k, oft sogar noch mehr. Sie werden reihenweise dicht nebeneinander auf den Boden gestellt, nacheinander vollgegossen und während des Anfüllens von einer siebenten Arbeiterin etwas geschüttelt, damit sie von dem dicken Ceresinbrei gleichmässig ausge-

füllt werden. Nach 2 bis 3 Stunden sind die Formen soweit erkaltet, dass man sie unbeschadet in das Kühlwasser oder in kalter Jahreszeit in Stellagen, welche im Freien stehen, bringen kann. Die Wasserkästen zum Kühlen, deren mindestens 2 erforderlich sind, und deren Grösse sich ungefähr nach der Tagesproduction zu richten hat, macht man aus Cement in einer Tiefe von 500 mm, versieht sie mit einem regelbaren Wasserzufluss und Überlaufe. Ausserdem muss der Boden eine 50 mm starke Neigung nach vorn zu haben und am tiefsten Punkt ein Ventil vorhanden sein, durch welches zur Reinigung des Bassins das Wasser abgelassen werden kann. Das abfliessende Wasser durchfliesst eine kleine Scheidungsvorrichtung, durch welche kleine Ceresinstückchen zurückgehalten werden, während das lauwarme Wasser ablaufen und als Kesselspeisewasser oder in anderer Weise benutzt werden kann. Damit durch das Hineinwerfen der Formstücke der Cementboden nicht beschädigt wird, kann man denselben mit einem hölzernen Lattenrost versehen, welcher durch seitliche Keile niedergehalten wird. Die Mauerung überdeckt man oben mit einem starken Holzkrantz, welcher mit mehreren kurzen Eisenplatten versehen ist, auf denen das Ausschlagen der Kuchen aus den Formen vorgenommen wird. Die Stellagen im Freien, bei welchen die Kühlung durch die Lufttemperatur bewirkt wird, besitzen mehrere, aus Latten hergestellte Etagen, zwischen welchen die Formen reihenweise aufgeschichtet werden können. Sie müssen in der Wasserwage liegen, damit kein Verziehen der oft noch weichen Oberseite der Kuchen stattfinden kann. Damit bei starkem Wind kein Staub und Russ auf dieselben gelangen kann, verhängt man die Stellagen auf der Windseite mit starker Leinwand. Die Kuchen müssen vor dem Herausnehmen aus der Form so weit abgekühlt sein, dass sie schon bei einem schwachen Aufschlag auf die dazu bestimmten Eisenplatten oder Hölzer leicht herausfallen. Im Winter geht diese Arbeit leicht, schwerer dagegen im Sommer von Statten. Es ist daher in letzter Jahreszeit von ganz besonderem Werth, genügendes Kühlwasser und geräumige Bassins zur Verfügung zu haben.

Das Färben. Es ist Gebrauch im Handel, neben dem gerührten Ceresin auch heiss gegossenes zu verlangen, namentlich bezieht sich dieses auf naturgelbe und gefärbte Waare. Von dem Erfahrungssatze ausgehend, dass die Farbe des Bienenwachses an Intensität zunimmt, je südlicher die Gegend liegt, in welcher es gewonnen wurde, färbt man das naturgelbe Ceresin in verschiedenen Farb-

tönen, welche dem Citronengelb, hellen Orangeroth und dunklen Orangeroth entsprechen. Die hierzu verwendeten Farbstoffe sind grösstenteils organische, synthetisch dargestellte Basen, welche mit Stearinäsure fettlösliche Salze bilden. Man erhält sie käuflich in den grössern Farbstofffabriken unter verschiedenen Bezeichnungen wie Sudan, Lederin u. s. w. und in Anbetracht ihres grossen Färbevermögens recht preiswürdig. Auch ist ihre Lichtbeständigkeit genügend gross, so dass man heutzutage an das theure Färben mit Gummigutti, Drachenblut u. s. w. nicht mehr denkt.

Das Färben des naturgelben Ceresins zerfällt in 2 Theile, in das Vor- oder Grundfärbeln und das Nachfärbeln. Zur Grundfarbe wählt man ein ausgiebiges Gelb, wie wir es beispielsweise im Chinolingelb besitzen. Man stellt aus demselben je nach der Grösse des Färbebottichs Färbekuchen dar, indem man 50 bis 200 g Farbstoff mit der 10 bis 20fachen Menge Stearin zusammenschmilzt. Man setzt nun eine bestimmte, durch die Praxis zu ermittelnde Menge dieses Farbkuchens zum Ceresin und färbt dasselbe mit einer Fettfarbe von dunklerer Nuance so lange nach, bis ein abgekühltes Muster auf der Bruchstelle nicht mehr vom Probemuster unterschieden werden kann.

Die Färberei sollte ihren Platz in der Nähe des Filtersaals haben, so dass man die Färbebottiche durch den Drucktopf der Filterpresse mit flüssigem Ceresin anfüllen kann. Lässt sich dieses aus Mangel an Raum nicht gut ausführen, so setzt man den Färbebottich mit Ceresin in Ballen an, von dem man stets einen gewissen Vorrath hält. Die Färbebottiche sind aus Holz und verjüngen sich nach oben. Sie sind von verschiedener Grösse und werden durch Schlangendampf geheizt. Am Boden jedes Bottichs befindet sich ein Wasserhahn, seitwärts 50 mm über dem Boden der Hahn für den Ceresinausfluss. Stets gibt man zu dem mit Ceresin angesetzten Bottich eine mindestens 100 mm hohe Wasserschicht, welche, durch Schlangendampf zum Sieden gebracht, alle durch die Ceresinballen hineingekommenen Verunreinigungen beim Absetzen mit sich zu Boden zieht, dem Ceresin seine Wärme schneller mittheilt und schneller zum Schmelzen bringt. Ist dann das Färben beendet, und hat sich die Waare genügend abgesetzt, so zieht man von unten das Wasser ab und giesst das etwa 80° heisse Ceresin aus Kübeln in die Formen. Man braucht zum Vergiessen eine nicht unbedeutende Anzahl von Formen, welche auf der Erde einen grossen geschlossenen Raum für sich beanspruchen. Daher ist es zweckmässig,

in Fabriken, die über keinen grossen Raum verfügen, Vorrichtungen anzubringen, welche das Übereinanderstellen der Formen gestatten. Man bedient sich hierzu abtragbarer Stellagen, deren Unterlagen für die Formen durch Rundstäbe gebildet werden, welche quer über $1\frac{1}{2}$ m von einander entfernte Träger gelegt werden. Man kann auf diese Weise 5 und mehr Formen übereinander stellen und dadurch wesentlich an Raum sparen. Andererseits hat man bei dieser Vorrichtung darauf zu achten, dass die Formen nicht zu dicht nebeneinander zu stehen kommen, dass vielmehr zwischen jeder ein kleiner Zwischenraum bleibt. Auch bezüglich der Überschichtung hat man für genügenden Zwischenraum zu sorgen, denn andernfalls kühlen die Formen wegen des ungenügenden Luftzutritts zu langsam ab. Recht praktisch ist es, eine Luftkühlung in der Weise zu erzeugen, dass man unter dem Boden kleine Luftkanäle herstellt, durch welche Circulation stattfinden kann.

Ein anderer Gebrauch des Handels verlangt das Vorhandensein gewisser Schutzmarken oder Waarenzeichen auf den Ceresinkuchen, wie z. B. Initialen der Ceresinhandel treibenden Firma, oder Versicherungen, dass die Waare „echt“ oder „unverfälschtes Bienenwachs“ sei. Diese Zeichen lassen sich am besten dadurch auf den Gussstücken wiedergeben, dass man eine mit denselben versogene Metallplatte, die den Boden ihrer zugehörigen Form vollständig ausfüllen muss, in dieselbe hineinlegt. Beim Vollgiessen der Formen drücken sich die auf der Platte negativ stehenden Buchstaben und Zeichen auf dem Ceresinkuchen ab, auf welchem sie nach Entfernung der Platte richtig und vertieft zu lesen sind. Platten dieser Art, welche aus Eisen hergestellt sind, haben die üble Eigenschaft, durch ihren bald ansetzenden Rost die Ceresinkuchen zu beschmutzen. Zinkplatten thun dies nicht und bewähren sich auch wegen ihrer Billigkeit und Dauerhaftigkeit recht gut. Damit das Ablösen der Platten leicht von den Gussstücken geschehen kann, empfiehlt es sich, dieselben vor dem Guss auf ihrer Schriftseite mit Glycerin zu bestreichen.

Die Ceresinkuchen oder Ziegel werden in den sich dem Giessraum anschliessenden Herrichteraum getragen und dort auf grossen Holztischen zusammengestellt. Die einzelnen Kuchen werden mit feuchten Lappen abgewaschen, gerändert und wenn nöthig abgekratzt. Sie werden dann meistens in Papier eingeschlagen und nach ihren Marken in Gebinden zusammengeschichtet. Aus dem Herrichteraum gelangen sie in den Verpackungs-

raum, in welchem sie in Kisten oder Säcke gewogen und verpacht werden.

Ceresinsorten. Um Ceresin von Bienenwachs oder Paraffin zu unterscheiden, gehören keine weiteren fachmännischen Kenntnisse, wohl aber um zu sagen, ob in einer ceresinähnlichen Mischung Paraffin, Bienenwachs, Harz u. s. w. enthalten ist. In derselben Weise, wie man unterscheidet zwischen Hart- und Weichparaffinen, zwischen thüringer, schottischen und amerikanischen Paraffinen, so herrschen auch für den mit der Ceresinfabrikation Vertrauten Unterschiede zwischen den einzelnen Wachsgattungen, welche für die Verwendung des Stoffs von grosser Bedeutung sind. Die Beurtheilung des Rohwachs nach dem Aussehen der Bruchfläche und seiner Plasticität gestattet dem Geübten ohne Zweifel oft einen richtigen Schluss auf die Qualität des daraus zu gewinnenden Ceresins. Aber diese Schlussfolgerung kann nur eine annähernd richtige, niemals eine absolute sein. Man bezeichnet erfahrungsgemäss dasjenige Erdwachs als ein gutes, welches, wie das von Boryslaw, muschligen Bruch, grünbraunen Schiller auf frischer Bruchfläche besitzt, hart ist und beim Kneten zwischen den warmen Fingern wachsartig, zäh und etwas glänzend wird. Ein schlechtes Wachs, wie das von Starunia, zeigt keine charakteristische Bruchfläche, sieht dunkelbraun bis schwarz aus, bleibt beim Kneten glanzlos, bröckelt oder wird schmierig. Da nun heutzutage der grösste Theil des käuflichen Erdwachs schon an Ort und Stelle durch Mischung von guten mit schlechten Marken hergestellt wird, so gibt die Beurtheilung des Wachs nach dem Aussehen keine genügende Garantie für dessen Qualität. Einen weit besseren Aufschluss erhält man dagegen durch die Erdwachsanalyse. Doch auch diese kann uns nur angeben, wieviel Procent Asphalt ein Rohstoff bei der üblichen Erstraffinirung mit Schwefelsäure gibt, wie hoch der Schmelzpunkt des Stoffs liegt und ob der Farnton des daraus erhaltenen Ceresins ein heller oder dunkler ist. Dieses alles ist freilich von grossem Werth für die Beurtheilung, genügt aber immer noch nicht, um für den vorliegenden Stoff eine endgültige Verwendung zu treffen. Dieses kann nur auf Grund einer grösseren, mit mindestens 25 k Erdwachs ausgeführten Raffinirungsprobe geschehen, bei welcher das filtrirte naturgelbe Ceresin gerührt und in Formen, wie sie im Grossbetriebe gebräuchlich sind, gegossen worden ist. Die Bruchfläche aus der Mitte dieser Probekuchen gibt dann den besten Aufschluss über die Verwendung des vorliegenden Stoffs. Diese

Bruchflächen, welche ihr eigenthümliches Aussehen erst durch das Röhren erhalten, sind recht verschieden. Beim besten Ceresin sind dieselben muschlig, die Textur sehr feinporig und gleichmässig, der Stoff zäh und hell. Bei dem schlechtesten fehlt der muschlige Bruch, die Textur ist sandig bis grobkörnig zerronnen, der Stoff weich und dunkel. Zwischen diesen beiden Extremen liegen nun viele Übergangsstufen, die richtig zu erkennen und auseinander zu halten nur ein geübtes Auge vermag. Im Allgemeinen lässt sich ferner sagen, dass schlechte Erdwachs-sorten zur Raffinirung eine grössere Menge Säure und Pulver erfordern, dass sie einen grösseren Asphaltgehalt ergeben und dass sie sich schlecht pressen und filtriren lassen. Der Schmelzpunkt kann dabei recht verschieden sein und gibt für sich allein über die Qualität des Stoffs nur ungenügenden Aufschluss. Im letzteren Sinne als schlecht definirtes Erdwachs kann einerseits sehr niedrig, beispielsweise unter 60° , andererseits sehr hoch, über 75° schmelzen. Umgekehrt lässt sich sagen, dass ein Stoff, der einen niedrigen Schmelzpunkt besitzt, deshalb nicht schlecht zu sein braucht. Ein Beispiel liefert hierfür das Dwiniacz-Erdwachs, welches wenig Raffinirungsmaterial erfordert, schöne Structur, helle Farbe, aber einen niedrigen, meistens unter 65° liegenden Schmelzpunkt besitzt. Das Wolankawachs lässt sich gut raffiniren, erlangt eine helle Farbe, besitzt aber eine sandige bis grobkörnige Structur, zeigt die Eigenthümlichkeit der Streifenbildung und hat einen unter 70° liegenden Schmelzpunkt. Diese Streifenbildung erklärt sich dadurch, dass in dem Stoff zwei verschiedene Arten Kohlenwasserstoffe enthalten sind, nämlich ein specifisch schwererer von niedrigerem Schmelzpunkt und ein specifisch leichterer von höherem Schmelzpunkt. Beim Stehen des gerührten Ceresins findet noch vor dem Erstarren, das besonders bei grösseren Gussstücken langsamer vor sich geht, eine Trennung dieser beiden Stoffe in der Weise statt, dass die schwerere, noch flüssige sich zu Boden des Gefäßes setzt, während die leichtere und schneller erstarrende sich oben ansammelt. Ein derartiges erkaltetes, mitten durchgeschlagenes Gussstück zeigt unten einen transparenten Streifen, der sich dunkler auf dem Ceresinkuchen abhebt. Ceresinsorten, welche diese Eigenschaft zeigen, können deshalb immerhin eine Verwendung, wenn auch nur eine beschränkte, in der Fabrikation finden. Sie eignen sich zu solcher Waare, die zum Färben und zur Darstellung gewisser Com-positionen benutzt, jedenfalls heiss ausge-

gossen werden soll. Da das weisse Ceresin meistens gerührt wird, darf man körniges oder sogar gestreiftes Wachs niemals auf solches verarbeiten.

Die zur Beurtheilung eines Rohstoffs vorgenommene Untersuchung bezieht sich darauf, denselben in kleinen Mengen mit dem für die Erstraffinirung üblichen Procentsatz an Schwefelsäure in ähnlicher Weise wie im Grossbetriebe zu behandeln und den Säure-asphalt zu wägen¹⁾. Die Asphaltbestimmung führt man in der Weise aus, dass man 200 g einer Durchschnittsprobe des fraglichen Stoffs in einer flachen Kupfer- oder Eisenschale auf 120° erhitzt und, nachdem das Schäumen nachgelassen hat, 18 Proc. der im Betriebe für die Erstraffinirung gebräuchlichen Säure unter fortwährendem Umrühren mit einem eisernen Spatel hinzugibt, sodann die Temperatur in etwa 20 Minuten auf 160° steigert und diese so lange beibehält, bis der Asphalt körnig wird und die Masse sich zu trennen beginnt. Darauf lässt man sie auf 130° zurückkühlen, schüttet sie durch ein feinmaschiges Messingdrahtnetz in eine darunter stehende tarirte Schale, drückt den auf dem Siebnetz zurückbleibenden Asphalt einige Male mit dem Spatel aus bis kein Ceresin mehr hindurchtropft und ermittelt das Gewicht des Ceresins. Den an Erdwachs erhaltenen Verlust durch zwei dividirt bezeichnet man mit „procentischem Asphaltgehalt oder Säureverlust“. Derselbe beträgt in der Regel 25 bis 30 Proc. bei gutem Erdwachs und kann bis auf 40 Proc. und noch höher bei schlechten Sorten steigen²⁾.

Die 25 Kiloprobe wird ebenfalls in ähnlicher Weise wie im Grossbetriebe vorgenommen. Man bedient sich hierzu eines kleinen eisernen Kessels mit Einmauerung, Säurefang und Ventilationsgebläse. Nachdem das Erdwachs mit Säure und Pulver behandelt worden ist, presst man es auf einer dafür bestimmten kleinen liegenden Spindelpresse, deren Platten gleich den hydraulischen Pressen durch Dampf geheizt werden. Das Pressgut filtrirt man durch Filtrirpapier auf einem kleinen Dampffiltrirapparat, röhrt das filtrirte Ceresin in einem Blechkübel kalt, giesst es in der üblichen Consistenz in Fünfkiloformen aus und lässt es erkalten. Dann bestimmt man den Schmelzpunkt des Roh-

¹⁾ Die Methode ist zuerst von B. Lach (Chemzg. 1885, 905) veröffentlicht und bedarf nur unwesentlicher Änderungen.

²⁾ Die Bestimmung des im Asphalt suspensirten Ceresins durch Extraction mit Benzin kann ganz fortgelassen werden, weil derselbe erfahrungsgemäss eine constante Menge Ceresin absorbiert, die sich aus dem Gesamtgewicht des Säureasphalts ergibt.

wachses und des Ceresins und beurtheilt dasselbe nach dem Anschauen der Bruchstelle des durchgehackten erkalteten Probekuchens.

Da nun jede neue Erdwachssendung, wenn sie raffinirt worden ist, eine andere Nüance zeigt, so ist es empfehlenswerth, zu deren Unterscheidung bestimmte Dunkelnummern einzuführen. Dieses geschieht in der Weise, dass man eine grosse Anzahl von guten naturgelben Ceresinproben zusammenlegt und mit einander vergleicht.

[Schluss folgt.]

Hüttenwesen.

Flamm- und Puddelöfen versieht J. N. Lauth (D.R.P. No. 70 901) mit ununterbrochen ansteigendem Gewölbe *A* und einer senkrechten Hinterwand *H* (Fig. 253). Diese soll die aus dem Verbrennungsraum *C*

schwerer schmelzende Metall überzogen und das Zusammenschmelzen der beiden Löthschichten durch leichte Erwärmung des schwerer schmelzenden Metalles bewirkt. Die durchdringende Wärme bringt hierbei die leichtflüssigere Löthschicht zum Schmelzen.

Zur Herstellung galvanischer Überzüge auf Aluminium oder dessen Legierungen werden die Gegenstände nach G. Wegner und P. Gührs (D.R.P. No. 70 268) in einem Bade gebeizt, welches aus in Essig gelöstem essigsaurer Kupfer, Eisenoxyd, Schwefel und Chlorammonium besteht.

Vorrichtung zur Condensation von Säuren aus Rauch- oder Röstgasen der Actiengesellschaft Georg Egestorff's Salzwerke (D.R.P. No. 70 396). Rauch- oder Röstgase werden mit in Wasser gelösten bez. auf's Feinste vertheilten causti-

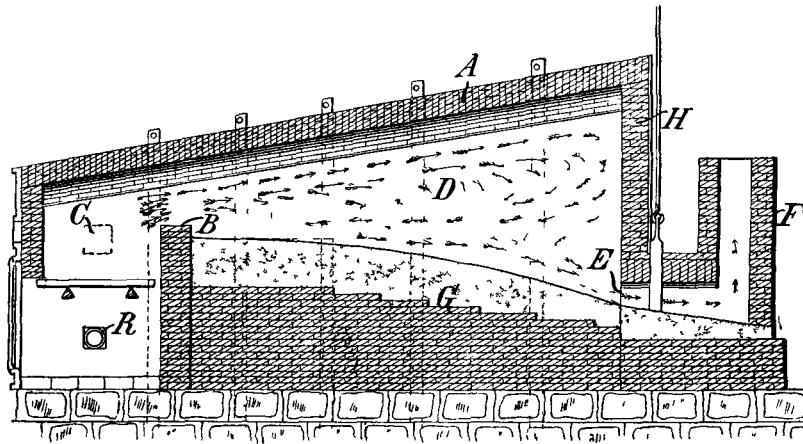


Fig. 253.

über die Feuerbrücke *B* nach *D* ziehenden Gase zwingen, in der Richtung der Pfeile auf das zu erhitzende Metall zurückzuströmen. Der Fuchs *E* ist möglichst tief gelegt, um auch dadurch eine nahe Berührung des Metalls und der Heizgase zu erzielen. Ausserdem aber sollen sich die Heizgase mit der unter dem Rost durch *R* einströmenden atmosphärischen Luft in dem sich nach hinten erweiternden Raum derartig vermischen, dass eine bedeutend günstigere Ausnutzung des Brennmaterials erreicht werden soll.

Plattiren von Metallen nach E. Goll und C. Vatcky (D.R.P. No. 70 677). Zum Plattiren eines Metalls mit einem Metalle von niedrigerem Schmelzpunkt wird das leichter schmelzende Metall mit einer leichter schmelzenden Löthschicht als das

schen oder kohlensauren Alkalien bez. alkalischen Erden, z. B. Soda oder Kalkmilch, in zerstäubter Form in Berührung gebracht. Die Zuführung der Absorptionsmittel findet derartig in Kammern statt, dass die frische alkalische Lösung in die schon an Säuren armen Rauch- oder Röstgase, entgegen der Bewegungsrichtung derselben, zerstäubt wird, während das schon benutzte und daher angereicherte Absorptionsmittel mit den frischen säurerreicherden Rauch- oder Röstgasen in derselben Weise in Berührung gebracht wird. Von einer derartigen Anlage für die Absorption von schwefriger Säure aus den Rauchgasen einer Ultramarinfabrik mittels Kalkmilch zeigt Fig. 254 den Längsschnitt, Fig. 255 den Querschnitt und Fig. 256 den Grundriss.

K¹ bis *K⁴* sind gusseiserne Kammern, welche von den sämtlichen Rauchgasen