

# BILDER AUS DER GESCHICHTE DER BRAUNKOHLENTEERINDUSTRIE.

von Prof. Dr. EDMUND GRAEFE, DRESDEN.

Die besten Frauen sollen nach Ansicht von Leuten, die es wissen müssen, die sein, von denen man am wenigsten spricht. In vielen Fällen kann man diese Behauptung auch auf die Industrie übertragen. Von der Ausdehnung, der Tätigkeit, ja oft von dem Bestehen mancher blühender Gewerbszweige weiß man in weiten Volkskreisen nichts oder wenig, und das sind gewöhnlich gerade solche Industrien, die auf solider Basis ruhen, während andere raketenartig auffahrend die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich ziehen, um dann — nicht immer in Schönheit — zu sterben, man denke an die Trebertrocknungsaffäre zu Anfang dieses Jahrhunderts. Die Braunkohlenteerindustrie ist, oder war bis vor einiger Zeit eine von den „Stillen im Lande“. Trotz ihres Alters und ihrer Bedeutung hörte man verhältnismäßig wenig von ihr und sie stand auch etwas im Schatten ihrer glänzenden Schwester, der Steinkohlenteerindustrie, die durch ihr buntes Farbengewand, wie durch die Fülle ihrer anderen Erzeugnisse der öffentlichen Meinung mehr Beschäftigung bot. In neuester Zeit ist auch das etwas anders geworden, man hörte mehr von der Braunkohlenteerindustrie und die wissenschaftlichen Feuilletonisten widmeten ihr manche Spalte. Die Stammbäume, die in bekannter Weise die Endprodukte der Industrie zeigten, wuchsen beinahe in den Himmel und bekamen immer mehr junge Äste, mit den verlockendsten Schildern daran, wie Speisefett, Heilmittel, Kunsthärze, synthetischer Kautschuk und andere schöne Sachen mehr; leider zeigten diese jungen im Treibhause am Schreibtisch gewachsenen Triebe in dem rauheren Klima der Wirklichkeit bis jetzt noch keine Früchte, ob sie es später tun werden, darüber wird die Zukunft entscheiden. Wir wollen den Blick aber jetzt nicht vorwärts wenden, sondern zurück. Es ist nicht beabsichtigt, hier an dieser Stelle eingehend das Bild der Industrie zu schildern, das würde zu weit führen, doch wollen wir im Geiste sie auf ihrem Werdegang begleiten und an einigen Stellen etwas länger verweilen, nämlich an solchen, an die in Wirklichkeit der Wanderer nicht mehr zurückkehren kann, da sie von den Wogen neuer Technik überflutet sind.

In jeder Industrie gibt es Arbeitsmethoden, die in ihrer Art zur Vollkommenheit ausgebaut waren, auf die sich der menschliche Scharfsinn konzentriert hatte und die doch neuen Arbeitsverfahren weichen mussten. Es wäre nicht nur von geschichtlichem, sondern auch von hohem didaktischen Interesse, solche ausgestorbene Arbeitsverfahren zu konservieren, nicht nur im Wort, sondern auch im Bilde, wozu namentlich jetzt die Kinematographie ausgezeichnete Gelegenheit bietet, und sie dann in einem technisch-paläontologischen Museum aufzubewahren, wo sie wie der Riesenalk, die Reste des Borkentieres und der Dronte im zoologischen Museum der Nachwelt zeigen, was einst zur Zeit unserer Vorfahren war. Jede Industrie sollte deshalb, wenn sie eine alte, lange geübte Arbeitsweise durch eine neue ersetzt, möglichst das alte Verfahren erst noch in Bild und Beschreibung festzuhalten suchen und einer geeigneten Sammelstelle, am besten dem deutschen Museum in München überantworten. Die Braunkohlenteerindustrie könnte schon eine große Anzahl von solchen Petrefakten liefern und kann gleich mit einem ihrer wichtigsten ausgestorbenen Ausgangsprodukte beginnen: dem Pyropissit.

Der Pyropissit war im wahren Sinne des Wortes eine „weiße Kohle“, nicht nur im übertragenen Sinne, wie das Wort jetzt manchmal für die Wasserkraft gebraucht wird. Er war zum Heizen nicht verwendbar, denn er zeigte die Eigenschaft, zu schmelzen und durch die Roste zu laufen und erst die Schwelindustrie bot die Möglichkeit der Verwertung. In den modernen Schwelöfen wäre er gleichfalls nicht im reinen Zustande brauchbar gewesen, denn er würde im geschmolzenen Zustande durch die Schwelglocken hindurchrinnen; in den alten liegenden Retorten ließ er sich gut verwenden. Im feuchten Zustande sah er etwa aus wie Lehm, getrocknet sah er ganz hellbraun, fast weiß aus und lieferte in diesem Zustande 45—50 und noch mehr Prozent Teer (auf trockene Substanz bezogen) von einer Güte, wie wir ihn überhaupt nicht mehr kennen. Getrocknet war er so leicht, daß er auf Wasser schwamm, mit dem Messer ließ er sich glatt schneiden und angezündet brannte er unter Schmelzen wie Siegelack. Zurzeit findet man noch vereinzelte Nester davon, die aber technisch nicht mehr von Bedeutung sind. Er

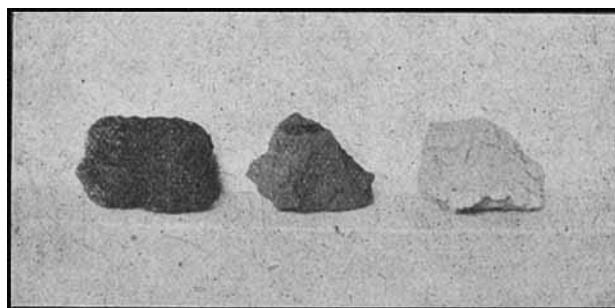


Abb. 1a. Farbenunterschied zwischen: 1. gewöhnlicher Braunkohle (Feuerkohle) = dunkelbraun; 2. gute Schwelkohle = hellbraun; 3. Pyropissit = ganz lichtbraun, fast weiß.

ist zu früh ausgestorben, denn seine Zeit war erst gekommen, als man begann, Montanwachs herzustellen, für das er das idealste Ausgangsmaterial gewesen wäre. Proben, die Verfasser untersuchte, ergaben beim Extrahieren mit Benzol Montanwachsausbeuten von 60—70%, das Montanwachs war fast frei von Harz, das die Eigenschaften des Montanwachs beeinträchtigt, es war von hohem Schmelzpunkt und enthielt sonderbarerweise ziemlich viel Asche (über 5%), trotzdem es in Lösungsmitteln vollständig löslich war. Die Asche war in Form von Erdalkaliseifen der Wachssäuren des Montanwachs im Material enthalten und diese Seifen verursachten mit den hohen Schmelzpunkt des aus Pyropissit hergestellten Montanwachs. Bis jetzt sind leider auch in anderen Ländern keine großen Lager von Pyropissit entdeckt worden. Ein großes Vorkommen in Ostafrika, das die Brüder Dehnhard entdeckten, und das von Potonié als rezipenter Pyropissit angesprochen wurde, war nach Untersuchungen des Verfassers kein Pyropissit, sondern ein, wenn auch recht wertvolles Pflanzenharz. Sehr helle, fast gelbfärbte Kohle ist auch an anderen Stellen, so in Italien und Kleinasien, entdeckt worden und gab beim Schwelen auch außerordentlich reiche Teerausbeuten von 30 bis über 60% Teer, lieferte aber so gut wie kein Extrakt bei der Extraktion, enthielt also kein Montan-

wachs und erwies sich, wie auch die streifige Struktur ergab, als eine sedimentär entstandene Sapropelkohle. Ein Epigone des Pyropissits ist die Schwelkohle, die auch bis über 30% Montanwachs enthalten kann und bei der

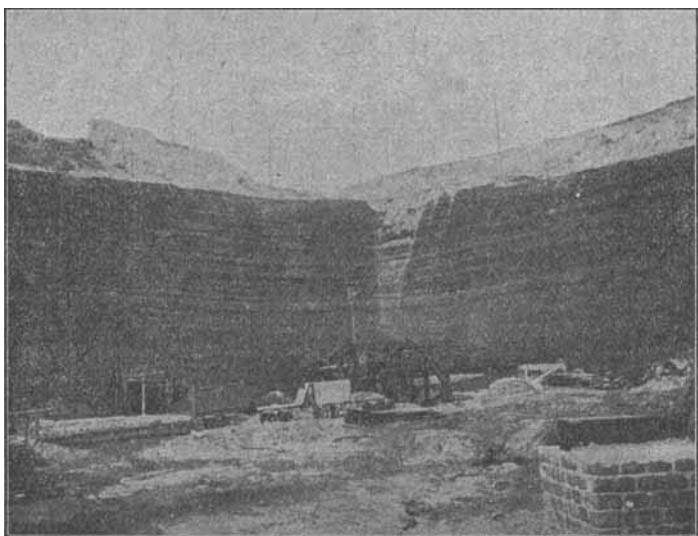


Abb. 1. Schwelkohlenvorkommen in einem Tagebau bei Webau. Die hellen, zwischen die Feuerkohle eingeschalteten Schichten sind Schwelkohle.

Destillation entsprechende Teerausbeuten gibt, auch sie wird immer weiter abgebaut und seltener. Sie ist gewöhnlich rehbraun gefärbt und Abbildung 1 zeigt ein noch recht reiches Vorkommen von Schwelkohle, wie es etwa gegen 1910 noch in der Nähe der Fabrik Webau bestand. Man sieht deutlich, wie sich die hellgefärbten Schichten der Schwelkohle, die zwischen die gewöhnliche Feuerkohle eingelagert ist, von der dunkelgefärbten Feuerkohle abhebt. Das überlagernde Deckgebirge (hier Lehm) zeigt, wie nahe oft die Braunkohle unter der Erdoberfläche ruht.



Abb. 2. Abbau von Schwelkohle mit Hilfe von Schurren (der trichterförmige Einschnitt).

### Die Gewinnung der Kohle.

Wenn das Deckgebirge über der Kohle nicht mehr als das 2—3fache des Kohlenstandes in seiner Mächtigkeit beträgt, arbeitet man im Tagbau, wie das Bild 1 zeigt, sonst wird im Tiefbau mit Schacht und Strecken gearbeitet.

Bei sehr mächtigem Kohlenstand geht man in großen Werken mehr und mehr zum Abbau mit dem Bagger über, bei dem der Kohlenstand auf 10—20 m Höhe durch die Baggerschaufeln abgetragen und gleich in Förderwagen verladen wird. Es sei deshalb noch die alte Methode der Gewinnung durch Abbildung 2 gezeigt, das wohl keiner Erklärung bedarf. Die alte Methode hatte natürlich den Nachteil hoher Kosten, gestattete aber eine individuelle Gewinnung dergestalt, daß man leicht Feuerkohle und Schwelkohle trennen kann, was sowohl für die Teergewinnung wie vor allem für die Herstellung von Montanwachs von größter Bedeutung ist, da man die reiche Kohle gesondert halten kann. In kleinen Tagebauen und an schwer zugänglichen Stellen ist das Gewinnungsverfahren noch üblich.

### Das Schwelen.

Das Schwelen wurde ursprünglich in liegenden Retorten, hier aus Eisen, vorgenommen, ähnlich wie heute noch in alten Gasanstalten in horizontalen Retorten die Steinkohle entgast wird, nur daß in der Braunkohlenteer-

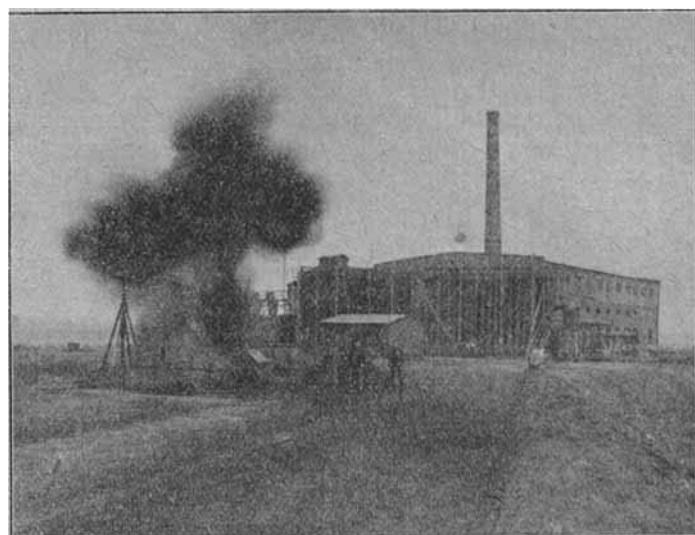


Abb. 3. Löschen von Grudekok nach dem alten, jetzt verlassenen Verfahren.

industrie der ganze Vorgang sich bei viel niedrigerer Temperatur vollzog. Die Retorten waren etwa 2,5 m lang,  $\frac{3}{4}$  m breit und  $\frac{1}{3}$  m hoch und es war immer eine große Anzahl zu einer Batterie vereinigt. Die letzten dieser Retorten standen noch zu Anfang dieses Jahrhunderts auf der Fabrik Köpsen bei Webau. Die liegenden Retorten hatten vor allem den Nachteil des geringen Durchsatzes und der diskontinuierlichen Arbeit und an ihre Stelle trat der Rollesche Schwelofen, der aus einem gemauerten, von außen heizbaren Schacht besteht, in dem jalousieartig eiserne Schwelringe übereinander aufgebaut sind. Die zu schwelende Kohle gleitet zwischen der heißen Schachtwand und den Schwelringen herab, gibt dabei ihre Grubenfeuchtigkeit und schließlich ihren Teer ab, der dampfförmig ins Innere der aus den Ringen aufgebauten Säule dringt und dort abgesaugt und einer Kondensation zugeführt wird. Am unteren Ende des Schwelofens wird der feste Schwelrückstand, der Grudekok, abgezogen. Dieser Kok ist noch sehr heiß, teilweise recht feinkörnig, ja staubig, und da er bei sehr niedriger Temperatur entstanden, pyrophor, namentlich bei der Temperatur, bei der er aus dem Schwelofen abgezogen wird. Er wurde in angemessener Entfernung von dem Schwelhaus dadurch „gelöscht“, daß man die mit dem

heissen Kok gefüllten Wagen in Gruben mit kaltem Wasser kippte. Dabei gab es natürlich eine große Wolke von feinem Kokstaub, die sich in der Regel entzündete. Namentlich nachts waren die viele Meter hohen Flammen, die dabei entstanden, ein Wahrzeichen der Gegend geworden, wo geschwelt wurde, und bei windstillem Wetter boten die Feuersäulen, die piniengleich in die Höhe stiegen, um sich oben auszubreiten, ein eigenartiges Bild. Seit dem Jahre 1904 ist diese Art Koklöschen aber wegen der Gefahr, die sie für die Arbeiter bieten konnte, verboten, und man überbrust in den Eisenkarren entweder den Kok oder zieht gleich den ganzen Karren durch Wasser. In Abbildung 3 ist jedoch noch die alte Art des Koklöschen festgehalten worden.

### Die stehende Kondensation.

Die Wasser- und Teerdämpfe, die aus dem Schwelofen entwichen, wurden in weite, mit Luft gekühlte Röhren geleitet, von denen ein Teil liegend, die am Ende befindlichen aber stehend angeordnet waren, der Transport der

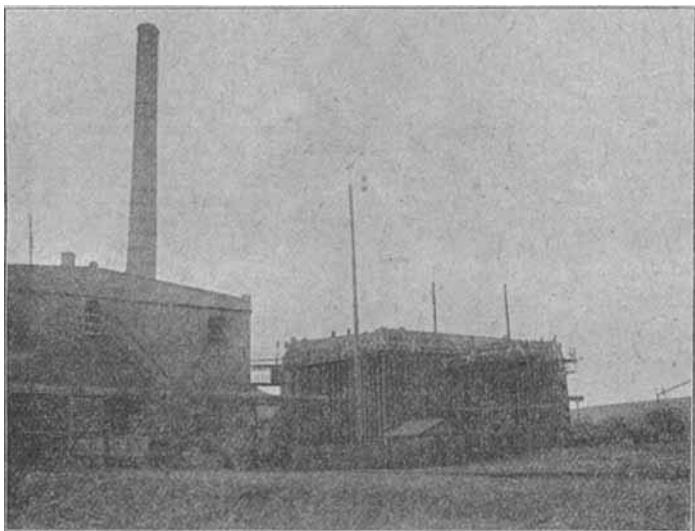


Abb. 4. Stehende Kondensationsanlage einer Schwelerei.

Gase und Dämpfe erfolgte durch Körtingsche Dampfstrahlexhaustoren, die natürlich den Nachteil hatten, durch den eingeführten Dampf nicht allein der Kondensation entgegenzuarbeiten, sondern durch die Gewalt, mit der der Dampfstrahl die angesaugten Teerdämpfe und Schwelgase durch die Strahldüsen riß, mechanisch die Teertröpfchen noch weiter zu zerkleinern und so das Niederschlagen zu erschweren. Man arbeitet deshalb jetzt meist mit mechanisch angetriebenen rotierenden Exhaustoren, die die Nachteile der Dampfstrahlgebläse nicht zeigen. Die stehende Kondensation zeigte hinsichtlich der Kühlung einen recht geringen Wirkungsgrad, denn die an den Röhren aufsteigende warme Luft verhindert natürlich die Aussstrahlung der Wärme und man mußte die stehende Kondensation mehr als einen Stoßreiniger ansehen, da die Teernebel gezwungen waren, durch den vielfachen Richtungswechsel auf und ab in den Röhren durch Anprall sich niederzuschlagen. Man hat deshalb bei Neuanlagen begonnen, die stehende Kondensation überhaupt ganz wegzulassen und an ihre Stelle, wenn es überhaupt noch erforderlich war, einen Stoßreiniger oder rotierenden Wäscher gesetzt. Abbildung 4 zeigt noch die Hunderte von Röhren einer stehenden Kondensationsanlage einer alten Schwelerei.

### Paraffingewinnung.

Die Teerdestillation findet mancherorts noch immer in verhältnismäßig kleinen Blasen von etwa 2 t Inhalt im luftverdünnten Raum statt, doch sind die dampffressen-



Abb. 5. Füllen von Paraffinmasse in die Kristallisierhülsen, in denen sie erstarrt.

den Dampfstrahlexhaustoren zur Erzeugung des Vakiums wohl überall durch Luftpumpen ersetzt. Die Generatorteerindustrie, die ja vollkommen neue Anlagen schaffen konnte, hat sich dagegen die Erfahrungen der Petroleumindustrie zunutze gemacht und arbeitet in Großraumdestillierkesseln kontinuierlich im Hochvakuum, die Destillation des Teerrückstandes auf Kok muß natürlich auch hier in verhältnismäßig kleinen Krackblasen vor sich gehen. Die Reinigung der Zwischenprodukte findet bei den Riebeckschen Montanwerken, dem bedeutendsten Werke der Schwelindustrie, zum größten Teile nicht mehr mit Schwefelsäure und Natronlauge, sondern durch

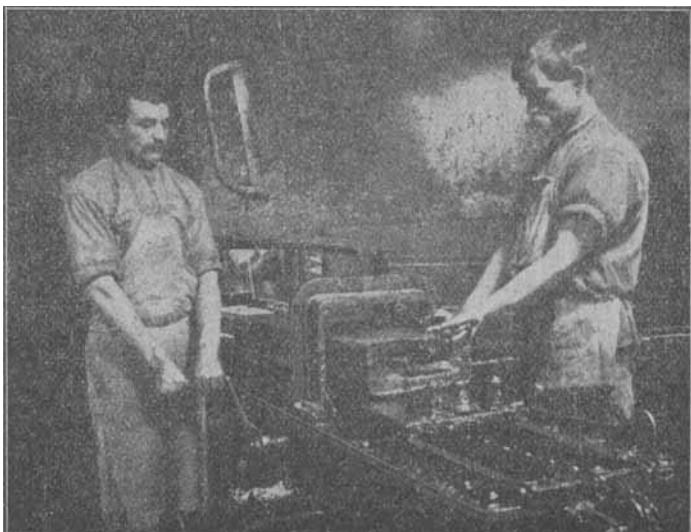


Abb. 6. Herausziehen der erstarrten Paraffinmasse aus einer Kristallisierhülse.

Waschen mit Alkohol statt. Gründlich geändert hat sich die Abscheidung des Paraffins aus den Paraffinmassen, der deshalb einige Worte mehr gewidmet seien.

Die Paraffingewinnung aus der gereinigten Paraffinmasse erfolgte meist durch Abkühlung in eisernen Gefäßen von etwa 80 cm Höhe, die sich nach unten ver-

jüngsten, an der Seite befanden sich zwei eiserne Nasen zum Aufhängen an Eisenschienen und in die Zelle wurde vor dem Füllen eine eiserne Krücke gestellt, die am unteren Ende eine Eisenplatte angenietet besaß. Tausende solcher Zellen befanden sich in den Kühlkellern, wie Abbildung 5 zeigt. Mittels einer Blechrinne, die über

ausgezogen wie Bild 6 zeigt, durch ein Stachelwalzwerk zermaischt und der Brei in Filterpressen gedrückt. Die Preßlinge enthielten immer noch etwa 30% Öl und wurden deshalb in Tücher gepackt und die Pakete auf hydraulischen Pressen, wie sie auf Bild 7 im Hintergrunde zu sehen sind, gepreßt und unter etwa 150 atm

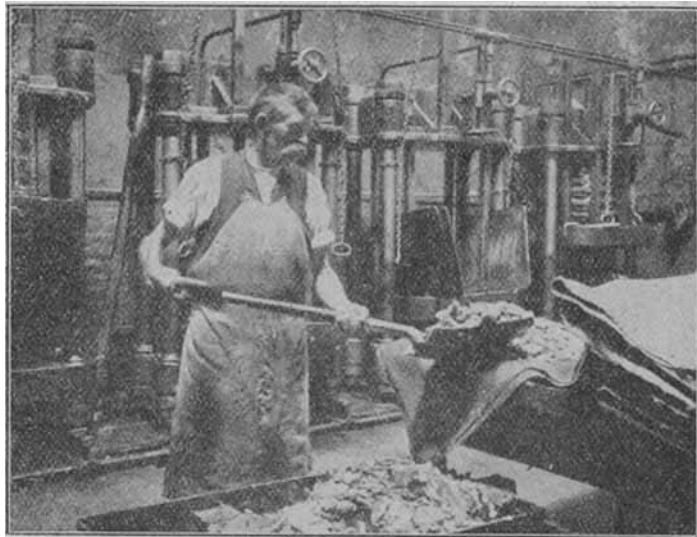


Abb. 7. Die durch Filterpressen abfiltrierten Paraffinkristalle werden eingepackt um auf den im Hintergrunde stehenden hydraulischen Pressen weiter entölt zu werden.

den Zellen je ein Loch enthielt, das man mit einem Holzpfropfen verschließen konnte, wurde die Füllung vorgenommen. Der Arbeiter füllte aus der Füllleitung die Rinne, die ihren Inhalt wieder in die Zellen entleerte. Sobald eine Zelle voll war, wurde das über ihr befindliche Loch mit einem Holzpfropfen geschlossen und wenn eine

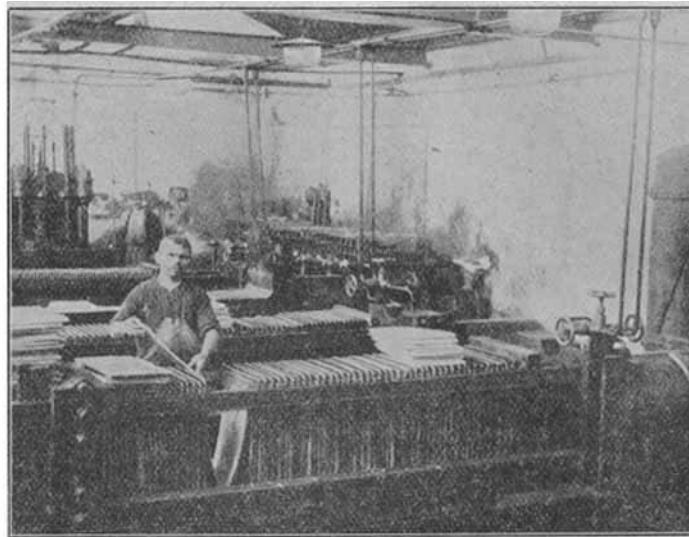


Abb. 9. Arbeit an einer liegenden hydraulischen Presse, der Arbeiter entfernt aus den Preßtüchern die gereinigten Paraffintafeln (rechts auf der Presse) und legt die mit Benzin versetzten, noch nicht gereinigten ein. Im Hintergrunde rechts Filterpressen, in denen die Paraffinkristalle aus der abgekühlten und zermaischten Paraffinmasse abgefiltert werden, links stehende hydraulische Pressen zur weiteren Entölung der Preßlinge aus den Filterpressen.

Druck der größte Teil des anhängenden Öls noch entfernt. Diese Preßkuchen, die noch etwa 5—10% Öl enthielten, wurden zur weiteren Reinigung mit 10—20% Benzin auf-

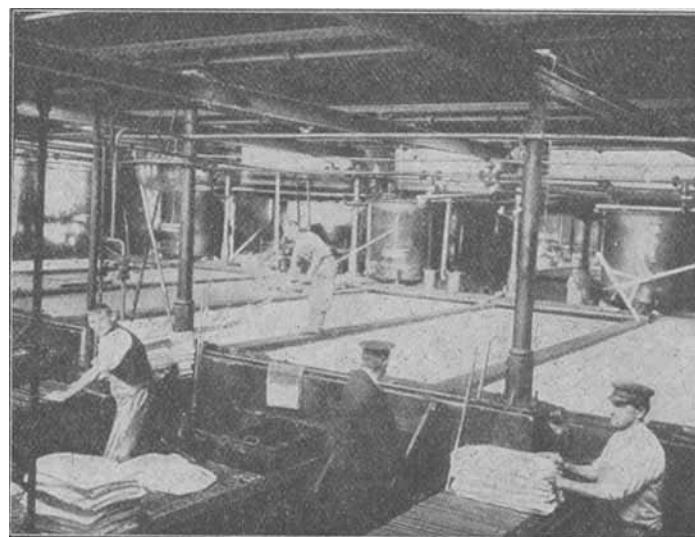


Abb. 8. Das mit Benzin vermischt Paraffin ist auf Wasser gegossen (Bassins links) wird nach dem Erstarren zerschnitten (Bassin in der Mitte). Im Hintergrunde die Aufschmelzgefäße, rechts eine schon zerschnittene Paraffintafel, im Vordergrund liegend hydraulische Pressen.

Reihe Zellen gefüllt war, wurde die Rinne weitergerückt. Man ließ erst an der Luft abkühlen und füllte die Bassins, in denen die Hülsen standen, dann mit kaltem Wasser. Bei Weichparaffinmassen wurden nach einigen Tagen die Hülsen noch in einen besonderen Keller transportiert und dort in Kühllauge eingehängt, durch die bei mehreren Grad Kälte das Weichparaffin abgeschieden wurde. War die Paraffinmasse erstarrt, so wurde auf der Ziehbank mit Hilfe der obenerwähnten Krücke der Paraffinkuchen

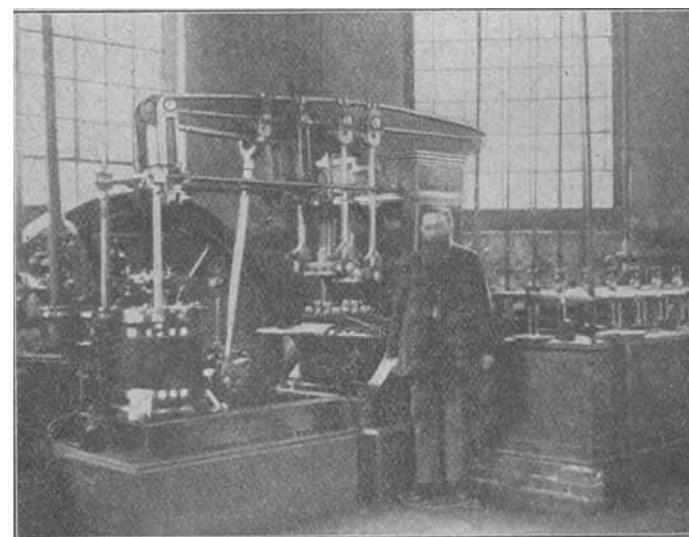


Abb. 10. Ein Maschinenveteran (alte Balanciermaschine), der schon zu den Zeiten Riebecks das Preßwasser für die hydraulischen Pressen erzeugte.

geschmolzen, das man aus dem Braunkohlenteer selbst gewann, und die Masse dann in großen Bassins etwa 1—2 cm dick auf Wasser gegossen. Nachdem sie hier erstarrt waren, wurden sie mit einem Lattengestell, wie es auf Bild 8 sichtbar ist, an dem sich Messer befanden, in kleine Tafeln zerschnitten und diese zwischen Wolltüchern auf liegenden hydraulischen Pressen gepreßt. Auf Bild 9 legt ein Mann gerade die Tafeln zwischen die Tücher, ein Stoß fertig gepreßtes Paraffin, das man

schon durch die hellere Farbe vom nicht gepreßten unterscheiden kann, liegt rechts auf der hydraulischen Presse. Dieser Prozeß wurde dreimal wiederholt, bis durch das Benzin das Paraffin genügend von Farbe und Geruch befreit und nach Abblasen der letzten Reste Benzin und Behandeln mit Entfärbungspulver fertig zum Kerzengießen oder zu anderweiter Verwendung war. Dieser Gewinnungs- und Reinigungsprozeß des Paraffins ist in neuerer Zeit einer wesentlichen Änderung unterzogen worden, der schon bei der Reinigung der Paraffinmasse einsetzt. Die Befreiung von Kreosoten und Teilen der riechenden und färbenden Körper findet, wie erwähnt, zum Teil durch Waschen der Paraffinmasse mit Alkohol statt, die Abkühlung in rotierenden Kühlapparaten, die fast keine Handarbeit erfordern, die ziemlich weitgehende Entfärbung gleich mit der Abscheidung der Paraffinkristalle aus der Maische in Hochdruckfilterpressen und die endgültige Reinigung zum Teil durch Schwitzen, wie schon lange in der Erdölindustrie, doch zeigt sich hierbei das Braunkohlenteerparaffin als viel schwieriger zu behandeln, als die Erdölparaffine, so daß man der Benzinreinigung noch nicht ganz entraten kann; doch auch diese Schwierigkeiten werden wohl noch überwunden werden. Allerdings lieferte der langwierige und viel Handarbeit erfordерnde Prozeß der Kristallisation in den Hülsen ein sehr gutes Paraffin, da die Paraffinkristalle langsam wachsen konnten und sich so gut vom Öl abschieden. Wie sehr das langsame Wachsen der Kristalle die Güte beeinflußte, zeigte vor allem die Gewinnung des Paraffins in der sogenannten Winterkristallisation. Man speicherte nämlich einen Teil der Weichparaffinmassen während des Jahres auf, um sie dann im Herbst in große Blechbehälter von mehreren Tausend Kilogramm Inhalt zu füllen und hier unter dem Einfluß der Winterkälte langsam erstarren zu lassen, was viele Wochen erforderte. Dann ließ man das Öl ab und unterwarf die in den Behältern zurückbleibenden Paraffinkristalle einer Reinigung wie sie oben beschrieben wurde. Hierbei wurde ein vollkommen farbloses, durchscheinendes Paraffin erhalten, wie es die Petroleumindustrie überhaupt nicht kennt und wie es infolge der Verschlechterung der Teere auch in der Braunkohlenteerindustrie immer seltener wurde. Alte Aufseher pflegten noch Stücke solchen Paraffins aufzubewahren, das einen Schmelzpunkt von etwa 35—40° zeigte und teilweise wasserklar war, so daß man durch 2—3 cm dicke Stücke hindurch Geschriebenes lesen konnte.

Ein Zweig an dem Stammbaum der Braunkohlenteerindustrie, der nahezu verdorrt ist, ist die Ölgasbereitung. Wenn sie auch selbst nicht von der Braunkohlenteerindustrie betrieben wurde, es sei denn zwecks Prüfung der Öle, so ist sie doch als einer ihrer Hauptabnehmer von solcher Bedeutung, daß ihr noch in dem bekannten Werk von Scheithauer über die Braunkohlenteerindustrie vom Jahre 1895 nicht weniger wie 66 Seiten gewidmet waren. Bei der Ölgasbereitung ließ man das Öl in glühende Retorten laufen, wobei es sich in Gas, Teer und Kok zersetze. Das Gas war außerordentlich leucht- und heizkräftig und zeigte Heizwerte von 8—12000 cal. Manche kleinen Städte, größere Fabrikanlagen, Krankenhäuser usw. hatten sich solche Ölgasanstalten zugelegt, die Hauptmenge Öl wurde aber von der Eisenbahn zur Beleuchtung der Eisenbahnwagen mit Ölgas gebraucht. Später, in den ersten Jahren dieses Jahrhunderts verwendete man zur Beleuchtung der Wagen ein Gemisch von Ölgas mit 25% Acetylen, später wieder reines Ölgas unter An-

wendung von Glühkörpern und ist jetzt fast überall dazu übergegangen, komprimiertes Steinkohlengas anzuwenden. Ein weiterer Großabnehmer, der in Deutschland Ende vorigen und Anfang dieses Jahrhunderts beträchtliche Mengen von Braunkohlenteerölen aufnahm, war die Karburation des Wassergases, bei der man das an und für sich nicht leuchtende Wassergas durch Ölgas, das gleich im Verlauf der Wassergasherstellung in Karburettoren hergestellt wurde, anreiche und so leuchtend und heizkräftig mache. In den glücklichen Zeiten, als wir noch Benzol im Überfluß hatten, entstand mancher Kampf um die Frage, ob man das Wassergas besser auf heißem Wege mit Gasöl oder auf kaltem Wege mit Benzol anreichern sollte. Heute rauft man sich nicht mehr darum, man sucht im Gegenteil aus dem Steinkohlengas das bißchen Benzol, das darin ist, nach Möglichkeit herauszuwaschen, und bei Ölpreisen von mehreren Mark für das Kilogramm ist auch die Karburation des Gases mit



Abb. 11. Durchsichtigkeit einer 1 cm starken Tafel Weichparaffin, das durch die frühere Winterkristallisation erzeugt wurde.

Ölgas verlassen worden. Neue Absatzgebiete für das Gasöl, vor allem die Verwendung für Dieselmotoren, haben die Produktion aufgenommen.

Noch manches gäbe es aus der Braunkohlenteerindustrie zu berichten, von dem was einst war, doch hat vielleicht schon der obenstehende Nachruf auf die Toten, die nicht mit Unehren auf dem Kampffeld der Technik geblieben sind, gezeigt, wie auch hier die Dinge im Fluss sind. Die Entwicklung hat namentlich in den letzten Jahrzehnten ein stürmisches Tempo angenommen, und sie in ihrem Verlauf katalytisch beschleunigt zu haben, ist das allen bekannte Verdienst unseres Jubilars. Er zeigt auch die Eigenschaft eines guten Katalysators, sich nicht zu verändern oder verbraucht zu werden, wie groß auch die am Substrat geleistete Arbeit sei und wie lang ihre Dauer. Vielleicht beschert er uns selbst, der noch die Pioniere der Braunkohlenteerindustrie wie Riebeck, Grotowsky und Schliephacke gekannt und mit ihnen am gemeinsamen Ziele gearbeitet hat, eine Geschichte der Industrie, die zeigt, wie er sie vor einem Menschenalter vorfand und wie er ihr dann, über seine Vorgänger hinauswachsend, ihre heutige, immer noch in Wandlung begriffene Form verliehen hat.