

Das Werk

Monatsblätter der Montangruppe der Siemens-Rheinelbe-Schuckert-Union

II. Jahrg.

Düsseldorf, Februar 1923

Heft 11

Geschichte der Stahlwerke Brüninghaus, Werdohl i. W.

Von Ernst Brüninghaus, Werdohl i. W.

(Federzeichnungen von Meinhard Jacoby, Mölln i. L.)

Wohl dem, der seiner Väter gern gedenkt,
Der froh von ihren Taten, ihrer Größe
Den Hörer unterhält und still sich freuend
Ans Ende dieser schönen Reihe sich
Geschlossen sieht.

Goethe.

Der Name Brüninghaus ist verknüpft mit den ältesten Anfängen der fabrikationsmäßigen Eisenerzeugung in der Grafschaft Mark. Von der Geschichtsschreibung wird diese Periode, der Übergang von der Handarbeit der „wandernden Eiserschmitten“ auf die festhaften Stückofen- und Osmundverfahren, in das 15. Jahrhundert verlegt. Rauschenbusch führt 1837 im Westfälischen Sprecher in einem Herrn Johann Caspar Brüninghaus gewidmeten Aufsatz aus, daß die Fischerschmiede bei Brüninghausen noch den Übergang von dieser ältesten Eisenverarbeitung zu den nachmaligen Wasserwerken bezeichnet. Auch die Jubiläumsschrift der Grafschaft Mark gibt es als bekannt an, daß daselbst einer der ersten Osmundhämmer im Kreise Altena gestanden hat. Die Fischerschmiede — heute Hammerhaus genannt — führt im Kataster heute noch den alten Namen und ist noch heute im Besitz der Familie Brüninghaus. Während Eversmann 1804 in seiner Industriefarte den Fischerschmied Hammer noch verzeichnet, gibt an dieser Stätte jetzt von dem alten Betriebe nur noch die verborgene Schlacke Runde, die zur Regenzeit dem Wasser seine rote Farbe verleiht.

F. A. Schumacher sagt in seiner Chronik der Stadt- und Landgemeinde Lüdenscheid: „Die Vorfahren der Familie Brüninghaus finden wir in Brüninghausen schon vor der Reformation.“ Endlich erwähnt Voge, daß als die ersten Reidemeister (u. a. Namen wie Seck, Spannagel, Wöste, Nölle, Neuenhoff) die Familie Brüninghaus zu Brüninghausen genannt wird.

Weddigen erzählt im Westfälischen Magazin 1798, daß im süderländischen Teile der Grafschaft Mark bereits im 15. Jahrhundert und vermutlich schon vorher viele Eishämmer vom Wasser getrieben wurden und daß die ersten Hämmer in der Lüdenscheider Gegend gestanden haben. Auch Dr. L. Beck bezeichnet in seiner Geschichte des Eisens die Gegend von Lüdenscheid als die klassische Heimat der märkischen Osmundindustrie. Zu Beginn des 16. Jahrhunderts war die Osmundindustrie im Kirchspiel Lüdenscheid schon so weit verbreitet, daß die Fischerei dadurch benachteiligt wurde und daher 1523 die gemeine Landschaft des „Vestes Lüdenscheid“ zum Schutze des Fischbestandes,

„daran sich der gemeine Mann alldeir to behelpen und to ernerren plege“, beim Herzog Johann III. von Cleve sich darüber beschwerte, daß die vielen Schlächte, welche zum Betriebe der Eishämmer in süderländischen Flüssen angelegt waren, der Fischerei schaden, und der Herzog verordnete im Jahre 1525 auf St. Peterstag, daß an der Verse (an der Brüninghausen liegt), Ennepe, Vollme, Rahmede, Oester und Else keine neuen Schlächte gebauet, die seit Menschengedenken angelegten niedergerissen, und die über Menschengedenken vorhandenen dem Ufer des Flusses gleich gesenkt werden sollten, damit die Fische ihren freien Gang haben können.

Aus allem diesem ist mit größter Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß der Beginn der Industrietätigkeit der Firma Brüninghaus in Brüninghausen an der Verse bei Lüdenscheid bereits in das 15. Jahrhundert fällt. Altemäßige Belege sind hierfür jedoch nicht vorhanden. Die älteste bisher aufgefundene Nachricht ist ein Schriftstück aus dem Jahre 1573, in dem ein Vorfahr Peter to Bruninckhusen als Miterbe des Engesberges samt seinen Miterben vor dem Casparen Lapp, Drosten zu Altena und Eiserlohn zur Schlichtung eines Streits, der sich seit geraumer Zeit zwischen diesen Erben erhoben hatte, eine neue Markgenossenschaft vereinbart, wobei, wie es heißt, die alten Rollen der Erben als kraftlos erklärt werden.

Eisensteingewinnung, Eishütte, Osmund-Verfahren.

Eisenerz im Boden, Holzreichtum in den Wäldern zur Erzeugung der Holzkohlen und die Wasserkräfte an den kleinen Flüssen und Bächen waren von Beginn an die Unterlagen für die Eisenerzeugung im Kirchspiel Lüdenscheid. Fabrikationsmäßig konnte diese erst werden, nachdem man gelernt hatte, die Wasserkräfte zur Erzeugung des Windes, der wiederum erst die Schmelzung in Hoch- und Osmundöfen ermöglichte, und zum Treiben der Wasserhämmer, die das Eisen reichten und schmiedeten, zu benutzen. Im ganzen Kirchspiel Lüdenscheid war der Eisenstein nur nesterweise vorkommendes Rasenerz, das im Tagebau herausgebrochen wurde und das nur zu bald zu Ende ging. Wie schon erwähnt, zeigen uns heute nur noch die alten Schlackenhausen die ehemaligen Fundstätten und ihre Verhüttung an.

Die Firma Brüninghaus hat noch bis weit in das 17. Jahrhundert hinein eigene Erzgewinnung in den Bergen und Wäldern der Umgegend von Brüninghausen, wo noch heute ein „Eisenberg“ genannt wird, betrieben und den Eisenstein im eigenen Stück- oder Hochofen verhüttet, wie aus dem folgenden Brief unseres Vorfahren Peter zu Brunindhausen an seinen Vater Dyrich vom Jahre 1625 hervorgeht:

Man meynen liben Vatter
Dyrich Brunindhausen zu be-
handen.

Meynen frundtlichen gruß
und wyligen dennit neben
wünschungh alles guten.

Leyber Vatter! Was ain-
belangett myttder hütten, dar
wolt gy henn riden und be-
stellen, das se steyn und tolln
geynen mangel hetten, wan
das de tolln in der raine
gayr weren, so moiste Noileff
oider der hunscher knechte eyn
dar hene gayn, das wir de
mate kregen, dan de tolln
synt düt, und wollett dem
hunscher knechte befellen, das
er den steyn van der weisse
voirde, den Peter auf der
Eweze weisset, den Sch dem
juckern gelett hebbe, sunß
kryge wyр danar nicht darvan,
und wan se tollnmangel
hetten dar wyр doch neyne
trigen konten, so müßett gy
von der schmyten watt voiren
laiten, darumb dar de hütte
geine mangel leyde und lasett
unse knechte voiren nach steyne
nach Brunindhausen und datt
so watt vorlude tho sich kry-
gen, dat de steyne auf de hutte
kompt, de dar liget; hyrmitt
godt befellen.

Datum Ruden den 29. No-
vembrys Anno 1625.

Peter Brunindhausen.

Wolett doch darane seyne,
das de hütte geyne mangel
lyde und wolett Claren be-
fellen, das se selber dar hen
gay und seyen tho, das wyр
geinen schaden liden.

Wo der in dem Briefe
genannte Hochofen ge-
standen hat, geht aus
demselben mit Be-
stimmtheit nicht hervor;
nach mündlicher Über-
lieferung soll er in der
Rahmede unterhalb der
Oedenthaler Hütte, von
der Jacob am Ende 1688
berichtet, „am Hüttenhammer“ gewesen sein; nach
dem Brief ist dies auch wahrscheinlich, da Peter das
Maß Holzkohlen in der Reime (Rahmede) für die
Hütte kaufen will, und er seinen Vater Dyrich bittet,
von Brüninghausen aus hinzureiten, seine Frau Clara
aber hinzugehen, so daß diese, die in Hunschede
oder Buschhausen wohnte, jedenfalls ihre Wohnung
in der Nähe der Hütte haben mußte.

Mangel an Erzen und die Wirren des Dreißigjährigen
Krieges müssen nicht sehr lange danach die Hütte zum
Erliegen gebracht haben, da nach dem Bericht des

Bergmeisters Rutschauer aus dem Jahre 1663 in der
Mark kein Bergwerk und keine Eisenhütte mehr in
Betrieb war.

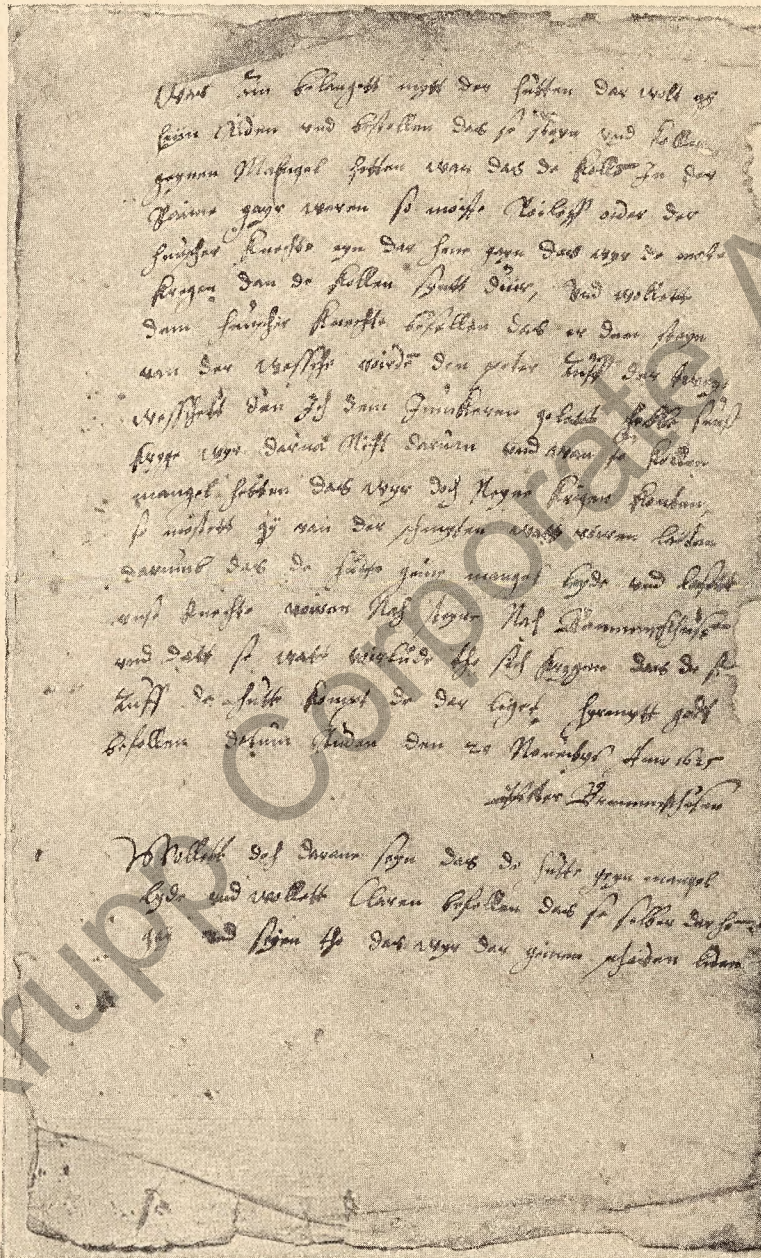
Die Osemundschmieden fanden Ersatz für den Rohstoff
in dem vorzüglichen Roheisen aus den Herrschaften
Sayn-Altenkirchen und Siegen, welches sich für das eigen-
tümliche Osemund-Frischverfahren ausgezeichnet eignete.

Der Name Osemund hat die verschiedensten Deu-
tungen erfahren. 1546

leitete ihn Agricola aus
dem Schwedischen her,
welche Annahme noch
bis vor kurzem die mei-
sten Anhänger hatte.
Nach den Forschungen
von Dr. H. Kelleter in
Neuß ist aber mit Sicher-
heit anzunehmen, daß
der Name aus der Eifel
stammt, wo schon vom
12. Jahrhundert an die
Osemundeisen - Erzeu-
gung betrieben wurde.
Der Teil der Eifel, wo
Eisenerze vorkamen, hieß
in dieser Zeit in Mittel-
hochdeutsch Osnine, in
Wallonisch Asmunt oder
Osmunt (As = Eisen;
Munt, romanisch monte
oder munte = Berg)
also Osmunt = Eisen-
berg. Noch heute gibt
es in Belgien drei Orte,
die aysomon heißen. Der
Name Asmunt, später
Osemund, wurde dann
auf das Erzeugnis, das
Schmiedeeisen, über-
tragen. Diese Ethymo-
logie gewinnt noch da-
durch an Bedeutung,
daß das Osemund-Ver-
fahren in unsere Mark
von der Eifel her ein-
geführt worden ist. Die
Schweden haben dann
später im Wettbewerb
mit dem deutschen Ose-
mund ihrem Eisen auch
diesen Namen beigelegt.

Die Osemundschmiede
war eine sogenannte
Anlaufschmiede. Alles
gefrischte Eisen ließ man

an dem glühenden Ende einer Eisenstange anschweißen,
d. i. „anlaufen“, und entnahm es in dieser Form als
„Anlauf“ dem Schmelzherd. Man schmolz dabei von einer
über der hinteren Herdplatte vor der Windform liegen-
den Roheisenganz jedesmal nur so viel weißes Roh-
eisen ein, als zu einem Kolben erforderlich war. Das
Roheisen schmolz tropfenweise, und diese Tropfen
backten bald zu kleinen Brocken zusammen, welche der
Frischer mit einem Handspieß lüften und vor den
Wind führen mußte, während er eine Anlaufstange
in das Feuer brachte und sich bemühte, die kleinen



Brief Peters zu Brunindhausen an seinen Vater Dyrich vom 29. Nov. 1625

Frischkumpen an der Anlaufstange anschweißen zu lassen. Dies geschah unter fortwährendem Umdrehen in dem Windstrome. Waren auf diese Weise etwa 10 kg Eisen angelaufen, so wurde der Kolben aus dem Feuer genommen, sogleich ausgeschmiedet, von der Anlaufstange abgehauen und diese wieder zum Anlaufen eingehalten. Meistens war alle Viertelstunde ein Anlaufkolben fertig, weshalb mehrere Anlaufstangen im Gebrauch waren. Das märkische Ofemund-eisen war berühmt wegen seiner Weichheit, verbunden mit Zähigkeit. Zum Ausrecken bediente man sich kleiner schnellgehender Schwanzhämmer. Die Kolben

etwa 1 m Länge und 10 kg Gewicht zur Herstellung von Eisenwaren geliefert wurde.

Reidemeister.

Das Berg- und Hüttengewerbe einschließlich des Ofemundverfahrens sowie auch das weiterverarbeitende Eisengewerbe wurden „Reidung“ genannt, die Ausübung derselben hieß „Reidung treiben“ und die Leiter der Gewerbe „Reidemeister“. Unter diesen waren, wie bereits erwähnt, die Brüninghaus mit die ersten. Wie wir später sehen werden, waren ihre Betriebe in der Blütezeit dieser Industrie bei weitem die bedeutendsten,



Brüninghauser Wasserhammer aus dem Mittelalter

oder Luppen, welche im Ofemundfeuer entstanden, wurden in möglicher Geschwindigkeit zu dünnen Stäben ausgereckt, dabei wurde das Eisen unter den schnellgehenden Schwanzhämmern zugleich gegärbt; die Sehne entwickelte sich besser und feiner als unter den groben, langsamen Schlägen der schweren Hämmer.

In den ersten Jahrhunderten diente der Ofemund ausschließlich als Rohmaterial für die Drahterzeugung in Altena und Lüdenscheid, und zwar bis gegen Ende des 17. Jahrhunderts. Hierzu wurde der Ofemund in kurzen, ungeschlitzten Stäben an die Drahtschmieden geliefert, wo sie zunächst in der Handschmiede, die man Ofe nannte, zum Drahtzuge vorgeschmiedet, d. h. gespalten und bis auf einen gewissen Durchmesser ausgereckt wurden. Vom Anfang des 18. Jahrhunderts an fand sich für den Ofemund ein neues Absatzgebiet im Bergischen, wohin er in großen Mengen unter dem Namen Knüppelofemund in kurzen Knüppeln von

und endlich waren sie auch die letzten, so daß die Firma Brüninghaus die Ofemundherstellung vom Beginn bis zum Ende dieses Verfahrens im 19. Jahrhundert betrieb hat.

Die Ofemundreidemeister nahmen die angesehenste Stellung ein; sie waren nicht nur Fabrikanten, sondern als Eigentümer von Grund und Boden gleichzeitig auch Gutsbesitzer und Landwirte. Dieser letztere Beruf war bei ihnen naturgemäß älter als die Ofemundfabrikation, da nur derjenige die Ofemundschmieden errichten und betreiben konnte, der die an den Flüssen gelegenen Grundstücke besaß, die zur Errichtung der Stauanlagen für die Hämmer und die Blasebälge nötig waren. So ist der Hergang auch bei den Brüninghaus gewesen.

Von dem erstgenannten Peter an ist die Reihe der Inhaber der Firma in direkter Abstammung und ununterbrochener Reihenfolge erhalten. Dessen Sohn

Oyrich war, wie aus einer Eingabe von Kirchspiel-eingefessenen vom Adel und des Rates der Stadt Lüdenscheid an den Kurfürsten von Brandenburg im Jahre 1617/18 hervorgeht, Kirchmeister des Kirchspiels Lüdenscheid. Der Sohn Oyrichs, der wiederum Peter hieß, besaß, wie aus den Akten des Staatsarchivs Münster und den märkischen Lehnakten desselben Archivs hervorgeht, die Güter Brüninghausen und Brunscheid, ferner das Schemmer Gut, die Eisensteingruben, die Eisenhütte und die Ofemundhämmer. 1625 besaß er auch das Gut Wehberg und wurde 1620 infolge seiner Heirat mit Clara von Hunschede mit dem Sattelgute Buschhausen und dem zugehörigen Hunschede bei Lüdenscheid belehnt. Er war Ratsmitglied und, wie sein Vater, Kirchmeister in dieser Stadt.

Der Bruder Peters war Mathias, der im Jahre 1629 bei Werdohl am Scherl, unmittelbar an der Lenne, salzhaltiges Wasser nutzte und darauf mit Anna von der Redt bzw. ihrem Gatten Johann von Dieß und Laurenz Merker ein Salzwerk in Form einer Gewerkschaft gegründet hat. Die Quelle war nur geringlütig; sodann litt das Unternehmen unter der wirtschaftlichen Totenstille des Dreißigjährigen Krieges und seiner Plünderungen, die wiederholt vorkamen, da die das Tal hier querende Straße und die Brücke mehrfach von kaiserlichen und ligistischen Truppen benutzt wurden. 1633 brannte das Salzhaus nieder, 1634 wurde ein Gradierhaus gebaut. Mathias hat bald darauf seine Anteile verkauft. Bei Neuenrade, wo er verschiedene Häuser besaß, nutzte er einige Jahre später nach Eisenstein, aber ohne Erfolg. Bei Peters Tode gingen das Hauptgut zu Brüninghausen sowie das Schemmer Gut und die Eisenbetriebe an dessen Sohn Johann Dietherich über, wie u. a. aus dem folgenden Familiendokument ersichtlich ist:

Johann Dietherich erscheint anno 1667 28. July vor dem Freygrafen von Dieß und erklärt:

Johann Dietherich zu Niederen Brüninghausen giebt an, daß die auf seinem guth eingehenden Herrngesälle davon ausgelöst und beschienigt solches mit original Befehl von anno 1588 den 27ten May, sagt er hätte in dem freyguth Brüninghausen selbst kein Pfandverschreibung, wäre sonst hin und wieder woll personale feldschuldig. Sagt auch, daß die Ofemundschmitte nicht zu Brüninghausen hörte, sonderen käme vom Niederen Schemme guth.

Erinnert auch über voriges reuß, daß er nicht eigentlich wüßte, ob es freyguth wehre, und bath, daß ihm deswegen daß sich gebührt, kein präjudiz möge zugeleitet werden.

Herr Freygraf referiret darauf, daß ihm Extract der Rentmeistereirollen gegeben, worinnen Peter zu Brüninghausen dieses Johans Dietherichs Vatters guth unter die Freigüther verzeichnet worden, und ließ es wie es darum stünde, seines orts stehn, biß dahin

pro extractu prottocolli
Simeon von Dieß

Die Ofemundreidemeister wurden schon im 15. Jahrhundert von den Grafen von der Mark mit Privilegien ausgestattet, die im Laufe der Jahrhunderte bis zur Einführung der Gewerbefreiheit weiter ausgebildet

wurden und zur Bildung einer staatlich organisierten Zunft führten, deren Sildeordnung und Vereinbarungen dem Wechsel der Verhältnisse entsprechend den verschiedensten Veränderungen unterlagen.

Die schon oben erwähnte Verfügung des Herzogs Johann III. im Jahre 1525 war ja eigentlich zum Schutze der Fischerei erlassen, sie schützte aber auch die Reidemeister, indem sie das Entstehen neuer Konkurrenz erschwerte. Eine gleiche Nebenwirkung hatte das im Jahre 1559 erlassene Verbot des Herzogs Wilhelm von Cleve, weitere Hämmer anzulegen, das auch zu einem anderen Zwecke, nämlich: „der weiteren Devastierung der Wälder durch den gewaltigen Verbrauch an Holzkohlen vorzubeugen“ angeordnet wurde. Im Jahre 1608 setzte die Regierung durch eine Verordnung die Löhne der Ofemundschmiede fest, indem sie bestimmte, daß der Schmiedelohn von einer Altenaischen Karre zu 1352 Pfund „für den Schmied zu

2 Rtl. 30 Stübren und für den Hammerzieher oder Knecht zu 5 Kopfstücken berechnet werden sollte“. Dieser Lohn blieb bis zum Jahre 1768 in Kraft.

Die verschiedensten Verfügungen sowie auch die Geschichtsschreibung zeigen, daß im 16. Jahrhundert das Ofemundgewerbe bereits in großer Blüte stand, und die gemachten Darlegungen über die Besitztümer und Ehrenämter unseres Vorfahren Peter tun

kund, daß die Firma Brüninghaus daran vollen Anteil hatte und eine angesehenere Stellung einnahm. In seinem weiteren Verlauf brachte das 17. Jahrhundert mit dem Dreißigjährigen Kriege Stillstand und Rückschritt. Wiederholte lang andauernde Besatzungen, Verheerungen und Plünderungen ließen die Mark verarmen und lähmten jeden Unternehmungsgeist. Nach dem Kriege wurde kein Eisenbergwerk mehr betrieben, von den Hämmern waren nur wenige übrig geblieben, und selbst diese hatten nicht genügend Absatz. Das angeführte Protokoll des Freygrafen von Dieß zeigt, daß die Firma Brüninghaus unter diesen Hämmern war, die die Schrecknisse der langen Kriege überstanden hatten. Gleichzeitig aber läßt es erkennen, wie groß die entstandenen Verwirrungen waren, da Johann Dietherich seine eigenen Verhältnisse nicht mehr kannte. Es dauerte sehr lange, bis es wieder bergauf ging. Neue Privilegien und Zunftbestimmungen, die in den Jahren 1662, 1682 und 1705 erlassen wurden und aus denen auch die damalige gedrückte trostlose Lage der Ofemundindustrie hervorgeht, sollten hierzu aufhelfen. Hieraus kommen wir jedoch erst später, denn wichtiger war es, daß nebenher Regierung und Industrie, vor allem durch Vervollkommnung der Industrie selbst diese wieder zu heben suchten. Dies gelang im vollsten Maße durch Einführung neuer Fabrikationen, von denen uns hier die Rohstahl-, Red- und Raffinierstahlfabrikation interessieren, da sie von der Firma Brüninghaus mit aufgenommen und später beim



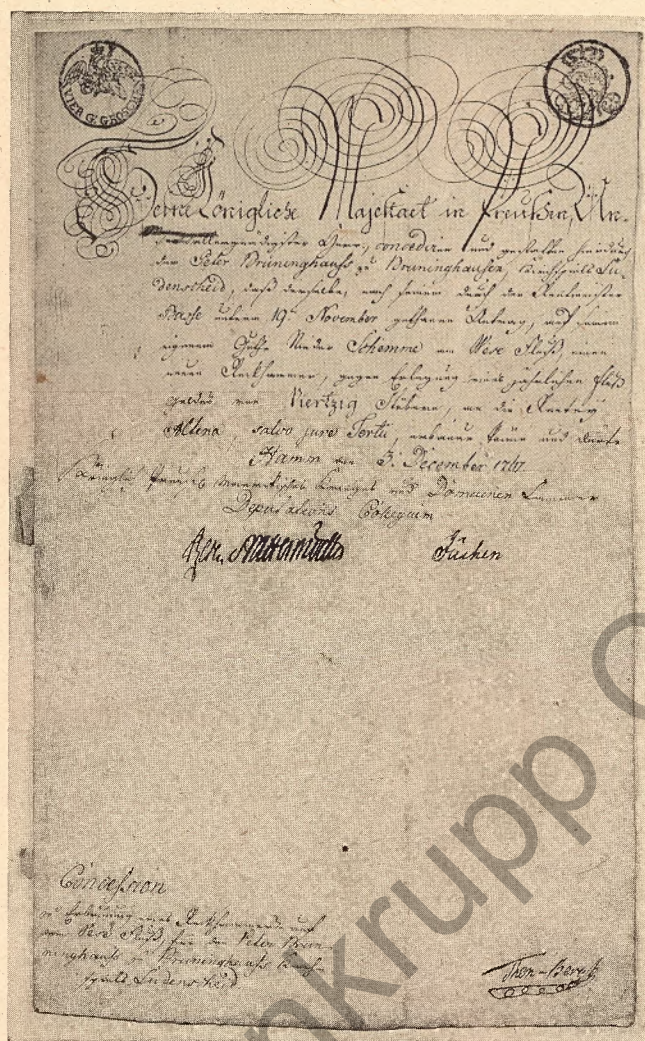
Stammhaus aus dem Mittelalter

Rückgang des Ofemundverfahrens für diese wichtiger wurden als das letztere, so wichtig, daß selbst bei der Übersiedelung nach Werdohl im Jahre 1862 daselbst noch neue Reck- und Raffinierstahlhämmer angelegt wurden und noch längere Zeit eine große Rolle spielten.

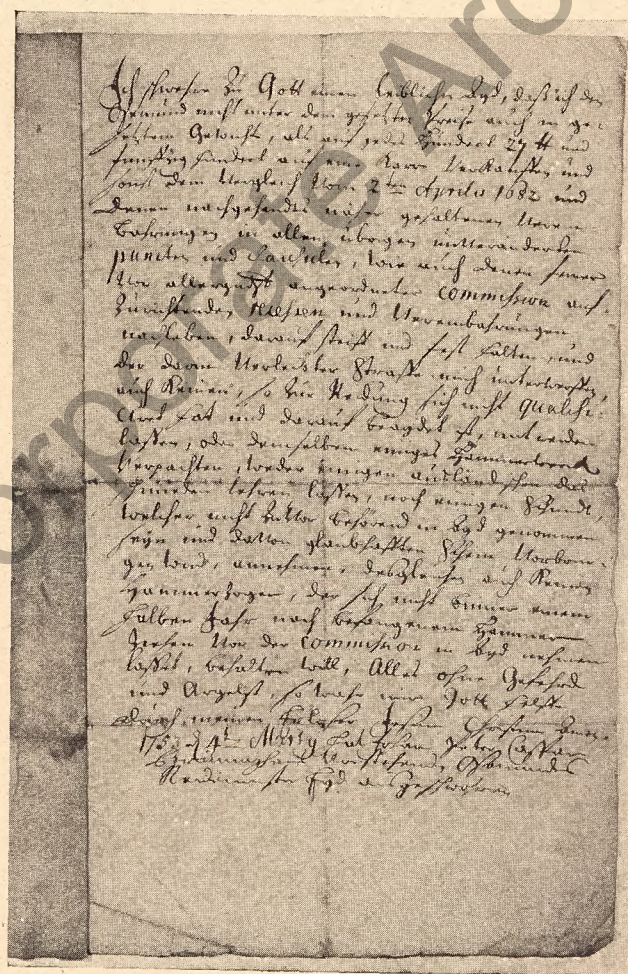
Stahl-Frischverfahren, Recken und Raffinieren

Vom Anfang des 17. Jahrhunderts an hatte man gelernt, den Ofemundprozeß auch so zu regeln, daß dem Roheisen der Kohlenstoffgehalt nur so weit entzogen

besserte diesen Zustand weiter wesentlich, denn es wurden dadurch nicht nur die Unreinigkeiten ausgeschmolzen und ausgepreßt und der Stahl zu dichtem Gefüge vereinigt, sondern es trat in der Schweißhitz auch ein Ausgleich ein, in der Art, daß die härteren Partien durch die weicheren entkohlt wurden, umgekehrt die härteren auf die weicheren zementierend wirkten. Um diese Gleichmäßigkeit noch weiter zu steigern, hieb man die ausgereckten Stäbe in Stücke, sortierte sie nach ihrer Beschaffenheit, verband eine Anzahl von gleicher Härte zu einem Paket, brachte dieses von neuem in eine Schweißfeuer, schweißte es unter dem Hammer und rechte es wieder zu einem Stab aus, der jetzt an Güte und Gleichmäßigkeit das frühere



Reckhammertonzession für Peter Brüninghaus zu Brüninghaus vom 3. Dezember 1767



Reidemestereid von Joh. Peter Caspar Brüninghaus vom 4. März 1753

wurde, bis schmiedbarer Stahl entstand. Bedingt wurde dies durch die Verwendung eines dazu geeigneten Roheisens, das Eversmann als gresles, stahlartiges Roheisen mit einem schwarzen Bande beschreibt. Der entstehende Rohstahl war jedoch noch so unrein, daß er zu seiner Verwendung einer weiteren Reinigung bedurfte. Diese erfolgte auf den Zain-, Reck- und Raffinierhämmern. Diese Hämmer erfüllten eine doppelte Aufgabe. Einerseits verbesserten sie den Stahl, andererseits brachten sie denselben in eine zweckmäßige Form. Schon durch das Zängen und erste Überschmieden der Luppe wurden die Ungleichheit in der Härte und die Unreinigkeit gebessert, aber noch nicht aufgehoben. Erneutes Ausschweißen und Umschmieden

Produkt bei weitem übertraf. Dieses Verfahren nannte man das Särben oder Raffinieren. Je öfter es wiederholt wurde, desto besser wurde der Stahl, und nach der Zahl der Wiederholungen nannte man denselben ein-, zwei-, drei- bis zu viermal raffiniert.

Diese Kunst des Reckens und Raffinierens erblühte jedoch zunächst nicht in der Mark, sondern im Auslande, im „Bergischen“, wohin die Märker den rohen Stahl-Ofemund zu diesem Zwecke lieferten. Die Altenaer Drahtwerke mußten dann den Bördenstahl, wie das Rohmaterial für die Stahlbrähte speziell genannt wurde, zunächst aus dem Bergischen wieder beziehen.

Die vorerwähnten Bestrebungen von Regierung und Industrie richteten sich nun darauf, diese Reck- und

Raffinierstahlherstellung in die Mark einzuführen. Es ist leicht ersichtlich, daß dies von sehr großer Wichtigkeit für die Mark war, da das Recken und Raffinieren eine Zwischenstufe in der Materialverarbeitung darstellte, deren Unkenntnis die Mark vom Bergischen abhängig machte, deren Kenntnis ihr außer der Unabhängigkeit, Arbeitsgelegenheit und Verdienst bringen mußte. Erhöht wurde diese Bedeutung noch ganz wesentlich dadurch, daß das Recken und Raffinieren sich auch mit Steinkohlen ausführen ließ, die in der Mark in verschwenderischer Fülle vorhanden waren. Der erste Anfang gelang erst Ende des 17. Jahrhunderts durch Herüberziehung bergischer Stahlschmiede in die Mark. Da im Bergischen Militärfreiheit herrschte, so waren die Schmiede hierzu auch nur unter Gewährung der Rantonfreiheit zu bewegen.

und erweitert. In dieser wurde folgendes bestimmt:

1. Der Preis einer Karre Osemund von 1352 Pfund wurde auf 33 Rtl. für Altena und auf 32 Rtl. für Lüdenscheid bestimmt.
2. Der Anbau neuer Osemundhämmer, die Verlegung derselben von einem Fluß zum anderen und die Umstellung der Stabeisenhämmer zu Osemundhämmern wurde verboten;
3. wurde angeordnet, daß die Anpachtung von Osemundhämmern nur Osemund-Reidemeistern gestattet sein sollte;
4. wurde die Ausfuhr der Holzkohlen verboten.

Für die Firma Brüninghaus hat unser Vorfahr Johann Dietherich Brüninghaus diese Gildeordnung mit unterzeichnet.



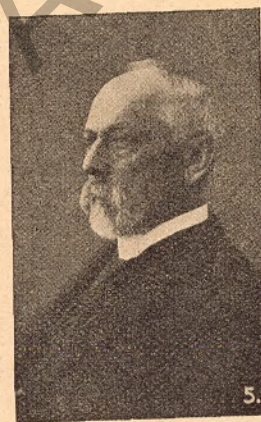
Johann Caspar Brüninghaus
1791—1863



Ernst Brüninghaus
1836—1904



Adolf Brüninghaus
1839—1899



Wilhelm Brüninghaus
1841—1913

Die Firma Brüninghaus (damals Peter Brüninghaus & Co.) errichtete im Jahre 1767 den dritten Reckstahlhammer, wie aus der beigedruckten noch vorhandenen Konzessionsurkunde vom 3. Dezember 1767 hervorgeht (s. Urkunde Seite 429). Zum Betriebe desselben wurde 1768 aus dem Bergischen der Stahlfabrikant Christian Jacob Brüninghaus engagiert, dem von König Friedrich dem Großen laut der in unseren Akten ebenfalls noch vorhandenen Urkunde die Werbefreiheit gewährt wurde. Nunmehr kommen wir zu den bereits erwähnten Zunftbestimmungen für den Osemundbetrieb.

Osemundzunft. Gildeordnungen.

Die erste Vereinbarung der Osemundfabriken ist vom 23. Februar 1662 und enthält folgende Punkte:

1. wird wegen der Überhäufung gleich in den benachbarten Ländern ein Stillstand vom 1. April bis halben Mai und vom 1. August bis zum halben September beschlossen;
2. wird der damals gestiegene Schmiedelohn wieder auf den in der Verordnung von 1608 bestimmten Satz herabgesetzt;
3. wird der Holzkohlenpreis in den Kirchspielen Lüdenscheid, Halver, Herschede, Hülschede und Wiblingwerde zu sieben doppelten Blaumässern (1 Rtl. 45 Stüber) bestimmt, der Preis, den die Kohlen bis zu Ende des Siebenjährigen Krieges behalten haben.

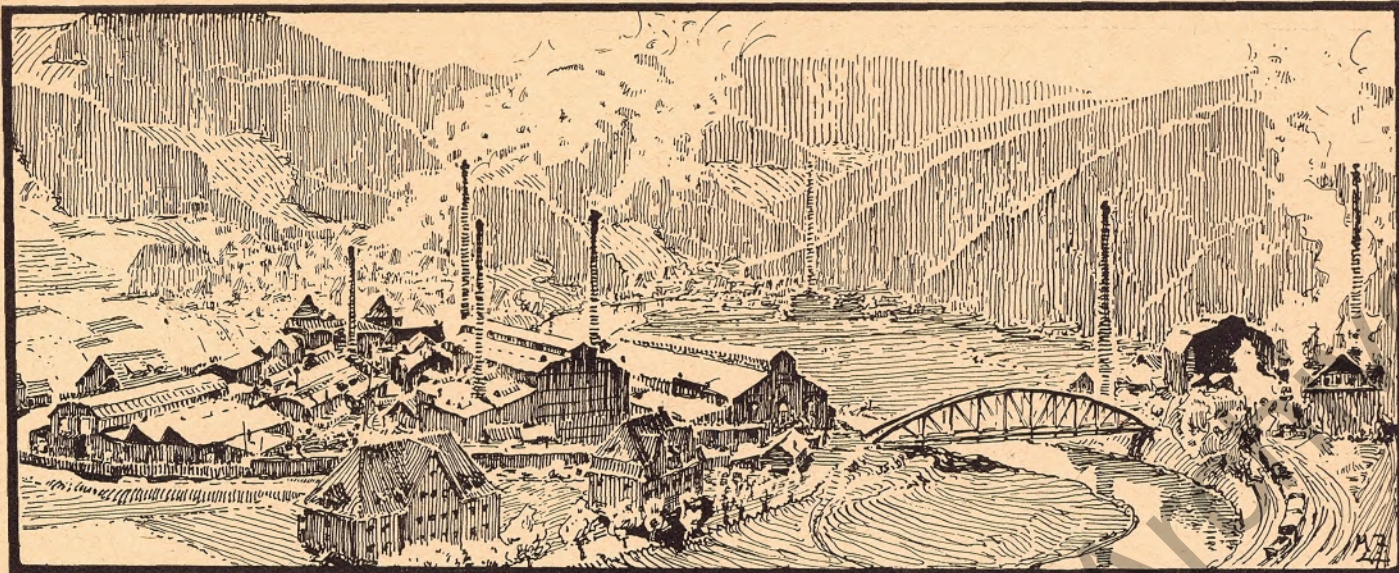
Diese Vereinbarung wurde am 2. April 1682 durch die Errichtung einer weiteren Gildeordnung ergänzt

Das dritte Reglement ist vom 30. April 1705 und enthält fast nur unwesentliche Zusätze.

Interessant ist die Bestimmung, daß ein jeder Osemund-Reidemeister auf dem jährlichen Pflichttage, welcher am 30. September in Lüdenscheid abgehalten wurde, bei Strafe eines Viertels Wein zu erscheinen schuldig sein sollte. Auf jedem Pflichttage wurden die Osemundpreise jährlich neu festgesetzt. Auch die Draht-Reidemeister nahmen an denselben teil.

Die Osemund-Reidemeister hielten außer diesen Pflichttagen noch jährlich auf Peter und Paul ihren Gildentag ab, an dem die Klotenmeister gewählt und alle Angelegenheiten der Zunft beraten wurden. Der letzte Gildentag ist am 1. Juli 1809 gehalten worden.

Diese drei genannten sind die ältesten Zunftordnungen der Osemundfabriken. Ihr Zweck ist unverkennbar und geht dahin, das Gewerbe zu heben durch Niederhaltung der Rohstoffpreise und Löhne, Einschränkung der Eisenerzeugung, Festlegung des Osemundpreises, Verbot, die Fabrikation außer Landes zu tragen und anderes mehr. Bis gegen Mitte des 18. Jahrhunderts blieben diese Ordnungen ohne wesentliche Änderungen. Auf diese Zunftordnungen wurden sowohl die Reidemeister als auch von ihnen beschäftigte Schmiede, Hammerzöger und Knechte eidlich verpflichtet. In den Akten der Familie Brüninghaus finden sich u. a. zwei schriftlich niedergelegte Eide noch vor:



Werdohler Werk

Johann Peter Caspar Brüninghaus leistete 1753 folgenden Reidemestereid (s. Urkunde Seite 429):

„Ich schwöre zu Gott einen leiblichen Eyd, daß ich den Osemund nicht unter dem gesetzten Preise auch in gesetztem Gewichte, als auf jedes Hundert 27 Pfund und fünfzig hundert auf eine Karre verkaufen und sonst dem Vergleich vom 2ten Aprilis 1682 und denen nachgehendes näher gehaltenen Vereinbahrungen in allen übrigen nicht veränderten Punkten und Klauseln, wie auch denen ferner vorallglt. angeordneter Commission aufzurichtenden recessen und Vereinbahrungen nachleben, darauf steif und fest halten, und der darin verleihter Strafe mich unterwerfen, auch keinen, so zur Reidung sich nicht qualifizirt hat und darauf geeydet ist, mit reiden lassen, oder demselben einiges Hammerwerk verpachten, weder einigen ausländischen das Schmieden lehren lassen, noch einigen Schmidt, welcher nicht zuvor behörend in Eyd genommen sein und davon glaubhaften Schein vorbringen wird, annehmen, desgleichen auch keinen Hammerzöger, der sich nicht binnen einem halben Jahr nach befangenem Hammerziehen vor der Commission in Eyd nehmen lasset, behalten will; alles ohne Gefährde und Arglist, so wahr mir Gott helfe durch meinen Erlöser Jesum Christum.“

Anno 1753 den 4ten Marty hat Johann Peter Caspar Brüninghaus vorstehenden Osemund Reidemester Eyd ausgeschworen.

Der ausländische Wettbewerb wurde in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts durch ein Verbot der Eiseneinfuhr aus dem Kölnischen und Neustädtischen ausgeschaltet, was den baldigen Ruin desselben zur Folge hatte. Um so nötiger war die Sicherstellung der Osemunderzeugung in der Mark. Hierfür war es wichtig, daß die Angehörigen der Reidung ihr nicht durch Kriegsdienste entzogen wurden. Deshalb wurde unter Friedrich dem Großen durch königliche Verordnung vom 25. Mai 1748 den damaligen Osemund-Reidemestern und ihren Söhnen, insofern sie sich zur Reidung hielten, sowie ihren Schmieden nebst Familien und Knechten die Werbefreiheit gewährt. Unter diesen Privilegierten war auch die Familie Brüninghaus.

Um diese Zeit — in der Mitte des 18. Jahrhunderts — gewann die bergische Kleineisenindustrie für die Osemundshämmer als Abnehmer immer mehr an Bedeutung. Hierfür wurde der sogenannte Knüppelosemund hergestellt, der leichter zu fabrizieren war, weil die Ansprüche der Abnehmer zum Weiterschmieden nicht so groß waren wie die zum Drahtziehen. Die Reidemester lieferten daher diesen Knüppelosemund lieber, und die Folge war, daß in Altena Mangel an Drahtosemund herrschte, dieser auch nicht mehr so gut wie früher geliefert wurde und der Preis dauernd stieg.

Während er 1662 auf 33 Rtl. für die Karre angefeht war, betrug er um 1746 schon 50 Rtl. Die Altenaer beschwerten sich bei der Regierung. Diese verbot zunächst weitere Preiserhöhung und setzte eine Kommission ein, welche im Jahre 1754 nicht weniger als sechs neue Sunstreglements für die Osemund- und Drahtindustrie erließ.

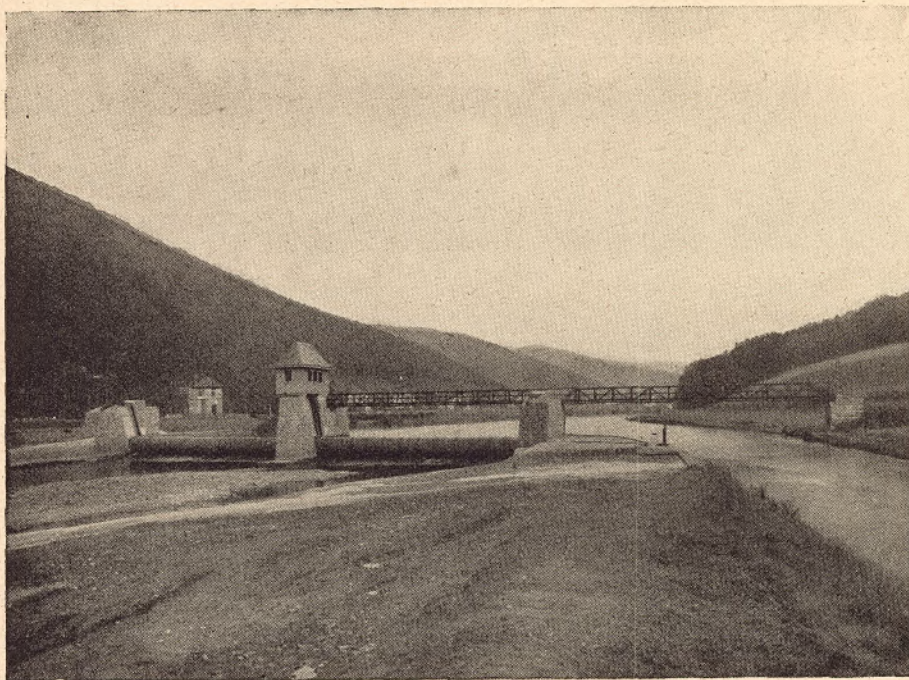
Das wichtigste führte eine vollständige Kontingentierung der Osemundproduktion ein, mit dem Zwange, drei Viertel der Produktion an die Drahtindustrie zu liefern. Als dieses zur Folge hatte, daß zwar die größeren Drahtreidemester genügend Osemund bekamen, die kleineren aber erst recht Mangel litten, wurde 1766 in Altena eine Stapel-Gesellschaft errichtet und durfte der Osemund nur noch an diese geliefert werden, welche denselben an die Drahtwerke verteilte. Diese komplizierte Maschinerie von Reglements hatte jedoch wenig Erfolg und versagte bald vollständig, so daß sie wieder aufgehoben werden mußte.

Wer wird beim Lesen dieser behördlichen Zwangsanordnungen aus längst vergangenen Zeiten nicht an die in unseren Tagen von dem heutigen deutschen Staat wieder angestellten Versuche erinnert, aufs neue der Industrie zwingende Fesseln anzulegen durch Maßnahmen wie Eisenwirtschaftsbund, Höchstpreise, Lieferungsgemeinschaft, Ausfuhrvorschriften usw.

Wenn schon in den engen Verhältnissen des 17. und 18. Jahrhunderts, wo die Wirtschaften der einzelnen Staaten getrenntes Dasein führten, die Fesseln unerträglich waren und schließlich gesprengt wurden, so mußte ein so hochentwickeltes Wirtschaftsleben, wie das heutige, das mit Millionen Fasern im Gesamtwirtschaftsleben der Erde wurzelt, unter solchen Fesseln verkümmern und absterben. Nur das freie Spiel der Kräfte, von sachkundiger, erfahrener Führung in die richtigen Bahnen geleitet, kann unsere heutige Wirtschaft durch die verwinkelten Wirren der Zeit hindurchretten, ihr die stetig nötige Verjüngung und weitere Entwicklung verschaffen.

Blütezeit.

In den 70er Jahren des 18. Jahrhunderts erblühte auch in der Mark eine weitere Stufe der Verarbeitung des Osemundmaterials: die Erzeugung fertiger Eisen- und



Walzenwehr in der Lenne — Der Fluß wird 2 km weit aufgestaut

Stahlwaren, wie Sensen, Klingen, Messer, Spaten, Schaufeln, Sägen, Pfannen, Flintenläufe, Hämmer, Ambosse usw. Auch alle diese Waren wurden auf Wasserhämmern hergestellt, und Friedrich der Große förderte deren Anlage neben Gewährung der Militärfreiheit durch Erlaß des Flußgeldes, Aussetzung von Prämien und gab Befehl, der Zuwanderung von Gewerbetreibenden auf jede Weise Vorschub zu leisten. Alles dieses hatte ein so mächtiges Emporblühen der Industrie zur Folge, daß neue Hämmer, besonders an der Volme, Ennepe und in der Gegend von Wetter, in Mengen angelegt wurden und bald in der ganzen Mark fast kein ausnubbares Gefälle mehr vorhanden war, an dem nicht ein Hammer klopste. Die größeren Reidemeister, u. a. auch die Firma Brüninghaus, begannen, neben der eigenen Erzeugung von Osmund und Raffinierstahl, in allen den genannten fertigen Erzeugnissen im großen Handel zu treiben, indem sie ihre alten weitreichenden Geschäftsbeziehungen dazu mitbenutzten, diese neuen, aus ihrem Material hergestellten Industrieerzeugnisse mitzuverkaufen. Diese neue, weiterverarbeitende Industrie verbrauchte große Mengen Osmund, so daß dadurch der Absatz an die Drahtwerke mehr in den Hintergrund trat. Daß es den Osmund-Reidemeistern schon Anfang der 60er Jahre nicht schlecht ging, beweist der Umstand, daß sie sich in den Jahren 1760 und 1761/62 lebhaft an zwei Anleihen beteiligen konnten, die von Preußen bei den märkischen Eisenhämmern während des siebenjährigen Krieges aufgenommen wurden. Auch die Brüninghaus beteiligten sich daran.

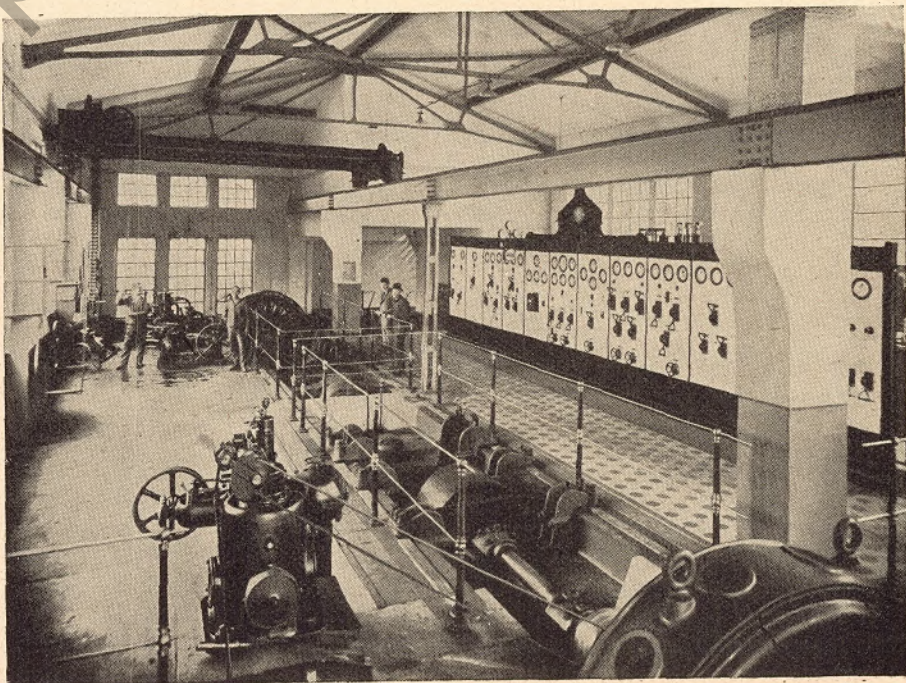
Unsere direkten Vorfahren der Zeit waren Peter Brüninghaus 1709—1791, dessen Sohn Johann Peter Caspar 1734—1810 und dessen Sohn Johann Peter 1756—1809. Eine Urkunde vom 22. Dezember 1754, die wohl zur Erlangung der Werbefreiheit für den angehenden Reidemeister Johann Peter Caspar gedient hat, sagt über die beiden erstgenannten:

Wir Unterschriebenen Attestieren hiemit, daß Herr Peter Brüninghaus und dessen Voreltern Osmunds- und Stahl-Reidemeister jederzeit gewesen, und aus dessen Ehe nur ein Einziger Sohn vorhanden, so anheho sich nicht allein häuslich niederlassen, sondern des Gewerks als Reidemeister selber betreiben wolle; und wie Er außer drei Osmundswerkern auch sechs Roh- und Sahrstahlwerker und alles mit seinem eigenen Vermögen betreibt, wodurch bey vierzig familien ernähret werden, mithin bey so weitläufigen Handlungen seinen Vatter ohnüngänglich assistiren müssen.

Lüdenscheid, den 22. Xbris 1754.

Henrich Wilhelm Nölle, Creißscheffe,
Joh. Peter Seck, Creiß- und gerichtsscheffe
Hermann Diederich Utermann als Vorsteher,
Joh. Leopold Hymmen als Vorsteher
Johan Hermann Wölfe als Vorsteher
Johan Diederich Seck als Vorsteher.

Diesen beiden — besonders tatkräftigen und weit-sichtigen Reidemeistern gelang es im Jahre 1768, die gesamten Brüninghaus'schen Betriebe in die Firma Johann Peter Brüninghaus & Consorten zu vereinigen, neben der als Kommissionsgeschäft noch die Firma Gebr. Brüninghaus herging. Die große Bedeutung der erstgenannten Firma zeigen uns die Angaben in der „Generaltabelle von denen in der Grafschaft Mark befindlichen Fabriken und Manufakturen pro anno 1788“. (Berlin, Geh. Staatsarchiv Generaldirektorium Grafschaft Mark, Fabriksachen Titel CL XXVI Nr. 3.)



Elektrische Wasserkraftzentrale

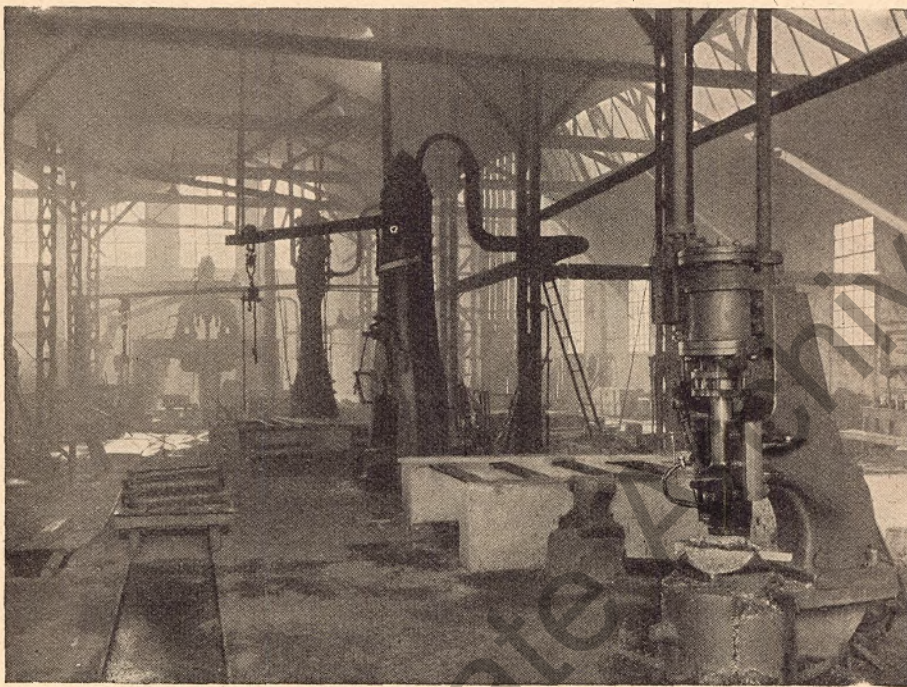
Danach hatte die Firma Johann Peter Brüninghaus & Consorten 1788 34" Ofemundhämmer mit 37 Feuern und 127 Arbeitern sowie drei Rohstahlhämmer mit drei Feuern und 11 Arbeitern.

Die Gesamtzahl der in der Mark vorhandenen Ofemundhämmer beträgt demgegenüber in dieser Tabelle 65, die der Roh- und Rechstahlhämmer 45.

Die Jahresproduktion der Firma Johann Peter Brüninghaus & Consorten betrug nach der Tabelle 17200 Stück Ofemund im Werte von 91 900 Rtl. Der Umsatz an Stahl betrug 850 Stücke im Werte von 4200 Rtl. Diese für die damaligen Verhältnisse recht bedeutenden Ziffern und ein Vergleich mit denen der übrigen Fabriken tun kund, daß damals die Firma Brüninghaus bei weitem das bedeutendste Unternehmen der Eisenindustrie in der Mark war und sich einer außerordentlichen Blüte erfreute. In der Literatur finden sich Schätzungen über den damaligen Wert der Ofemundhämmer, die bis zu 10 000 Taler für den Hammer gehen. Auch im Jahre 1804 erwähnte Eversmann unter den Ofemund-Reidemeistern Johann Peter und Johann Dietrich Brüninghaus zu Brüninghausen an erster Stelle.

Gewerbefreiheit. Neue Eisen- und Stahlverfahren. Niedergang des Ofemunds.

Diese Periode der Blüte, die sich entwickelt hatte, nachdem die Ofemundindustrie drei bis vier Jahrhunderte hindurch bestanden hatte, sollte im Anfang des 19. Jahrhunderts durch die Umwälzung aller Ver-

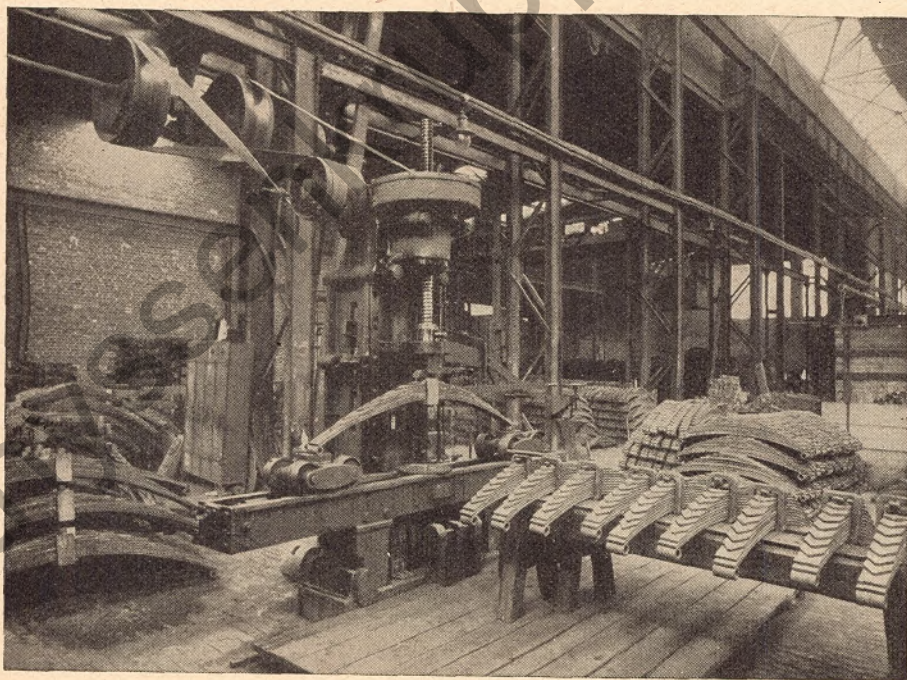


Dampfhammerschmiede — Die Dampfhammer schmiedeten den Edelstahl aus Blöden zu fertigen Stangen, Scheiben, Platten, Ringen usw.

hältnisse, der politischen sowohl als der industriellen, ein verhältnismäßig schnelles Ende erfahren. Zunächst kam mit der französischen Invasion und der Einführung der Gewerbefreiheit die politische Umwälzung, die all den geschilderten Organisationen und Privilegien mit einem Schlage ein jähes Ende bereitete. Dies wurde jedoch von der Ofemundindustrie und besonders auch von der Firma Brüninghaus verhältnismäßig gut überstanden, zumal sie zum großen Teile ja auch nur Fesseln bedeutet hatten, deren Sprengung einer weiteren Entfaltung der Industrie nur günstig war und da ferner die kriegerischen Zeiten einen großen Verbrauch an Ofemundeisen und Raffinierstahl zeitigten.

Von vernichtender Wirkung dagegen wurde die auf industriellem Gebiet sich anbahnende gewaltige Umwälzung, die zunächst dem Ofemundverfahren, später auch den Rechst- und Raffinierhämmer durch die Erfindung und Einführung der Gußstahlfabrikation, des Puddelverfahrens, der Verbilligung der Steinkohlen und der Dampfkraft ein Ende bereitete.

Vergebens suchen wir die Firma Brüninghaus unter den Pionieren auf diesen neuen Gebieten. Das Verhängnis hatte es gewollt, daß gerade in diesen gärenden, kritischen Zeiten Johann Peter Brüninghaus seinem Vater Johann Peter Caspar im Jahre 1809 noch ein Jahr im Tode vorausging, so daß der Großvater der jetzigen Leiter der Firma, Johann Caspar, im jugendlichen Alter von 17 Jahren, ohne seine Ausbildung zum richtigen Abschluß bringen zu können, plötzlich vor die Aufgabe gestellt wurde, die Leitung



Eisenbahnsfedern-Werkstatt — Das Bild zeigt eine Tragsfeder in der Prüfmaschine

der Firma zu übernehmen, bei der er später von seinem drei Jahre jüngeren Bruder Peter unterstützt wurde. Auch weiterhin wurde Johann Caspar in seinem Familienleben vom Unglück verfolgt. Seine erste Gattin Amalie Bertram aus Gevelsberg, mit der er sich 1816 vermählt hatte, wurde ihm schon 1820 durch den Tod entzogen, ebenso hintereinander die zwei ältesten Söhne im zartesten Alter. Diese Schicksalsschläge hatte seine ohnehin nicht starke Gesundheit sehr angegriffen, so daß seine Arbeitskraft beeinträchtigt war und er weiterhin schon im 50. Jahre seines Lebens einen Schlaganfall erlitt, der seine Kraft zunächst ganz erlahmen ließ und es ihm dauernd unmöglich machte, die verantwortungsvolle, aufregende Tat- und Entschlußkraft zu betätigen, wie es erforderlich gewesen wäre, um aus einer Jahrhunderte alten gesicherten und bewährten Fabrikationsmethode herauszu-gehen in das Neuland der erst in der Bildung begriffenen neuen Verfahren.

Johann Caspar sowohl als Peter hatten u. a. bei Geschäftsfreunden in Bremen nur kaufmännische Ausbildung erhalten, was ihnen auch in der Folge verhängnisvoll wurde. Zunächst brachte ihnen diese noch eine Ausdehnung der Geschäfte, da sie durch die mannigfachen Beziehungen zu den Abnehmern und Exporthäusern ihre Absatzgebiete erweitern konnten.

1822 hieß die Firma Brüninghaus & Co., an der außer den beiden genannten Brüdern noch zu einem Viertel ein Peter August Brüninghaus beteiligt wurde. Außer im engeren Bezirk unterhielten sie Beziehungen nach Remscheid, Cronenberg usw. in Aageleisen, Sägen, Klingen, Beilen und Feilenstahl; ferner nach Belgien, Nordfrankreich, Holland, Ostfriesland, Bremen, Hamburg, ganz Norddeutschland und Berlin. Hauptsächlich wurden Faß- und Raffinierstähle versandt; nach Belgien und Holland gingen auch andere Fabrikate. Durch die Westindische Compagnie wurden Stähle auch nach Südamerika geliefert. Wir sehen hieraus, daß der Osmund derzeit schon gewaltig gegenüber dem Raffinierstahl zurückgetreten war. Vorübergehend brachte ihm die Einführung der Gußstahlfabrikation einen neuen Absatz, da er als Rohmaterial hierfür diente. Brüninghaus lieferten den Osmund zu diesem Zwecke an die Firma Meyer & Kühne in Bochum (später Bochumer Verein) und vor allem an Friedrich Krupp in Essen. Hierüber heißt es in der Krupp'schen Jubiläumsschrift zur 100jährigen Gedenkfeier 1912:

„Im Jahre 1827 fiel eine Eisenerzeugung schlecht aus und die daraus

gefertigten Gußstahlwerkzeuge mißrieten. Krupp mußte viele Lieferungen zurücknehmen und ersetzen, er erlitt bitteren Schaden und zog daraus die Lehre, fortan ohne Ansehen der Kosten nur das beste, sorgfältig geprüfte Eisen zu verarbeiten. Er ging zu einem der ältesten angesehensten Schmiedhämmer im märkischen Lande, Peter Brüninghaus, über, der das beste Siegerländer Eisen zu Osmund verarbeitete. Aber 20 Jahre bestand diese Verbindung, und fast ebenso lange mußte der ganze Eisenbedarf der Gußstahlfabrik von diesem Hammer in der Nähe Lüdenscheids auf der Karre nach Essen gebracht werden. Alfred Krupp stellte unerbittliche Anforderungen und führte scharfe Proben ein, um die für Gußstahl ungeeigneten Stangen auszuscheiden. Immer wieder richtete er an Brüninghaus die Forderung, nur das allerbeste Eisen, wenn auch zu höherem Preise, für ihn zu verarbeiten; denn der durch schlechten Osmund verursachte Schaden sei vielfach größer als der Eisenwert. An einer anderen Stelle heißt es: Auf das sehr-lichst erwünschte Walzwerk und einen beabsichtigten Drahtzug hatte Krupp allerdings verzichten müssen. Er machte den Versuch (1836), sein Ziel durch eine Geschäftsverbindung mit Brüninghaus zu erreichen; denn dieser besaß alles, was Krupp fehlte. Damit hätte er sich zugleich von den Barausgaben für seinen Eisenbezug befreit. Das Angebot wurde jedoch abgelehnt.

Die hier in der Krupp'schen Schrift erwähnte Drahtwalze war 1828 von Johann Caspar und Peter an der Verse oberhalb Augustenthal errichtet worden. Dieser, ihr einziger Versuch, sich die technischen Fortschritte dienstbar zu machen, die unaufhaltsam die alten, Jahrhunderte herrschenden Verfahren bedrohten, hätte sie, wenn sie das Anerbieten Krupps zu einer Assoziation angenommen hätten,



Autofedern-Werkstatt

mit einem Schlage zu Teilhabern der neuen Zeit gemacht. Wer vermag noch heute ihre Gedanken zu ergreifen, die sie veranlaßten, das Anerbieten eines Mannes abzulehnen, mit dem die freundschaftlichsten Beziehungen sie verbanden? War es der Mangel an technischer Ausbildung? War es der Stolz eines alten, bodenständigen Geschlechts, dem für seine Selbstständigkeit bangte und vielleicht vor dem Gedanken zurückschreckte, die Jahrhunderte alte Heimat verlassen zu müssen, oder war es lediglich die Kränklichkeit von Johann Caspar, die es ihm zur Unmöglichkeit machte, einen so weittragenden und verantwortungsvollen Entschluß zu fassen? Nach mündlicher Überlieferung hat der letztere Grund jedenfalls eine ausschlaggebende Rolle gespielt, und diese Kränklichkeit war auch weiterhin die Hauptursache, daß sie nichts Weiteres unternahmen, die neuen technischen Errungenschaften in ihrem Betriebe einzuführen, was allein sie vor dem Niedergange hätte retten können, dem Osmund und Raffinierstahl unrettbar verfallen waren. In einer Zeit, wo Friedrich Hartort erkannt hatte, daß es auch für Westfalen höchste Zeit war, zu dem in England bereits seit Anfang des Jahrhunderts eingeführten

Puddelverfahren überzugehen, hingen sie fest am Alten. Der bereits genügend gekennzeichnete Hauptgrund hierfür, die Kränklichkeit von Johann Caspar, führte nach einem Schlaganfall, den er 1841 erlitt, zu einer Trennung der Brüder und des Peter August, so daß sie von da an getrennte Geschäfte führten. — Peter August baute ein Puddelwerk am Trempershof, das später wieder einging, und Peter betrieb die von ihm übernommenen Hämmer unter seinem Namen weiter. Die späteren Lebensschicksale von Peter waren traurig; die letzten Jahre seines Lebens fiel er in geistige Unmachtung; seine Osmund- und Stahlfabrikation kam



Warenzeichen

ganz zum Erliegen. Sein Sohn Otto gründete in Wetter a. d. Ruhr eine Eisengießerei und Maschinenfabrik, die noch heute von dessen Sohn, Emil Brüninghaus, unter letzterem Namen fortgeführt wird. Johann Caspar, der infolge seiner Krankheit Unterstützung durch eine andere Arbeitskraft haben mußte, verband sich mit J. D. Seck von Fischerswerfe zu der Firma Brüninghaus & Seck, die später durch den Tod des Herrn Seck ihr Ende fand. Johann Caspar bekleidete lange Zeit die Ehrenämter der kirchlichen und politischen Gemeinde Lüdenscheid, und er sowohl als Peter waren zeitweise Mitglieder des preussischen Hauses der Abgeordneten.

Schluß folgt.

Die Braunkohle.

Von Dr. R. Potonié, Privatdozent an der Technischen Hochschule zu Berlin.

I. Die Entstehung der Braunkohle.

Wie ist die Braunkohle geworden? — Wer nur ein beliebiges Stückchen des brennbaren Gesteines recht eingehend untersucht, der kann schon manches auf diese Frage antworten; viel weiter aber kommt, wer hingeht, wo die Braunkohle gewonnen wird. Wir suchen also einen Braunkohlentagebau auf und blicken hinab in seine Tiefe. Unter uns, wo die Kohle bereits abgetragen worden ist, sehen wir das Liegende des Flözes. Es besteht aus Sanden oder Tonen. Und auf dieser Sohle erkennen wir hier und dort aufrecht stehende Baumstümpfe (Abb. 1). Das ist eine der auffallendsten Erscheinungen der Braunkohlenflöze. Man kann solche Stümpfe freilich nicht überall beobachten und auch da, wo sie vorhanden sind, nur dann in wirklich guter Weise, wenn die Kohle nicht durch baggerartigen Betrieb, sondern von Hand gewonnen wird.

Untersucht man das Holz dieser Baumstümpfe, so zeigt sich, daß es einer der Sumpfyypresse sehr nahestehenden Form (Abb. 2) und einer Verwandten des Mammutbaums (Abb. 3), der *Sequoia Langsdorfi* angehört. Dies sagt uns, daß es hier in Norddeutschland einmal ähnlich ausgesehen haben muß, wie noch heute in manchen Wäldern des südlichen Nordamerika.

Wir steigen in die Grube hinunter und wandeln nun zwischen den aufrecht stehenden Stümpfen wie in einem abgeholzten Urwald. Bewurzelte Exemplare mit einem Durchmesser von 2 m sind durchaus keine Seltenheit, ja es kommen auch solche von 3 und 4 m Durchmesser vor. So mühsam es ist, so verlockend scheint es daher, die Jahresringe der gewaltigen Burschen zu zählen. Wir kommen dann zu dem Ergebnis, daß ein großer Teil dieser Bäume ein mehr als tausendjähriges Alter erreicht hat; ja manche müssen etwa 5000 Jahre alt geworden sein.

Wir sehen es diesen Baumstümpfen sofort an, daß sie hier an Ort und Stelle gewachsen sind. Ganz dieselbe Erscheinung kann man auch beim Abbau von Torflagern beobachten (Abb. 4). Wir befinden uns also auf einer Fläche, auf der einst die Vegetation eines Waldmoores grünte. Die Bäume, die auf dieser Ebene emporwuchsen, sind eingegangen, umgebrochen und verwest, ehe sie ganz und gar vom Torf eingebettet und so von der Luft abgeschlossen wurden (Abb. 5). Die Höhe der

Baumstümpfe gibt also wahrscheinlich an, wie tief sie bei ihrem Tode schon in dem sich immer weiter anhöhenden Torf steckten. Die oberen Stammteile des gestorbenen Baumes waren der zerstörenden Wirkung der Luft und der Holzpilze ausgesetzt; die unteren, im Torf befindlichen, fielen dagegen dem langsamen Verrotzungsprozeß anheim. Natürlich findet man trotzdem zuweilen vollständige, gänzlich umgebrochene Baumriesen, die durch Wasser oder Torf rechtzeitig vom Luftsaurestoff abgeschlossen und so erhalten wurden. Langsam sich verjüngende Waldbriesen von 60 m Länge sind mehrfach auf der Oberfläche der Flöze gefunden worden (Abb. 6). Bei den im Innern der Flöze liegenden Bäumen war eine Längenbestimmung nicht möglich.

Warum aber sind die Bäume regelmäßig eingegangen, nachdem ihr Stammgrund bis zu einer gewissen Höhe vom Torf umgeben worden war?

Die Oberfläche eines Baumstammes ist mit Atemöffnungen bedeckt. Diese dürfen nicht verschlossen werden. Dem Gärtner ist das wohl bekannt. Er beachtet diese Tatsache und läßt um den Stammgrund eines Baumes eine Ringmauer aufführen, wo aus irgendwelchen Gründen eine Bodenoberfläche, auf der Bäume stehen, durch Erdausschüttung gehoben werden muß. Der Stamm steht dann frei in einer röhrenförmigen Vertiefung.

Es wird behauptet, daß das heute in der Braunkohle nur noch zum kleineren Teil sichtbare Holz der Stämme einstiger Moorbäume wesentlich zur Torfbildung und somit zur Kohlenwerdung beigetragen habe. Man meint, das Holz sei heute in der Kohle selbstverständlich nur noch schlecht feststellbar, weil der Kohlensvorgang schon zu weit fortgeschritten sei. Die Substanz des in den Braunkohlenwaldmooren gewachsenen Holzes habe sich jedoch voll und ganz an der Kohlenbildung beteiligt. — Daß dies nicht wahr ist, daß vielmehr nur ein recht geringer Prozentsatz des in einem Waldmoor wachsenden Holzes dazu kommt, sich an der Torfbildung zu beteiligen, kann uns die Betrachtung der heute lebenden Waldmoore lehren. Wir suchen ein Erlensumpfmoor auf (Abb. 7). Auf einem Torflager sehen wir da einen kräftigen Erlenwald stehen. Zwischen den Stämmen der Bäume breitet sich Wasser aus. Einige Erlen sind umgestürzt, halten sich aber noch halb aufrecht an ihren Nachbarn und zeigen sich, noch ehe sie gänzlich umge-

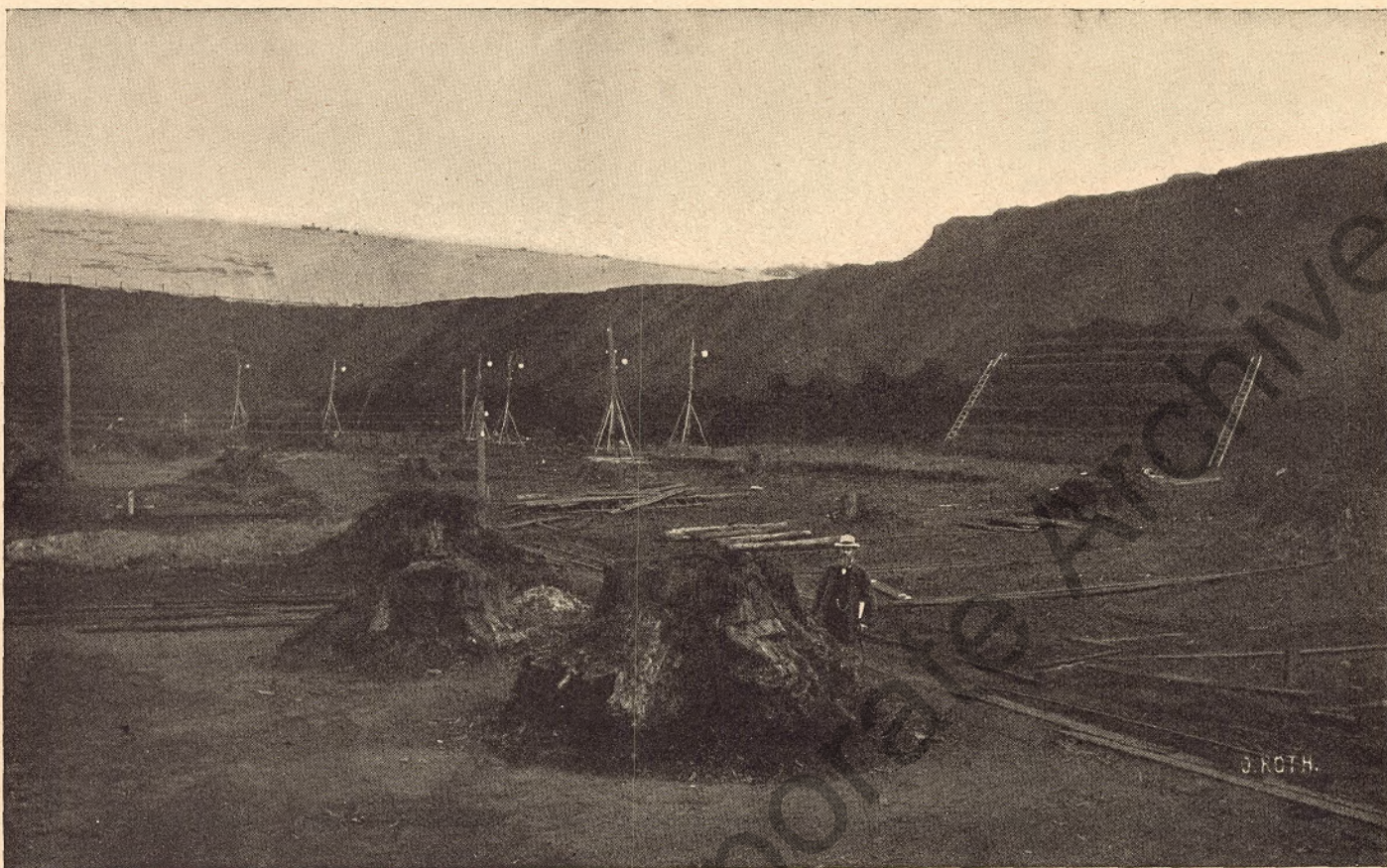


Abb. 1. Braunkohlentagebau im Senftenberger Braunkohlenrevier mit den Stümpfen der Sumpfszypresse und denen einer Mammutbaumart, die sich noch am ursprünglichen Standort der Bäume befinden

sunken sind, von holzerstörenden Pilzen befallen und weitgehend zerfetzt. Andere Erlen sind völlig umgebrochen. Trotzdem befindet sich der größte Teil der Länge der umgestürzten Stämme über dem Wasser, gestützt durch Wurzeln und Seitenäste und durch die Bulke von Sumpfpflanzen. Es findet also durch das Wasser keineswegs ein sofortiger Abschluß des gestürzten Holzes vom Sauerstoff der Luft statt, und deshalb beginnt ihre Verwesung, die ja mit einem schnellen Schwinden fester Substanz Hand in Hand geht. Stößt man an manche dieser liegenden Hölzer, dann erkennt man an ihrem sofortigen Zerfall, wie weit die Zerstörung schon fortgeschritten ist. Die Bäume halten sich auch dann noch über Wasser, wenn sie bereits völlig morsch geworden sind und beim Anheben nur noch ein geringes Gewicht haben. Man ersieht hieraus, daß nur wenig des Holzmulms in das Wasser hineingeraten und so zur Torfbildung beitragen kann. Das meiste Holz verwandelt sich, wie gesagt, durch die Einwirkung mikroskopisch kleiner Lebewesen in flüchtige Stoffe. Wo sich in dem Waldmoore das offene Wasser bereits zugezogen hat (Abb. 5), ist kaum noch die Möglichkeit vorhanden, daß wenigstens einige Reste des Holzmulms zur Torfbildung beitragen. Auch hier erblickt man oft gestürzte Stämme, von denen nicht viel mehr erhalten ist als die Rinde. Der Stamm verwest, ehe der Torf durch seine Anhöhlung in der Lage ist, das Holz einzuschließen und so zu konservieren. Nur der Stammgrund wird vom Torf eingebettet, bleibt erhalten, und trägt so zur Anhäufung toter Pflanzensubstanz bei. Dieser Schilderung soll keineswegs die Behauptung angeschlossen werden, daß die Verhältnisse zu allen Zeiten genau dieselben ge-

wesen sein müssen. Es wird aber doch die Folgerung erlaubt sein, daß auch in der Vergangenheit das Holz der Bäume eines Waldmoores meist nur zum kleinsten Teil an der Torfbildung teilgenommen hat. Die Hauptmasse des Torfes wird damals wie heute von den krautigen Pflanzen gebildet worden sein, die im Schutze der Bäume aufwuchsen.

Durch die Tatsache, daß in den Braunkohlenflözen Mammutbaum und Sumpfszypresse nebeneinander vorkommen, wurde ein interessantes Problem aufgerollt. Die Mammutbaumart der Braunkohlenzeit wird wie alle ihre Verwandten die Trockenheit geliebt haben. Dieser notwendige Schluß steht mit der Vorstellung in Widerspruch, die man sich bisher vom Aussehen der Braunkohlenmoore gemacht hat. Man hat nämlich die Braunkohlenmoore für Sumpfsmoore gehalten, glaubte also, daß sie ähnlich ausgesehen haben wie die Sumpfszypressenmoore, die im Süden des heutigen Nordamerika zu Hause sind (Abb. 8). Wie Reisende berichten, kann man in diesen Mooren zwischen den mächtigen Stämmen der Sumpfszypressen im Boote umherfahren. Man nennt sie Sumpfsmoore, wie alle Moore mit offenen Wasserflächen. Als Standmoore dagegen bezeichnet man solche Waldmoore, bei denen sich die Mooroberfläche über dem Grundwasserspiegel befindet. Es wird demnach behauptet, daß die Braunkohlenmoore Sumpfsmoore gewesen sind. Daß diese Annahme mindestens nicht für alle Braunkohlenmoore zutrifft, dafür spricht außer dem Vorkommen der Mammutbaumart auch die Tatsache, daß sich in der Braunkohle bisher nirgends die Atemknie der Sumpfszypresse gefunden haben. Die Sumpfszypresse besitzt nämlich eine Eigenschaft, die sie besonders

fähig macht, in einem von stehendem Wasser durchtränkten und daher sauerstoffarmen Boden zu gedeihen. Ihre horizontal unter der Erdoberfläche entlang streichenden Wurzeln senden zuckerhutförmige Gebilde über die Erdoberfläche hinaus, die man als Atemknie bezeichnet (Abb. 9). Wie der Name besagt, sollen sie die Wurzeln mit dem in der Tiefe fehlenden Sauerstoff versorgen und sind deshalb mit einer großen Zahl von Atemöffnungen bedeckt. Meist können wir bei den in Deutschland an trockenen Standorten als Zierbäume angepflanzten Exemplaren diese Atemknie nicht beobachten. Wo dagegen die Sumpfsypresse auf nicht ganz trockenem Untergrund steht, bildet sie auf den Wurzeln knotenförmige Wülste (Abb. 2). Solche wülsteträgenden Wurzeln haben sich zahlreich in der Braunkohle gefunden, niemals aber richtige Atemknie, wie bei den in amerikanischen Sumpfmoores lebenden Bäumen.

Wir fragen uns nach alledem: Wie ist die Bildung des Braunkohlentorfs nun wohl für gewöhnlich vor sich gegangen? Jedenfalls nicht durch die Verlandung von Gewässern. Wollen wir ganz gewissenhaft sein, so müssen wir uns freilich daran erinnern, daß in einigen wenigen Fällen als Liegendes der Braunkohlenflöze *Dysodil* vorkommt. Das *Dysodil* wird auch Blätterkohle genannt und ist als Absatzprodukt offener Gewässer aus mikroskopisch kleinen Tieren und Pflanzen entstanden, die im Wassertropfen schwebend lebten. Wir wollen jedoch von Ausnahmefällen absehen. Für gewöhnlich wird die Bildung des Braunkohlentorfs auf verhältnismäßig trockenem Boden ihren Anfang genommen haben. Durch Land-senkung hat sich die Oberfläche des Gebietes dem Grundwasserspiegel allmählich immer mehr genähert. Hierdurch wurden die Wasser-verhältnisse schließlich derart, daß sich nicht nur Mammutbaum und Sumpfsypresse, sondern auch die Haupttorfbildner, die krautigen Gewächse, anzusiedeln vermochten. Mit der Entstehung des Torfs und dessen Anhäufung war aber

verbunden, daß die Oberfläche des Geländes trotz der Senkung nicht unter den Grundwasserspiegel geriet, denn die Senkung muß, wie das ständige Vorhandensein des Mammutbaums und das Fehlen von Atemknien sowie auch v. Wasserpflanzen-samen beweisen, so langsam vor sich gegangen sein, daß sich die Oberfläche des Torflagers stets oder doch meist über dem Grundwasserspiegel befinden konnte. Weitere Untersuchungen werden vielleicht noch klarer ergeben, daß die Braunkohlenmoore nur ausnahmsweise Sumpfschlammnatur gehabt haben. Der größte Teil des zur Braunkohlenzeit entstandenen Torfs dürfte also als ein Standflachmoortorf anzusprechen sein.

Den Abschluß der Torfbildung bedingte eine stärkere Landsenkung. Nun erst geriet das Flöz unter den Grundwasserspiegel, und in dem entstandenen Gewässer setzten sich über dem Torf Sande oder Tone ab, die von Flußläufen herbeigeführt wurden.

Senkungsvorgänge müssen demnach bei der Bildung des Braunkohlentorfs mitgewirkt haben. Ohne Senkungsvorgänge können wir uns die Bildung so mächtiger Flöze, wie sie tatsächlich vorhanden sind, gar nicht vorstellen. Ohne Senkung würde sich die Oberfläche des Torflagers, ganz wie das heutzutage geschieht, bald so weit über den Grundwasserspiegel erhoben haben, daß dadurch die Torfbildung zum Stillstand kam. Torf

kann sich ja nur bilden, wo die nötige Feuchtigkeit vorhanden ist. Heutzutage haben wir nur geringmächtige Torflager. Die für das ständige Vorhandensein hinreichenden Grundwassers notwendige Senkung findet heute nicht oder nicht mehr in dem Maße statt wie dazumal.

Es gibt nun gewisse Schichtenfolgen, in denen sich besonders viel Kohle findet. Das sind namentlich die der jüngeren Steinkohlenzeit (Oberkarbon) und die des Tertiärs (Miozän). Dies erinnert uns daran, daß die Wandlungen der einmal erkalteten Erdoberfläche keine regelmäßigen waren. Gerade zur Tertiär- und Karbon-



Abb. 2. Sumpfsypresse (*Taxodium distichum*), aufgenommen von Dr. Herberg zu Charlottenhof bei Potsdam



Abb. 3. Mammutbaum (*Sequoia gigantea*) neben der Lunch-Station im Mariposa-Grove



Abb. 4. Torfstich im südlichsten Teil des Moores bei Triangel in der Provinz Hannover. F = Faulschlamm, Fl = Flachmoortorf mit aufrecht stehenden Erlenstümpfen, H = Hochmoortorf. Vor H und rechts davon ist dieser Hochmoortorf abgebaut, und es zeigt sich eine Oberfläche, die ähnlich, wie wir dies in Braunkohlenlagern beobachten können, viele Baumstümpfe aufweist, nur daß diese hier der gemeinen Kiefer angehören

zeit haben sich größere Gebirge emporgehoben, während sich andere Teile der Erdkruste senkten. In Senkungsgebieten aber braucht, wie wir sahen, die Torfbildung erst dann aufzuhören, wenn der Senkungsvorgang sein Ende findet oder ein zu schneller wird. Wo eine Land-senkung rascher vor sich geht, als der Torf sich anzuheben vermag, da werden sich in dem entstehenden Gewässer, auf dessen Grund der Torf jetzt geraten ist, Sande, Tone usw., kurz Sedimente, absetzen und den Torf bedecken. Erst wenn sich die Geschwindigkeit des Senkungsprozesses verlangsamt, wird sich das Gewässer wieder füllen können, und es wird vielleicht eine neue Torfbildung einsetzen. So kommt es dann, daß wir heute Profile beobachten können, wo Kohlenflöze und Sedimentärgesteine miteinander abwechseln.

Von der Art der zur Braunkohlenzeit vor sich gehenden Senkungsvorgänge erzählt uns auch die Verteilung der in der Braunkohle vorkommenden Holzreste. Die Holzreste finden sich nämlich keineswegs im ganzen Flöz gleichmäßig verteilt. Es zeigen sich deutliche, besonders holzreiche Horizonte, die sich auffällig von darüber und darunter liegenden holzärmeren Braunkohlenschichten abheben. Stubbenhorizonte, die beim Abbau der Flöze im Hangenden und Liegenden zum Vorschein kommen, waren ja längst bekannt, man hat sich jedoch bisher noch niemals Gedanken darüber gemacht, warum mitten im Flöz nur an ganz bestimmten Stellen ebensolche Horizonte zu finden sind (Abb. 10). Nahm man doch an, daß die Bedingungen zur Erhaltung des Holzes während der ganzen Flözbildung stets in gleichem Maße vorhanden gewesen seien. Wir wollen versuchen, uns diese Erscheinung zu erklären.

Vor Beginn der Torfbildung mögen bei der nur sehr langsamen Annäherung der Erdoberfläche an den

Grundwasserspiegel die Bäume sehr alt geworden sein, ehe ihr Fuß endlich vom Torf umschlossen wurde und sie dadurch zugrunde gehen mußten. Diesem ersten kräftigen Urwaldbestand vermochten keine weiteren ebenso kräftigen Bestände zu folgen, weil die späteren Generationen sich wegen der einmal begonnenen Torfbildung nicht ebensogut wie die auf dem Liegenden aufgewachsenen Bäume kräftigen konnten. Sie wurden schon in jugendlicherem Zustande von dem durch die immer weiter schreitende Senkung sich fortgesetzt bildenden Torf erstickt. Daher die Holzarmut in den meisten Teilen des Flözes. Ein Stubbenhorizont konnte erst dann wieder entstehen, wenn die Senkung zeitweilig ganz unterbrochen oder stark verlangsamt wurde. Es erfolgte dann durch ein immer langsamer werdendes Wachstum des Torfs eine bis zum Höchstmaß gehende Entfernung der Mooroberfläche vom Grundwasserspiegel, bis schließlich die Torfbildung ganz aufhörte. Der Wald aber, der auf diesem nun „toten“, trockenen Moore emporwuchs, konnte sich wieder kräftigen. Eine Fortsetzung der Senkung würde dann einen neuen Horizont stärkerer Baumstubben gebildet haben.

Ist diese Annahme richtig, so müßte die Braunkohle, in der die Baumstümpfe wurzeln, anders gebildet sein als die übrige. In der Tat haben Zeumer und Graefe (letzterer brieflich) darauf hingewiesen, daß dies der Fall ist. Die Kohle unter den Holzhorizonten ist gelegentlich außerordentlich wachs- oder harzreich. Wir werden uns daher vorzustellen haben, daß dann, als sich die Mooroberfläche weit genug über den Grundwasserspiegel erhoben hatte, die Trockenheit eine kräftige Verwesung und somit ein Verschwinden der alljährlich gebildeten Pflanzensubstanz bedingte. Nur oder fast nur die schwer bis gar nicht zersetzbaren Wache und Harze blieben übrig

und reicherten sich in der Kohle an. Hiermit besitzen wir einen Hinweis auf die Bildung einer technisch besonders wertvollen Braunkohle, des fast gelb aussehenden, wachsreichen Pyropissits.

Wir haben jetzt gesehen, wie falsch es ist, anzunehmen, es sei ausschließlich oder auch nur wesentlich das Holz der Bäume gewesen, aus dem die Braunkohle hervorgegangen ist. Es besteht jedoch eine Meinung, nach der das Holz für die Beschaffenheit der Braunkohle von so ausschlaggebender Bedeutung sein soll, daß diese Kohle sich in technischer Hinsicht gerade dadurch von der Steinkohle unterscheidet. Die verholzenden Stoffe des Pflanzentörpers sollen es gewesen sein, die hauptsächlich die für den Menschen so wichtigen Unterschiede der beiden Kohlenarten bedingen. Bei den Pflanzen der Steinkohlenzeit soll es noch keine verholzten Zellwände gegeben haben. Solche hätten sich erst in späteren Zeiträumen der Erdgeschichte entwickelt. Es wäre nun schön, wenn man ein einfaches Mittel besäße, die verholzenden Stoffe in der Kohle festzustellen. Aber die Kohle ist ja das Ergebnis einer Zersetzung toter Pflanzenleiber, und so wird man

vermuten dürfen, daß sich auch die verholzenden Stoffe zersetzt haben. Nun ist es mir aber gelungen, festzustellen, daß einige ältere Gelehrte nicht unrecht haben, wenn sie behaupten, daß sogar noch in der Steinkohle ein wesentlicher Bestandteil des Pflanzentörpers, nämlich die Zellulose, spurenweise nachweisbar ist. Und zwar gelang es, sowohl in der Braunkohle als auch in der Steinkohle die Zellulose vor allem immer da nachzuweisen, wo die gleichzeitige mikroskopische Untersuchung organische Formen gezeigt hatte, die man auf Grund ihres Aufbaues nur als Holz bezeichnen konnte. Freilich, die verholzenden Stoffe befanden sich nicht mehr in dem Zustande, wie bei den heute lebenden Pflanzen. Sie waren zersetzt, und zwar in der Steinkohle stärker als in der Braunkohle. So

konnte man leicht der Meinung zuneigen, daß es zur Steinkohlenzeit noch keine solchen verholzenden Stoffe gegeben habe. Dem widerspricht aber der Zellulosenachweis. Aus ihm folgt mittelbar, daß da irgend etwas

vorhanden gewesen sein muß, was die Zellulose konservieren konnte, sonst hätte sie sich nicht gerade an diesen bestimmten Stellen zu erhalten vermocht. Dieses

konservierende Etwas werden die verholzenden Stoffe gewesen sein. Zwar sind sie jetzt zersetzt, aber noch ihre Zersetzungsprodukte müssen konservierend auf die Zellulose gewirkt haben, die sich ja, wo sie nicht oder nicht hinreichend imprägniert war, in Kohle verwandelt hat. Somit hätten wir einen neuen Beweis dafür, daß die Reihe Torf, Braunkohle, Steinkohle zu Recht besteht. Auch zur Steinkohlenzeit gab es verholzte Zellwände. Hier liegt kein grundlegender Unterschied.

Mit Hilfe eines Stückchens noch deutlich als Holz erkennbaren Braunkohlenlignits und eines Stückchens Steinkohlenholzkohle kann sich der Leser selbst von dem Gesagten überzeugen. Bei einer Behandlung von Braunkohlenhölzern in einer Lösung von Kaliumchlorat in Salpetersäure hellen sie sich bedeutend auf und hinterlassen nach ihrer Auslaugung mit Ammoniak weiße wohlerhaltene Zellulose (Abb. 11), die sich, wie dies für die Zellulose charakteristisch ist, mit Chlorzinkjod blau färbt. Schwieriger ist die

Untersuchung des Steinkohlenholzes.

Was im Braunkohlenwald außer den Sumpfschypressen und Mammutbäumen sonst noch für Pflanzen wuchsen, geht aus der Braunkohle selbst nur zum kleinsten Teil hervor. Fast alles in ihr ist durch den Vertorfungsprozeß seiner Gestalt beraubt worden. Nur einige widerstandsfähige Pflanzenteile haben sich neben den Holzresten erhalten können, so die Zapfen von mehreren Nadelhölzern, die Früchte einiger Hasel- und Wal-

nüsse aus der Verwandtschaft nordamerikanischer Arten, sowie vereinzelte Samen, unter denen solche einer Magnolie bemerkenswert sind.

Die Tatsache, daß wir in den meisten Braunkohlen wegen ihrer gewöhnlich erdigen Beschaffenheit nur so wenig deutliche Pflanzenreste finden,

weist vielleicht ebenfalls darauf hin, daß der Torf, aus dem diese Braunkohle entstand, ein Trockentorf war. Den Trockentorf sehen wir heutzutage namentlich in gewissen Waldmooren über dem Grundwasserspiegel



Abb. 5. Waldmoor mit Erlen und Birken im Grunewald bei Paulsborn (phot. Geschw. Müller). Die gestürzten Bäume verweisen in halblierender Stellung, ohne daß das Holz vom Torfe eingeschlossen werden kann

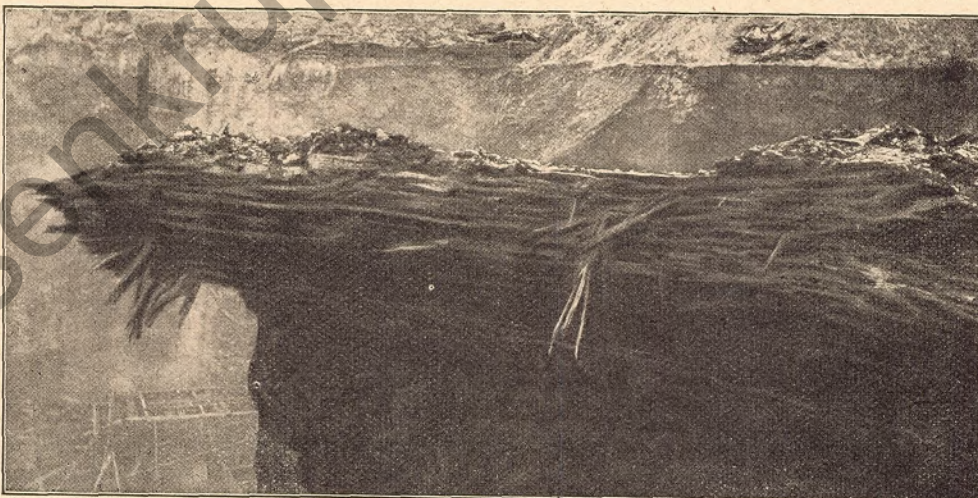


Abb. 6. Liegender Baumstamm des Oberflöztes der Grube Ilse bei Senftenberg



Abb. 7. Erlensumpfmoor im Memeldelta

entstehen. Auch er zeigt die Pflanzenreste, aus denen er sich bildet, nur sehr schlecht erhalten, denn er ist mullig wie die Braunkohle. Für seine Entstehung sind nur Luft- und Bodenfeuchtigkeit notwendig. Dies deckt sich mit den Überlegungen, die wir vorhin über den Werdegang der Stubbenhorizonte angestellt haben.

Wenn uns die Braunkohle selbst nur schlecht über die Vegetation der einstigen Moornälder unterrichtet, so ergänzt sich das Bild durch die Pflanzenabdrücke der Tonsschichten, die die Flöze begleiten. Sie haben uns die Kenntnis der Laubbäume, Sträucher und niederen Gewächse jener Zeit übermittelt. Wir wissen freilich nicht, welche dieser Pflanzen im Braunkohlenwald selbst und welche nur in seiner Umgebung gelebt haben.

Die Flora zu Beginn der Tertiärzeit zeigt noch manche Anklänge an die Flora der oberen Kreide. Die dann folgende Flora aber, und das ist diejenige, die die meisten Braunkohlen gebildet hat, kann man kurz als eine mit der heutigen Flora übereinstimmende oder von ihr doch nur in untergeordneten Zügen abweichende bezeichnen. In der älteren Tertiärflora sind freilich auch in unseren Breiten als besonders auffällige Florenelemente noch die Palmen zu erwähnen. Unter den Koniferen spielen neben den Tannen die Sumpfsypressen und Mammutbäume eine Hauptrolle. In ihnen haben wir zugleich ein Florenelement, das unserer heutigen Flora fremd, der tertiären europäischen Pflanzenwelt den Stempel aufgedrückt hat. Erst die Eiszeit hat bei uns wesentlich dazu beigetragen, die heutigen Verhältnisse zu verur-

sachen. Sie brachte dieses Florenelement zum Aussterben. In Nordamerika, Ostasien und noch anderen Ländern sieht man dagegen noch heute eine Tertiärflora blühen und wachsen, deren ehemals bei uns heimische Angehörige zum Teil erst durch den Menschen als Zierpflanzen den Rückweg nach Europa gefunden haben, so Magnolien, Ahorn- und Eichenarten, Tulpenbaum, Catalpa, Sumpfsypresse, Lebensbäume, Tannen und andere Koniferen.

Das Klima ist zur Braunkohlenzeit — wie uns diese Pflanzenwelt andeutet — ein mildes und feuchtes gewesen. Ein ähnliches, wie es heute in den atlantischen Südstaaten Nordamerikas zu finden ist.

II. Die Gewinnung der Braunkohle.

Die vorherrschende Abbauweise bei der Gewinnung der Braunkohle ist der Tagebau. Ehe wir ihn betrachten, seien einige Bemerkungen gestattet, die erklären mögen, warum wir glücklich sein können, daß diese relativ billige Abbauweise in den meisten Fällen wegen des im allgemeinen geringen Deckgebirges der Braunkohle durchführbar ist. Die Braunkohle ist heute für uns, die wir durch den Versailler Friedensvertrag ganz außerordentlich an Steinkohle geschmälert worden sind, von weit größerer Bedeutung als vor dem Kriege. Trotzdem steht sie doch immer weit unter dem Preise der Steinkohle. Deshalb müssen einerseits, wenn die Gewinnung lohnend sein soll, die Flözmächtigkeiten viel größer sein, andererseits die Gewinnbarkeit leichter als bei der Stein-

kohle. Während man Steinkohlenflöze von einem halben Meter Mächtigkeit oft noch mit gutem Gewinn ausbeutet, ist ein Braunkohlenflöz von weniger als 2 m meist schon „unbauwürdig“. Braunkohlenflöze von 12 bis 30 m sind aber gottlob keine Seltenheit. In Grube Donatus bei Köln erreicht die Flözmächtigkeit sogar den enormen Betrag von 100 m. Da die Braunkohle meist nur geringe Festigkeit besitzt, wird ihre Gewinnbarkeit auch dadurch erleichtert und die Leistung pro Mann weit höher als beim Steinkohlenbergbau.

Das Prinzip des Tagebaubetriebes ist ein viel einfacheres als bei dem komplizierten Steinkohlentiefbau, zumal Zimmerung, Wetterführung usw. fortfallen. Wir können das Nötige aus den Abbildungen ersehen. Wir erblicken die dunkle Braunkohle als mächtige freigelegte Wand (Abb. 12). Der Bergmann nennt sie den Stoß. Die überlagernden Sande, Tone usw. sind bei Abb. 12 eine Strecke weit abgedeckt. Die große Grube, die auf dem Bilde zu sehen ist, war natürlich ehemals ebenfalls mit Braunkohle (und Deckschichten) erfüllt. Hier ist die Kohle schon abgebaut. An dem Stoß wird sie gewonnen (Abb. 13). Die Arbeiter hauen mit der Spitzhaxe das oft leicht zu zerkleinernde Gestein los. Es rollt am Stoß herunter und wird unten in die Förderwagen gefüllt. Wenn irgend möglich, geschieht die Füllung selbsttätig. Es werden zu diesem Zweck in bestimmten Abständen auf der Sohle des Flözes Wagenlöcher vorgetrieben. Wie die Abbildung zeigt, sind dies kurze Löcher von der Länge des Förderwagens, die man in den Stoß hineinarbeitet. Über diesen legt man dann bei der hier geschilderten Gewinnung von Hand meist halbrichterförmige „Stoßschurren“ an. Am Rande des Trichters arbeitet der Hauer, so daß die Kohlen direkt in den Wagen rollen. Damit die Kohlen noch besser in den Wagen geführt werden, hat der Halbrichter vorne eine Holzverkleidung, die ein Wegrollen der Kohle vom Stoß nach Möglichkeit verhindert. Statt in der angegebenen Weise „Schlitz- oder Stoßschurren“ anzulegen, kann man die Wagenlöcher in längere Strecken verwandeln und von der Streckenmitte aus trichterförmige bis zur Tagesoberfläche auslaufende „Kesselschurren“ herstellen (Abb. 14).

An Stelle der Gewinnung von Hand bedient man sich im Braunkohlenbergbau in neuerer Zeit immer mehr der maschinellen Gewinnung. Hierzu dienen sog. „Kohlenhauer“ oder „Kohlenbagger mit Eimer- bzw. Schrämkette“ (Abb. 15). Während erstere eine Gewinnung des ganzen Stoßes gestatten, werden letztere vorwiegend zur Wegnahme der beim soeben dargestellten Rollochbetriebe entstandenen und stehengebliebenen „Rippen“ verwandt, deren Wegnahme von Hand zu teuer wird. Auch „Löffelbagger“ finden hierzu neuerdings immer häufigere Anwendung (Abb. 16). Auf Abb. 15 sehen wir einen Hochbagger damit beschäftigt, den „Abraum“, also die der Kohle auflagernden Deckschichten zu beseitigen, um eine weitere Fläche des Flözes freizulegen. Die billige Beseitigung des Abraums ist gewissermaßen die Seele der Rentabilität eines Tagebaues. Der Abraum wird in Sturz- oder Rippwagen geladen, die von Pferden oder kleinen Lokomotiven nach derjenigen Seite der Grube gezogen werden, wo die Kohle schon fortgenommen worden ist. Hier wird der Abraum in den durch den Abbau entstandenen Hohlraum gestürzt (Abb. 12). Dies ist ein ähnliches Verfahren wie beim Bergeversatz des Steinkohlenbergbaues, nur daß hier weiter kein Vorteil damit verbunden



Abb. 8. Sumpfschilfbaggermoor des südlichen Nordamerika

ist als der, daß man den durch den Abbau entstandenen Hohlraum zuschüttet und eine bequeme Abladestelle für den Abraum hat. Man müßte ihn sonst zu einer Halde aufschütten. Neuerdings bedient man sich zum Forttransport des Abraums immer mehr der augenblicklich für diesen Zweck vollkommensten Transporteinrichtung, nämlich schwerer elektrischer Lokomotiven.

Die am Stoß von Hand durch Hoch-, Tief- oder auch Löffelbagger gewonnenen Kohlen werden von den als „Schlepper“ bezeichneten Bergleuten in Förderwagen fortgebracht und dann auf maschinellm Wege mittels einer Ketten- oder Seilbahn zur Breiherfabrik befördert (Abb. 12).

Die meisten Braunkohlengruben arbeiten Tag und Nacht, zu diesem Zweck werden die Abbaustöße durch Bogenlampen erleuchtet. Im Steinkohlenbergbau braucht man eine von den drei Tageschichten zu Reparatur, Zimmerung, Schachtrevision usw. Beim Braunkohlentagebau sind so viele Nebenarbeiten nicht erforderlich.

Eine besondere Art des Tagebaues wird entsprechend der bedeutenden Festigkeit gewisser Braunkohlen in den Tagebauen des nordböhmischen Braunkohlengebiets angewandt. Der Kohlenstoß wird in einem Umfang von vielleicht 30 × 10 m unterhöhlt. Es werden zu diesem Zweck senkrecht in den Stoß hinein eine größere Anzahl von Strecken dicht nebeneinander aufgeföhren. Sodann werden senkrecht zu diesen Strecken weitere Strecken



Abb. 9. Sumpfsypressen mit kegelförmigen Atemwurzeln (namentlich links vorn) bei niedrigstem Wasserstande

angelegt, so daß der Kohlenstoß schließlich nur noch auf Pfeilern steht. Jeder der nach der Anlage der Querschläge entstandenen Pfeiler wird noch einmal geteilt und mit Bohrlöchern versehen, die später mit Sprengstoff besetzt werden. Es ist lohnend, solch einer Sprengung einmal beizuwohnen. Auf ein Zeichen sehen die an den Pfeilern verteilten Bergleute die Zündschnüre in Brand und bringen sich in Sicherheit. Es beginnt eine „Kanonade“, und dann sehen wir den gewaltigen Schichtenstoß langsam herabstürzen, beraubt der stützenden Pfeiler, auf denen er bis dahin ruhte. Beim Sturz zerfällt die Kohle in handliche Stücke. Sie wird nun in die Förderwagen geladen und gelangt durch eine Förderstrecke, die in den Stoß hineinführt, zu einem Schacht. Hier wird sie an die Oberfläche gehoben. Es ist nicht nötig, die wertvolle nordböhmische Braunkohle zu brikkettieren. Man trennt sie durch Siebapparate nach der Korngröße.

Leider läßt sich nicht überall der Tagebau anwenden. Oft ist ein zu mächtiges Deckgebirge vorhanden, dessen Forträumung allzu große Kosten verursachen würde. In solchen Fällen wird die Braunkohle ähnlich wie die Steinkohle unter Tage abgebaut. Der Grubenbetrieb weicht jedoch in vieler Hinsicht vom Steinkohlenbergbau ab. Dies liegt vor allem daran, daß die Mächtigkeit der Braunkohlenflöze eine viel bedeutendere ist als bei der Steinkohle. Beim Braunkohlentiefbau wird das Flöz gewöhnlich durch senkrechte Schächte und wagerechte,

von den Schächten ausgehende Strecken in eine Reihe von Pfeilern zerlegt, die man von der Abbaugrenze aus „abkohl“ und dann meist zu Bruche wirft, indem man die Zimmerung raubt. Der Verlust an nicht gewinnungsfähigen Kohlen beträgt beim Tiefbau etwa 35 bis 50%. Abb. 17 zeigt uns den bei der Untertagegewinnung der Braunkohle üblichen Pfeilerbruchbau. Auf Abb. 18 erkennen wir eines der charakteristischen Bruchfelder, die nach dem unterirdischen Abbau eines Braunkohlenflözes an der Tagesoberfläche entstehen.

III. Verwertung der Braunkohle.

Wegen der lockeren Beschaffenheit unserer gewöhnlichen Braunkohle zerfällt sie beim Ausschlagen nur selten in gute Stücke. Wird also schon bei der Gewinnung der Steinkohle ein unerwünscht großes Quantum von Kohlengrus gefördert, so entsteht bei der Braunkohlengewinnung meist noch viel mehr Pulver. Dieser Umstand bildete früher bei der Braunkohlenverwertung ein großes Hindernis. Die Nachteile der erdigen Beschaffenheit der Braunkohle wurden jedoch durch die Brikkettierung beseitigt. Die Steinkohle kann, die Braunkohle (d. h. unsere erdige Braunkohle) muß brikkettiert werden, sobald sie nicht in unmittelbarer Nähe der Grube verwendet werden soll. Auch wegen des geringen Heizwertes muß der größte Teil der deutschen Braunkohlen veredelt, d. h. gepreßt werden, um absatzfähig zu sein. Nur die weit härtere und heizkräftigere

böhmische Rohle ist, wie schon gesagt, auch ungepreßt versandfähig. Die Verwendung der Braunkohle zur Preßkohlendarstellung hängt von der Britettierfähigkeit der Rohkohle ab, d. h. von der Eigenschaft erdiger Braunkohle, sich unter starkem Druck zu einem festen, versandfähigen und haltbaren Körper (Britett) zusammenpressen zu lassen. Die deutsche Rohbraunkohle ist wegen ihres durchschnittlich 50% betragenden Wassergehalts nicht ohne weiteres britettierfähig, sie muß erst bis auf 12 bis 15% Wasser getrocknet werden. Zu diesem Zweck wird das von größeren Stücken befreite Material auf mechanischem Wege zerkleinert und in einem mit Dampf geheizten Trockenapparat auf das erforderliche Maß getrocknet. Das abgekühlte Material wird dann ohne Zugabe eines Bindemittels den Britettpressen zugeführt, in welchen es durch einen Stempelvorschub unter einem Druck von 1200 bis 1500 Atmosphären zu Preßkohlen (Britetts) verarbeitet wird.

Wir wollen den Betrieb einer Britettfabrik einer kurzen Betrachtung unterwerfen. Nur beiläufig sei jedoch vorher das Naßpreßverfahren erwähnt. Hierzu wird die Braunkohle mit Wasser angefeuchtet, wenn nötig, noch weiter zerkleinert und dann aus dem Mundloch des Sammelapparats in Form eines Stranges herausgedrückt. Diesen zerschneidet man in einzelne Preßsteine. Weit wichtiger ist das Trocknerepreßverfahren, das fast alle neueren Braunkohlengruben benutzen. Es liefert saubere, festere und überhaupt wertvollere Britetts. Die geförderte Rohle wird zunächst separiert, d. h. nach kleineren und größeren Stücken gesondert, von denen die größeren weiter zerkleinert werden, dann



Abb. 10. Holzhorizont im Stoß eines am „Tonberg“ befindlichen verlassenen Teiles der Grube Ilse

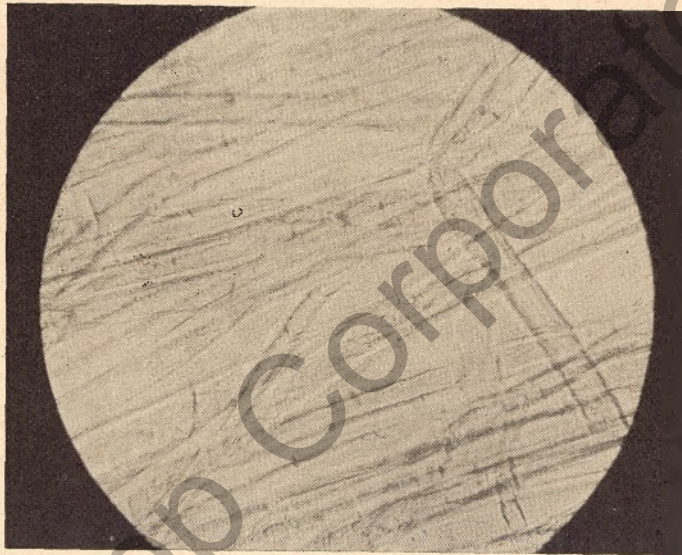


Abb. 11. Aus einem Stückchen Braunkohlenholz hergestellte weiße Zellulosefasern in starker Vergrößerung

wird sie getrocknet. Dies kann in sogenannten Telleröfen vor sich gehen, die mit Dampf geheizt werden. Das sind große aufrecht stehende Kessel, in denen sich übereinander eine Anzahl von durchlöcherter Eisenplatten befinden. Diese werden durch Maschinenantrieb gedreht. Die Braunkohle fällt durch die Löcher hindurch und verliert auf dem Wege nach unten einen großen Teil ihres Wassergehalts. Vielfach bedient man sich auch geneigt aufgehängter, rotierender Kessel, der Röhrentrockenapparate (Abb. 19). Es sind dies Riesentrommeln, die sich beständig um ihre Achse drehen, mit ihnen die

Rohle, die durch die Röhren gleitet. Auch hier erfolgt die Trocknung durch heißen Dampf. Die Rohle wird dabei aber nicht nur trocken, sondern auch sehr heiß. Sie muß gekühlt und noch etwas zerkleinert werden. Ist dies geschehen, dann ist sie ein feiner Staub und reif für die Britettierung. Sie fließt von oben durch Zuführungstrichter in die Pressen (Abb. 20). Durch starken Druck verwandelt man sie in die bekannten Kohlenziegel, die nun zur Versendung fertig sind. Durch den gewaltigen bei der Pressung ausgeübten Druck wird wiederum viel Wärme erzeugt. Um diese nicht zu stark werden zu lassen, sind die Britettpressen mit Wasserkühlung ausgestattet. Trotzdem kommen die Kohlenziegel dampfend aus der Presse heraus. Die Britetts werden von der Maschine selbst in einer Rinne vorgeschoben. Oft benutzt man diesen langsamen Vorschub, um die Britetts in langer Reihe bis zur Verladestelle hinzudrücken, wo sie dann meist in Eisenbahnwagen gefüllt werden.

Die Verwendung der Braunkohlenbritetts als Brennmaterial ist uns heute so geläufig, daß sie keiner ausführlichen Erwähnung bedarf. Es sei nur betont, daß



Abb. 12. Ein Tagebau im Senftenberger Revier. Rechts: anstehende Braunkohle. Links: im abgebauten Teil der Grube aufgeschüttete Sande des Deckgebirges. In der Mitte Entwässerungsgraben und Kettenbahn

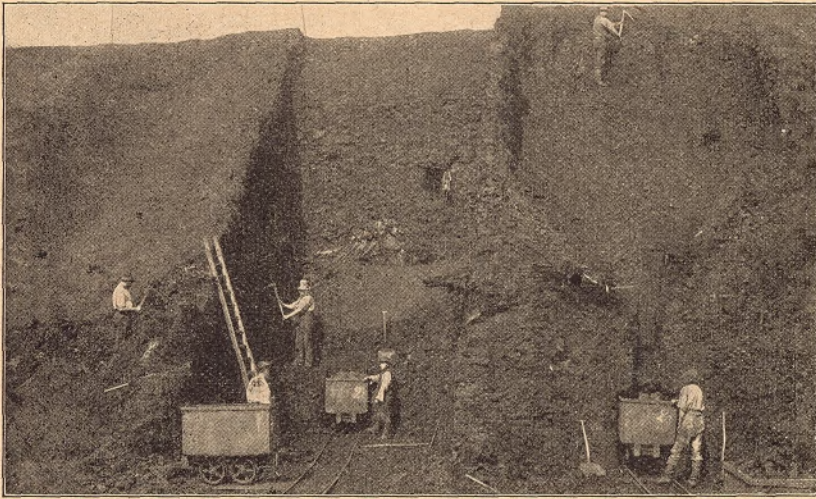


Abb. 13. Rohlengewinnung von Hand. Rechts eine halbrichterförmige Stofschurre

auch auf einigen sonst der Steinkohle vorbehaltenen Gebieten, wie im Eisenhüttenbetriebe (Martinöfen, Schweißöfen) die Braunkohle, besonders in der veredelten Form des Industriebriketts, mit der Steinkohle in erfolgreichen Wettbewerb getreten ist.

Die Industriebriketts erhalten eine kleinere Form als die Hausbrandbriketts, weil man für die Verbrennungsluft eine größere Angriffsfläche braucht. So erzielt man eine schnellere Entwicklung der Hitze. Das Industriebrikett läßt sich in den meisten industriellen Anlagen als Ersatz für böhmische Braunkohlen verwenden. Es bewährt sich besonders bei Feuerungsanlagen mit mechanischer und automatischer Rostbeschickung und schont auch die Roste. Auch kann man bei Verwendung dieser Briketts Rauch- und Rußfreiheit erzielen.

Eine vollkommene Ausnutzung der Braunkohle liegt in ihrer völligen Vergasung, d. h. in ihrer Überführung in Gas sowie in der Verwendung des erzeugten Gases in Kraftmaschinen zur Erzeugung elektrischer Energie.

Gewisse Braunkohlen haben für die chemische Industrie eine besondere große Bedeutung. Dies sind die sogenannten Schwelkohlen. Sie sind vornehmlich im halleischen Braunkohlenrevier verbreitet und durch einen hohen Harz- und Wachscharzgehalt ausgezeichnet. Die wertvollste und reinste Schwelkohle, der gelbliche und fleischfarbene, wie eine

Fackel brennende Pyropissit, ist leider schon abgebaut. Man benutzt deshalb jetzt die mehr bräunlichen, weniger wertvollen, aber noch immer recht brauchbaren gewöhnlichen Schwelkohlen zur Verschwelung. Als Verschwelung bezeichnet man einen trockenen Destillationsprozeß, der in eisernen Zylinderöfen unter Abführung und Verdichtung der erzeugten Teergase vor sich geht. Die von den Gruben zur Ausnutzung ihrer Schwelkohlen eingerichteten Betriebe sind in viel weitgehendem Sinne chemische Fabriken als die Einrichtungen zur Gewinnung der Nebenprodukte der Steinkohlentekerei. Wir erwähnen hier nur kurz einige der Produkte der Schwelindustrie. Da ist zunächst das allbekannte Paraffin, das zur Kerzenfabrikation und auch für andere industrielle Zwecke viel gebraucht wird; dann der Teer und die Teeröle; ferner leichtflüchtige Kohlenwasserstoffe, wie Solaöl und Benzol; endlich die übelriechenden Pyridinbasen, die man zur Denaturierung von Spiritus benutzt usw. usw. Nebenerzeugnis ist der Grudekoks.

Seit einigen Jahren wird die in den Kohlen enthaltene Wachssubstanz auch auf andere Weise, und zwar durch geeignete Lösungsmittel, mittels eines Extraktionsverfahrens als schwarzbraune Masse (sog. Montanwachs) ausgezogen. Sie findet zu den verschiedensten Zwecken, z. B. zur Herstellung von Phonographenwalzen, Ledererhaltungs- und Schuhputzmitteln Verwendung.



Abb. 14. Rofschurre von oben gesehen. Der Trichter führt senkrecht herab zur Förderstrecke. Am Rande des Trichters arbeitet der Kohlenhauer

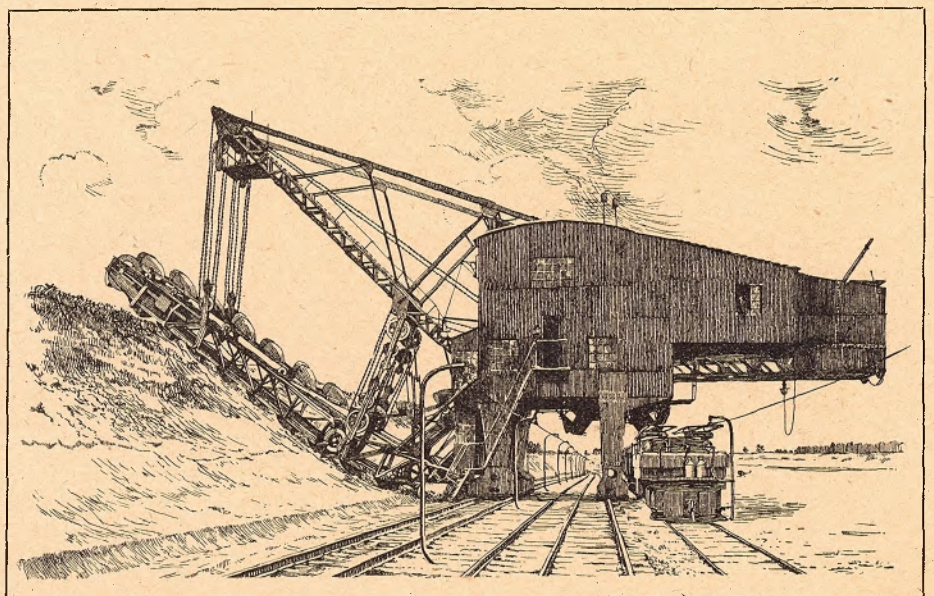


Abb. 15. Hochbagger, das Hangende der Braunkohle abdeckend

IV. Volkswirtschaftliche Bedeutung der Braunkohle.

Wenn wir die Karte der deutschen Rohlenvorkommen betrachten, bemerken wir sofort, daß die Steinkohlenvorkommen durch die Braunkohlenvorkommen weit in den Hintergrund gedrängt werden. Vergleichen wir sodann die deutschen Braunkohlenvorräte mit denen ganz Europas, so ergibt sich, daß Deutschland das braunkohlenreichste Land unseres Erdteils ist. Schon hierdurch wird es klar, daß die Braunkohle für Deutschland ein wichtiger volkswirtschaftlicher Faktor ist. Ihre Bedeutung war jedoch vor dem Kriege eine nicht annähernd so große wie heute. Um dies zu verstehen, müssen wir uns klar machen, welchen unglücklichen Einfluß gerade in Rohlenfragen der Friedensschluß gehabt hat. Denken wir uns die Grenzen des neuen Deutschland in unsere Karte eingezeichnet, so wird ersichtlich,



Abb. 17. Tiefbau — Pfeilerbruchbau im Braunkohlenflöz

daß wichtige Steinkohlenreviere abgeschnitten worden sind. Gott sei Dank gilt dies nicht von den Braunkohlenrevieren. Mehr als bisher müssen und können wir uns deshalb an diese halten. Ihre Bedeutung ist gestiegen.

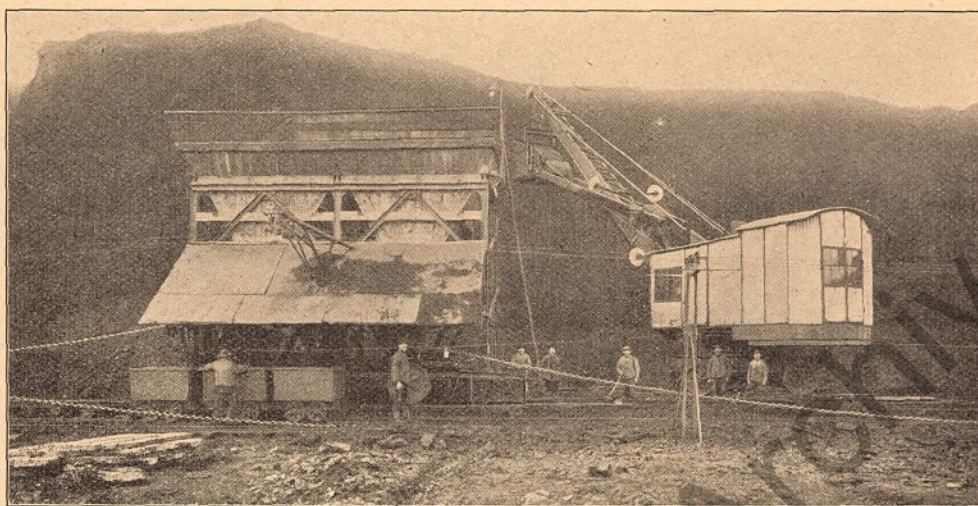


Abb. 16. Löffelbagger bei der Rohlengewinnung. Links über den Förderwagen der Kettenbahn die Fülltrichter

Es ist ja allbekannt, daß uns der lothringische Steinkohlenbergbau bei Saarbrücken auf 15 Jahre entzogen worden ist. Verloren gegangen ist uns ferner der größte Teil des ober-schlesischen Reviers. Und wie wird es mit dem Ruhrrevier werden? Von den Braunkohlenrevieren dagegen haben wir nur das kleine Posener Revier zu vermissen, das zu Polen gekommen ist. Alle anderen nennenswerten Braunkohlengebiete sind dank ihrer zentralen Lage bei uns geblieben.

Um uns noch deutlicher zu vergegenwärtigen, wie sehr die Braunkohlenförderung durch den Krieg und durch seinen Ausgang an Bedeutung gewonnen hat, wollen wir die Zahlentafel 1 betrachten. Sie zeigt uns erstens

Rohlenförderung im Deutschen Reiche (in Millionen t).

Im Jahre	Braunkohle t	Brickett- herstellung t	Steinkohle t
1901	44,5	7,3	108,5
1902	43,1	7,1	107,4
1903	45,8	8,3	116,6
1904	48,6	9,3	120,8
1905	52,5	10,2	121,3
1906	56,2	11,6	136,5
1907	62,3	12,9	143,2
1908	66,5	14,0	148,6
1909	68,7	14,7	148,8
1910	69,5	15,1	152,8
1911	73,8	16,8	160,7
1912	82,3	19,1	177,1
1913	87,0	21,4	190,0
1914	84,0	21,3	161,0
1915	88,0	22,7	147,0
1916	94,0	24,1	159,0
1917	95,0	22,0	167,0
1918	100,6	23,1	160,5
1919	93,8	19,4	116,5
1920	111,9	24,3	131,3
1921	123,0	28,3	136,2

Zahlentafel 1

die Braunkohlenförderung seit dem Jahre 1901, zweitens die aus den Rohbraunkohlen jährlich hergestellten Brickettmengen und drittens als Vergleich die deutsche Steinkohlenförderung. Nichts kann uns schöner die kräftige Entwicklung des Braunkohlenbergbaues zeigen.



Abb. 18. Bruchfeld über einem abgebauten Braunkohlenflöz bei Gerlebogt in Anhalt

Noch deutlicher geht die zunehmende Bedeutung der Braunkohle aus Zahlentafel 2 hervor. Aus ihr ersehen

Monatliche Kohlenförderung und Brickettherstellung im Deutschen Reiche (in Millionen t) (Januar bis Juli 1922).

	Braunkohle t	Bricketts und Naß- preßsteine t	Steinkohle t
Januar	11,0	2,3	9,3
Februar	10,1	2,1	11,5
März	12,3	2,6	13,4
April	10,6	2,3	11,3
Mai	11,4	2,5	12,1
Juni	10,5	2,4	9,0
Juli	11,4	2,6	9,6

Zahlentafel 2

wir die monatlichen Fördermengen für Braunkohle und Steinkohle sowie die Menge der hergestellten Bricketts im Jahre 1922 bis zum Monat Juli. Geradezu verblüffend und vielleicht auch hocherfreulich ist es, wenn man feststellen kann, daß in den Monaten Januar, Juni und Juli die Braunkohlenförderung mengenmäßig bereits größer gewesen ist als die deutsche Steinkohlenförderung.

Wo aber liegt der Schwerpunkt der deutschen Braunkohlenförderung?

Ohne allen Zweifel ist der mitteldeutsche Braunkohlenbergbau für die deutsche Braunkohlenindustrie der bei weitem bedeutendste. Wir müssen ihn deshalb etwas eingehender betrachten. Seine überragende Bedeutung mag zunächst dadurch gekennzeichnet werden, daß die deutsche Braunkohlenförderung des Jahres 1921 im ganzen 123 Mill. t betrug, wovon nicht weniger als

84,8 Mill. t allein auf den mitteldeutschen Braunkohlenbergbau entfielen. Auch die Brickettherstellung zeigt dies. Ganz Deutschland produzierte 1921 eine Menge von 28,3 Mill. t, wovon der gewaltige Anteil von 20,8 Mill. t auf den mitteldeutschen Braunkohlenbergbau entfielen.

Interessant ist es zu sehen, wie sich die mitteldeutsche Braunkohlenförderung und Brickettherstellung auf die verschiedenen Bezirksvereine des deutschen Braunkohlen-Industrievereins verteilen. Es wird das aus Zahlentafel 3 ersichtlich.

Rohkohलगewinnung und Brickettherstellung der dem Deutschen Braunkohlen-Industrie-Verein angeschlossenen Bezirksvereine im Kalenderjahre 1921.

	Rohkohलगewinnung t	Brickettherstellung t
Halle	19 735 078	4 459 030
Bitterfeld	7 798 094	770 687
Essen	1 324 414	116 408
Magdeburg	7 396 920	1 293 671
Meuselwitz-Rositz	8 163 771	2 640 288
Borna	6 603 675	2 027 228
Senftenberg	27 598 555	8 049 893
Frankfurt (Oder)	887 702	156 213
Forst	1 446 947	81 573
Görlitz	2 319 093	285 377
Rassel	1 475 059	58 201

Zahlentafel 3

Zum Schluß sei noch ein Beispiel dafür gegeben, wie die Braunkohlenproduktion verbraucht wird.

Im mitteldeutschen und ostelbischen Syndikatsbezirk belief sich im Geschäftsjahr 1921/22 die Rohkohलगewinnung auf 86 894 756 t. Von dieser entfielen auf den Bahnversand 14 118 457 t, auf den Landabsatz 1 793 405 t, auf die Verarbeitung 54 560 047 t, auf den Eigenbedarf 2 110 510 t und auf den Selbstverbrauch 14 251 091 t. In den genannten Syndikatsbezirken belief sich die Brickettherstellung im Geschäftsjahr 1921/22 auf 20 408 174 t. Von dieser entfielen auf den Bahnversand 16 706 159 t, auf den Landabsatz 1 539 260 t, auf den Eigenbedarf 1 232 881 t, auf den Selbstverbrauch 696 663 t.

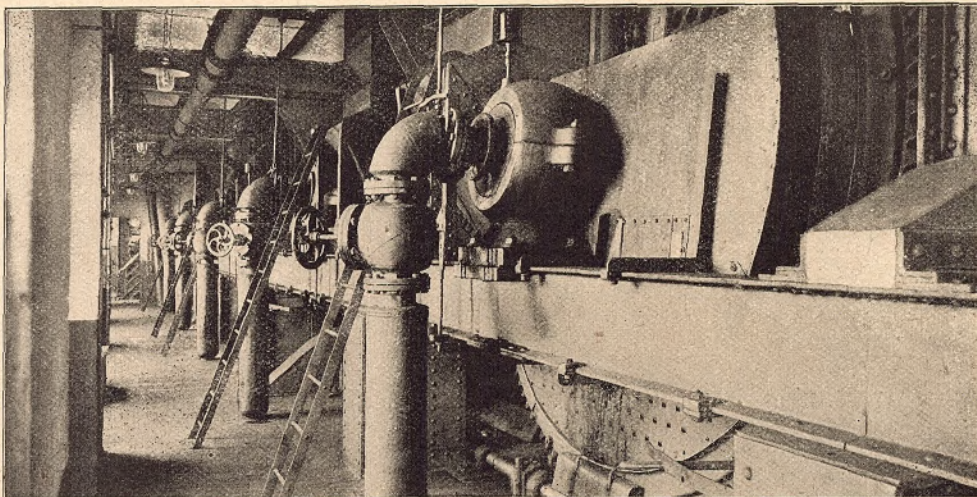


Abb. 19. Röhrentrockenapparat, den das Braunkohlenpulver vor der Brickettierung durchrieselt

V. Zukunftsarbeit.

Diese Ausführungen seien nicht ohne den Hinweis abgeschlossen, daß Deutschland die Pflicht hat, sich den ihm zugefallenen Braunkohlensegen nicht nur lässig zunutze zu machen. Man hat uns unsere Steinkohlevorräte geschmälert. Unausgleichbar erscheint vielen dieser Verlust. Und doch, vieles läßt sich vielleicht gut machen, wenn den Braunkohlen immer größere Aufmerksamkeit geschenkt wird. Die Industrie ist bereits wacker an der Arbeit. Woher aber rühren letzten Endes ihre Erfolge? Ohne weitgehende Pflege der Wissenschaft wird nirgends etwas wirklich Großes erreicht! So müßte nun jetzt, da wir auf die Braunkohlen mehr denn je angewiesen sind, die Braunkohlenindustrie alle nur möglichen Mittel flüssig machen, um eine recht gründliche Erforschung der Braunkohle einzuleiten. Es existieren denn auch wirklich schon die verschiedensten Braunkohlenforschungsinstitute. Allzu sehr wird aber doch nur das zunächstliegende, der praktische Gesichtspunkt, gepflegt. Wirklich voran werden wir so nicht kommen! Das wissen übrigens auch die Industriellen, aber sie sagen vielleicht mit Recht: Wir können heute nicht mehr so wie früher! Mag dies auch wahr sein, die

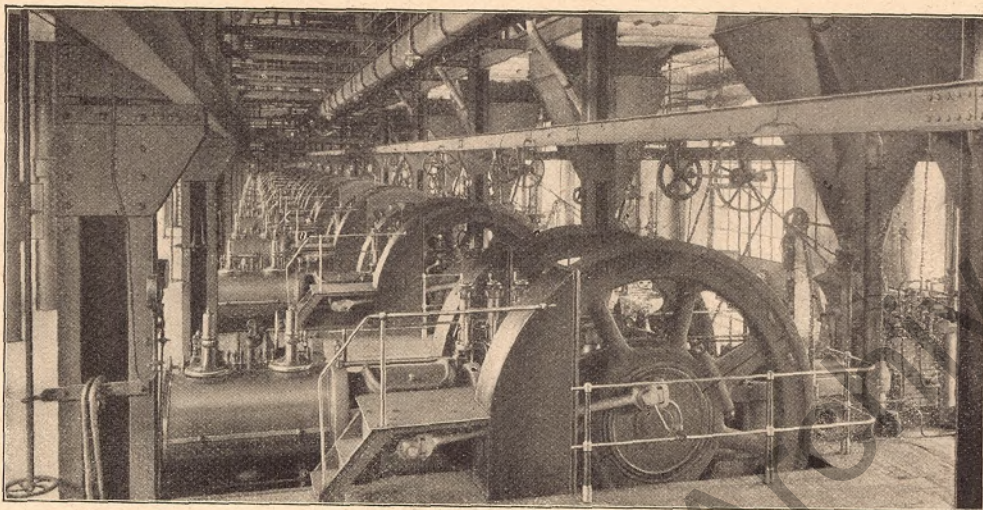


Abb. 20. Teil des Pressenhauses der Grube Marga bei Senftenberg. Oben rechts die Zuführungstrichter für die zerkleinerte Braunkohle. Nach links werden die fertigen Briketts herausgeschoben

Braunkohle ist auf dem Wege, eines der wichtigsten Lebens Elemente Deutschlands zu werden. Leicht einsehen wird das jeder nach obigen Ausführungen, zumal wenn er sich daran erinnert, daß kein technischer Fortschritt ohne Kohle möglich ist. Was ist also für die Zukunft die Devise? Mag sich die deutsche Industrie auch noch so wenig in der Lage fühlen, die deutsche Wissenschaft zu unterstützen, es muß immer und immer wieder danach gestrebt werden, in allererster Linie die Kohlenforschung zu fördern. Sie müßte vor allen anderen Forschungsgebieten in wahrhaft großzügiger Weise hochgehalten werden.

Tiefstemperaturverkokung der Steinkohle.

Von Direktor A. Thau, Halle-Saale.

Die Erhitzung backender Kohle unter Luftabschluß bezeichnet man als Verkokung. Da es sich dabei um einen Destillationsvorgang handelt, nennt man die Kammer, in der die Kohle erhitzt wird, Retorte. Sie ist aus feuerfestem Gut hergestellt und wird so hoch erhitzt, wie es ihre Beschaffenheit eben auszuhalten vermag. In der Kohle gehen dabei unter dem Einfluß der Wärme physikalische und chemische Veränderungen vor; die Masse wird zonenweise flüssig, die flüssigen Bestandteile gehen in einen dampfförmigen Zustand über, und durch den Verlust der flüchtigen Bestandteile schrumpft die Kohle zusammen und nimmt ein poröses Gefüge an, bis schließlich eine Kohlesubstanz in der Retorte verbleibt, die sich unter dem Einfluß der Wärme nicht weiter verändert und die man als Koks bezeichnet. Die aus der Kohle als Dämpfe ausgetriebenen flüchtigen Bestandteile strömen zum Gasauslaß, wobei sie sich in ihrer Zusammensetzung wesentlich verändern.

Macht man einen Unterschied zwischen Gasen und Dämpfen in der Weise, daß man die bei gewöhnlicher Temperatur beständigen als „Gase“ und die dabei flüchtig werdenden als „Dämpfe“ bezeichnet, so bestehen die unmittelbar aus der Kohle ausgetriebenen flüchtigen Bestandteile überwiegend aus Dämpfen und zum geringen Teil aus Gasen. Durch die Berührung mit den heißen Koksflächen und den Retortenwänden auf ihrem

Wege zum Auslaß der Retorte erleiden diese Dämpfe jedoch eine chemische Zersetzung, die sich darin äußert, daß die Dämpfe zum größten Teil in Gase verwandelt werden. Da diese Dämpfe überwiegend aus Verbindungen von Kohlenstoff und Wasserstoff bestehen, bezeichnet man sie kurz als Kohlenwasserstoffe und die unmittelbar gebildeten, noch nicht zersetzten, als primäre und die durch die chemische Zersetzung veränderten als sekundäre Kohlenwasserstoffe. Bei den zwei allgemein angewandten Kohlendestillationsverfahren, dem Gasanstalts- und Rotereibetriebe, werden die Retorten so hoch erhitzt, wie sie es, ohne Beschädigung zu erleiden, aushalten, und primäre Kohlenwasserstoffe bleiben nicht erhalten, sondern sie werden sämtlich zersetzt und sekundäre Kohlenwasserstoffe gebildet.

Beim Gasanstaltsbetriebe ist dieser Vorgang erwünscht, um aus dem Durchsatz der Kohle möglichst große Mengen an Leuchtgas zu gewinnen. Beim Rotereibetrieb ist die Anwendung hoher Destillationstemperaturen Bedingung, um einen harten Hüttenkoks zu erzielen, so daß auch hierbei die primären Kohlenwasserstoffe vollständig zersetzt werden und die Gasausbeute die der Dämpfe wesentlich überwiegt.

Seit Beginn des Krieges ist zu diesen beiden allgemein bekannten und weit verbreiteten Verfahren zur Destillation der Steinkohle ein drittes hinzugekommen, bei dem es Hauptaufgabe ist, die aus der Kohle aus-

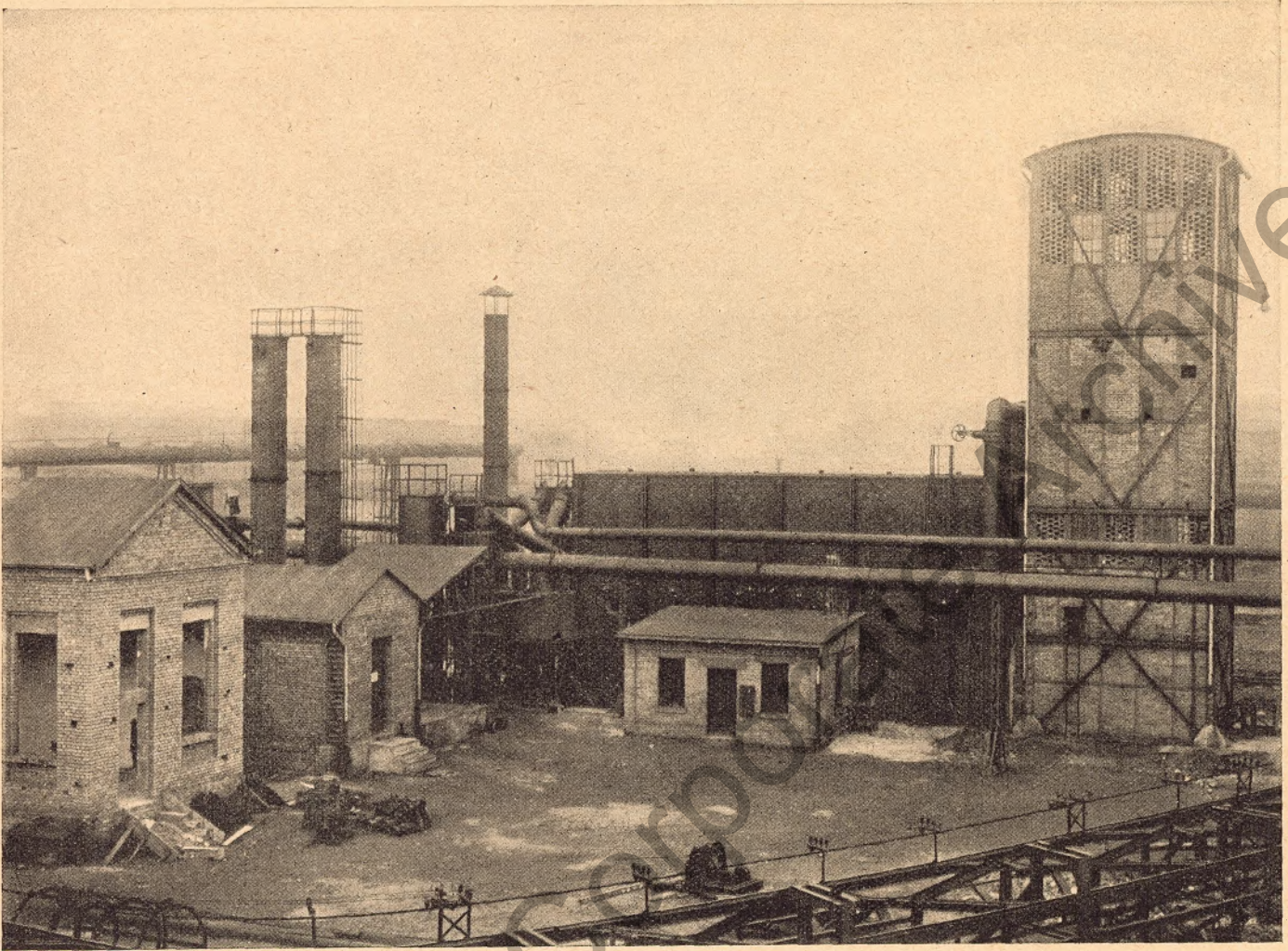


Abb. 1. Gesamtansicht der Schwelanlage, Rohlenturm, Schwelofen, Benzinwascher usw.

getriebenen flüchtigen Bestandteile in ihrer ursprünglichen dampfförmigen Beschaffenheit als primäre Rohlenwasserstoffe zu gewinnen, und da, wie schon oben erwähnt, zur Zerlegung der primären und Bildung von sekundären Rohlenwasserstoffen hohe Temperaturen erforderlich sind, so darf man bei diesem dritten Verfahren bestimmte, verhältnismäßig niedrige Destillationstemperaturen, die bei 500 Grad liegen, nicht überschreiten. Aus diesem Grunde bezeichnet man diese dritte Destillationsart mit Tieftemperaturverkokung und den nur aus primären Rohlenwasserstoffen bestehenden Seer mit „Urteer“.

Das Verfahren an sich ist keineswegs neu; die ersten Versuche wurden vor etwa 15 Jahren in England gemacht, und zwar zunächst, um einen leicht entzündlichen Koks zu erzeugen, der, rauchfrei in den Feuerungen der Häuser brennend, die Nebelplagen Londons und anderer englischer Großstädte beheben sollte.

Bei oberflächlicher Betrachtung sollte man annehmen, daß die Tieftemperaturverkokung eine leichte Aufgabe sei, namentlich wenn man sich vorstellt, daß man eine Gaswerks- oder Koks-ofenretorte nur so weit zu beheizen brauchte, um eine Zerlegung der primär gebildeten Rohlenwasserstoffe zu verhüten.

In Wirklichkeit liegen die Umstände aber wesentlich anders, und die zu überwindenden Schwierigkeiten, um diese Aufgabe zu lösen, waren so groß, daß es erst in

allerneuester Zeit gelungen ist, zufriedenstellende Ergebnisse zu erzielen.

Der Wärmewiderstand der Kohle ist so stark, daß es ganz unmöglich ist, eine gefüllte Gaswerks- oder Koks-ofenretorte mit Wärme zu durchdringen, ohne die für die Tieftemperaturverkokung gegebenen Grenzen zu überschreiten. Man mußte also dazu übergehen, die Kohle in ganz dünnen Lagen oder unter ständiger Bewegung zu destillieren. Als einen weiteren Grund, weshalb die Kohle nicht bei Tieftemperatur verkokt werden kann, selbst wenn man den Retortenquerschnitt so wählte, daß die Kohle in dünner Lage gleichmäßig von der Wärme durchdrungen wird, sind die Ausdehnungsverhältnisse in Betracht zu ziehen. Unter dem Einfluß der Wärme dehnt sich die Kohle in der Retorte aus, und durch den Verlust der flüchtigen Bestandteile schrumpft der Koks unter den ursprünglichen Rauminhalt der Beschickung zusammen, so daß die Retorte leicht entleert werden kann. Bei der Tieftemperaturverkokung der Steinkohle wird nur ein Teil, etwa zwei Drittel, der in der Kohle enthaltenen flüchtigen Bestandteile abgetrieben; infolgedessen ist der Auftrieb der Kohle größer als ihr Schwund, und eine vollständig beschickte Retorte läßt sich ohne weiteres nicht entleeren.

Diese herausgegriffenen Unterschiede zeigen, daß man bei der Tieftemperaturverkokung ganz neue Wege beschreiten mußte, und während man im Auslande die

verschiedensten Retortenbauarten durchprobierte, haben zunächst Fischer und Glud einen guten Griff getan, als sie im Jahre 1914 bei ihren im Kohlenforschungsinstitut in Mülheim a. d. Ruhr begonnenen Versuchen einen eisernen Drehofen anwandten. Die Drehöfen sind an sich eine zum Brennen von Zementklinker und zum Sintern von Erzen lang bekannte Einrichtung, und sie bedurften nur geringer Ergänzungen, um sie zur Tieftemperaturverkokung der Kohle anwenden zu können.

Im Hinblick auf die im Auslande nach 15jährigen Versuchen auch heute noch nicht überwundenen Schwierigkeiten verhielt sich unser deutscher Kohlenbergbau dem neuen Verfahren gegenüber zunächst ablehnend. Erst in den letzten Jahren wurde dem Bau von Drehöfen nähergetreten, und im Jahre 1919 wurde von dem Gelsenkirchener Hochofenwerk eine betriebsmäßige Tieftemperaturverkokungsanlage in Auftrag gegeben, die inzwischen auf der Gelsenkirchener Hütte von der Maschinenfabrik Fellner & Ziegler, Frankfurt a. M., nach den Entwürfen von Dr.-Ing. N. Young erbaut und in Betrieb genommen wurde, wobei sie die Erwartungen weit übertroffen hat. Eine Seitenansicht des Ofens, teilweise im Schnitt, zeigt die Abb. 2.

Die in Eisenbahnwagen ankommende Förderkohle wird durch Greifer in den Vorratsbehälter (1) überführt, aus dem sie mittels Aufgabevorrichtung (2) in den Walzenbrecher (3) gelangt. Auf etwa 25 mm gebrochen, gleitet sie über eine Rutsche in die Tasche (4) und wird durch das Becherwerk (5) hochgehoben und durch die Rinne (6) in den oben im Kohlenturm angeordneten Behälter (7) von 20 t Inhalt überführt. An das unten verjüngte Ende des Kohlenbehälters (7) schließt sich unten die mechanisch angetriebene Schwingaufgabevorrichtung (8) an, die sehr fein einstellbar ist und durch welche die Kohlenzuführung zum Schmelofen geregelt wird. Die Kohle gleitet durch das Verbindungsstück (9) in die Drehtrommel (10). Sie ist aus 18 mm starken Blechen zusammengeklüftet, 20 m lang bei einer lichten Weite von 2,5 m und mit einer Neigung von 5 Prozent verlegt; sie macht eine Umdrehung in $3\frac{1}{4}$ min. Die Trommel ruht, an beiden Enden durch Ringe (11) gehalten, auf Tragrollen (12). Um ein Gleiten in der Neigungsrichtung zu verhüten, befindet sich

hinter dem oberen Tragring (11) eine senkrecht schwer verankerte Führungsrolle (13). Am Beschäftigungsende ist auf der Trommel ein schwerer Zahnkranz (14) befestigt, der durch ein doppeltes Vorgelege (15) mittels Riemenübertragung von der oben vom Kohlenturm von dem Elektromotor (16) beeinflussten Riemenscheibenwelle (17) Antrieb erhält. In die Kopfplatte der Trommel ist durch Labyrinthdichtung ein feststehendes Fußstück (18) eingelassen, das die Verbindung zwischen dem Aufgaberohr (9) und der Trommel herstellt.

Am tieferliegenden Austragende ragt die Trommel mittels Labyrinthdichtung in ein feststehendes Gehäuse (19) hinein, unter dem sich der Rotsaus-

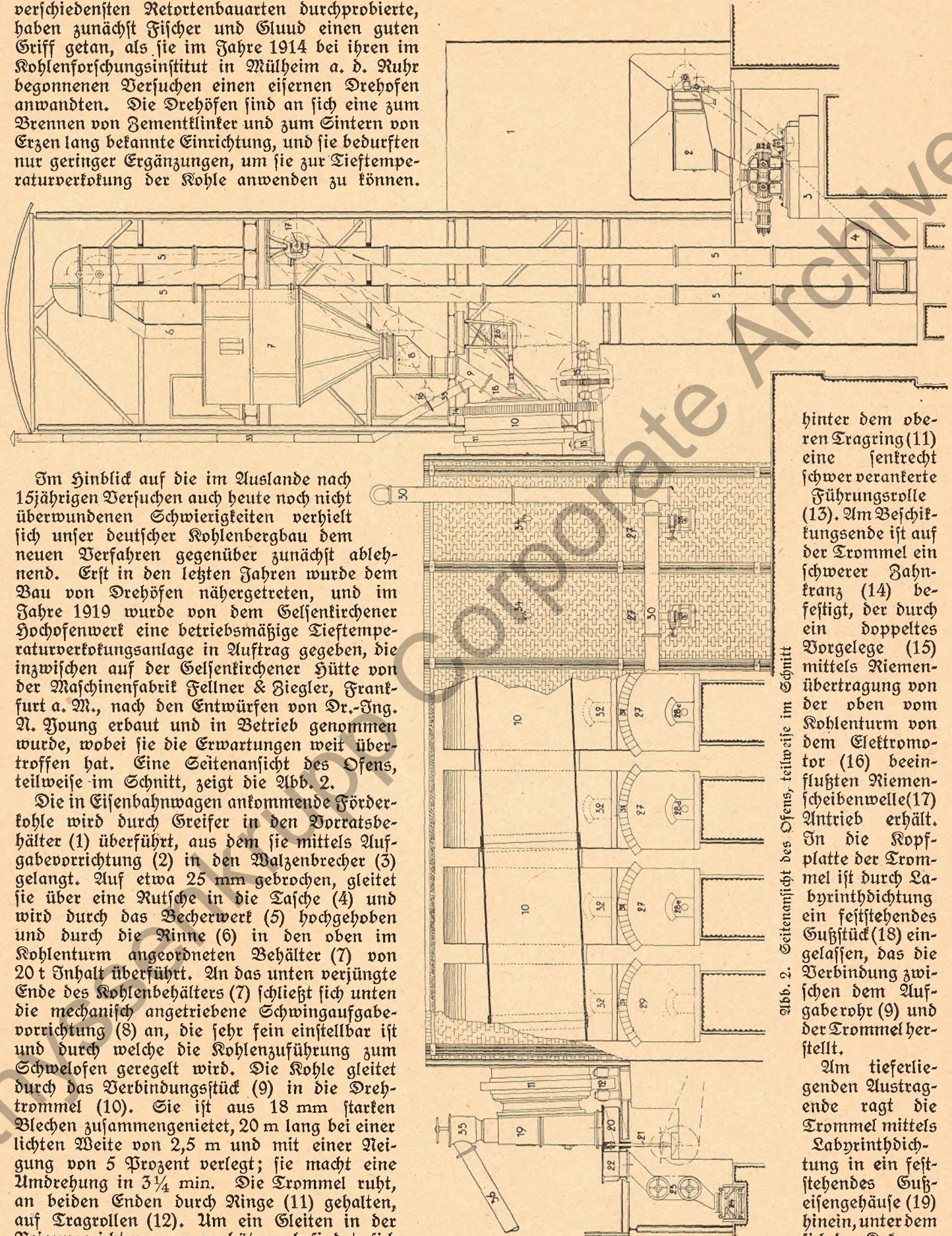


Abb. 2. Seitenansicht des Ofens, teilweise im Schnitt

trag (20) befindet. Er besteht aus einer auf das obere Ende einer senkrechten Welle (21) aufgeteilten Platte, die unter dem Gehäusedeckel schleift und gasdicht abschließt und in die ein Rohrstutzen (22) von 600 mm lichte Weite eingelassen ist, in den der Koks hineinfällt und durch die Drehung sich in die Schleuse (23) entleert, aus der er auf die Schüttelrutsche (24) angezogen und zum Lager befördert wird. Das Anschlußstück (18) in der Kopfplatte der Trommel ist in der Mitte durchbohrt, und mittels Stopfbüchse ragt eine im Innern in Hängelagern verlegte Welle (25) 7 m weit in die Trommel hinein. Als seitliche Ausleger angeordnete Winkelleisen ragen bis dicht an den Trommelrand heran, und durch eine ständige Vor- und Rückwärtsbewegung der Welle (25) durch mechanischen Antrieb (26) wird eine Schaberwirkung ausgeübt, um Koksansätze zu verhüten. Die

Brennern Schaukanäle mit Klappen (34) vorgesehen. Zwischen den Heizkammern (31) und der Trommel liegt über jeder Kammer ein Thermoelement, das an eine umschaltbare Anzeigevorrichtung angeschlossen ist, um die Temperatur jederzeit genau feststellen zu können. Sie werden auf 600 Grad gehalten, so daß die Temperatur in der Trommel selbst 500 Grad kaum übersteigt.

Oben auf dem Trommelkopf befindet sich ein Teller-ventil (35), aus dem das Schwelgas durch das Verbindungsrohr (36) in einen Staubscheider geleitet wird. Im Staubscheider wird lediglich durch Verringerung der Strömungsgeschwindigkeit der aus der Trommel mitgerissene, im Gas enthaltene Staub ausgeschieden, wobei etwas Teer mit ausfällt und mit dem Staub vermisch als Dickteer durch einen Wasserverschluß entfernt wird.

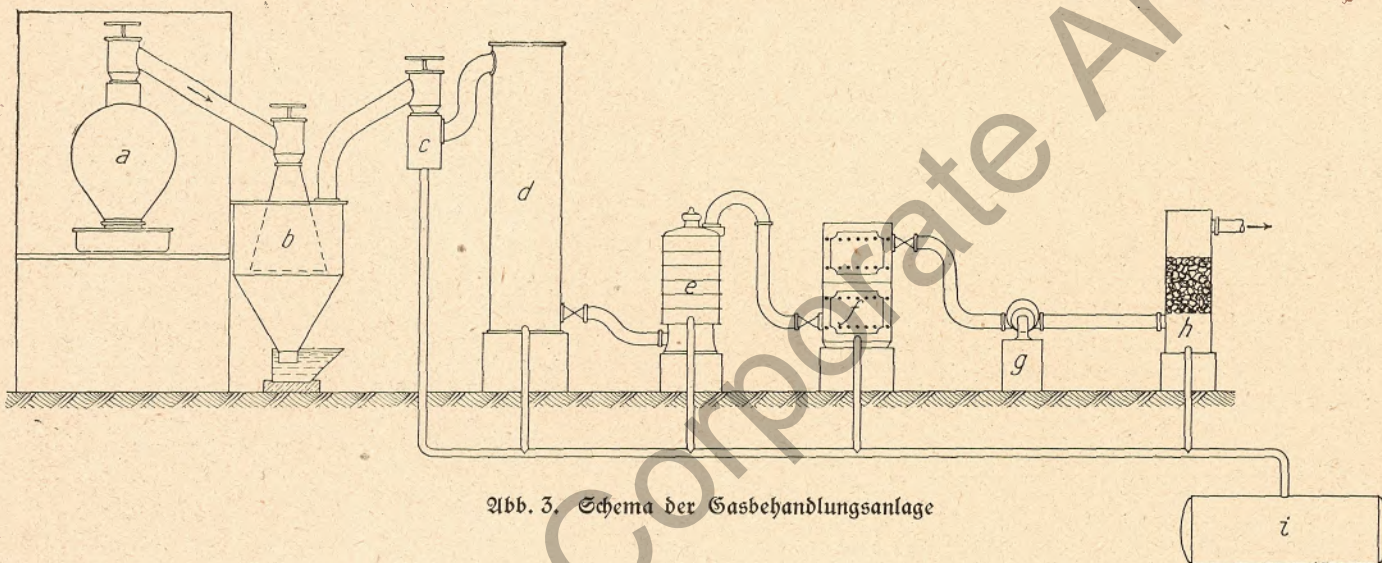


Abb. 3. Schema der Gasbehandlungsanlage

Trommel ist von einem gemauerten Ofen umgeben, wobei die beiden Enden der Trommel je 1 m hervorragen, so daß eine Länge von 18 m beheizt ist.

Der Ofen bildet rechtwinklig zur Trommel fünf Kammern (27), in welche die Brenner (28a–28e) hineinragen. Die sechste Kammer (29) ist nicht beheizt und steht durch einen Fuchs mit dem Schornstein in Verbindung. Den Brennern wird im vorliegenden Falle Sichtgas durch die Leitung (30) zugeführt. Die Gewölbe (31) der Heizkammern bestehen an der Brennerseite bis zur Ofenmitte aus festem Mauerwerk; in der gegenüberliegenden Hälfte sind sie durchbrochen, so daß das Gas in den oberen Teil der Heizkammern treten kann, in dem die Trommel verlegt ist. Die oberen Kammern sind durch Kanäle seitlich miteinander verbunden, so daß den Gasen ein dem Raminzug entsprechender spiralförmiger Weg vom Beschickungs- bis zum Austragende vorgeschrieben ist, wodurch die Trommel von einer vollkommen gleichmäßigen Temperaturzone allseitig umgeben ist. Der Brenner 28a erhält das meiste Gas, da hier die Kohle noch naß und das Wasser zu verdampfen ist, 28b braucht etwas weniger und 28e am wenigsten. Um bei Stillständen die Kammern schnell abkühlen zu können, sind in die oberen Kammern an der den Brennern gegenüberliegenden Seite Türen (32) eingelassen, und an das Verbindungsstück (9) ist mittels Schieber ein hochgeführtes Entlüftungsröhr (33) angeschlossen, damit das Schwelgas ins Freie entweichen kann. In halber Höhe der Trommel sind über den

Abb. 3 zeigt das Schema der Gasbehandlungsanlage, und zwar ist der Trommelkopf mit a, der Staubscheider mit b bezeichnet. Das Gas gelangt nun in eine kleine Vorlage c und aus dieser in den Luftkühler d, einen einfachen stehenden Zylinder, an dessen Boden der ausgefallene Urteer abgezogen wird. Von hier aus tritt das Gas in den Wäscher e, in welchem durch fein zerstäubten Teer der im Gas enthaltene Teernebel restlos verdichtet wird und abfließt. In dem Rührer f wird das Gas um Rohre geleitet, die von Wasser durchströmt werden, um durch tiefe Kühlung den noch im Gase enthaltenen Wasserdampf niederzuschlagen. Das gekühlte teerfreie Gas gelangt hierauf in den Gasfänger g, mit dessen Hilfe es die durch die verschiedenen Vorrichtungen hervorgerufenen Widerstände überwindet. Es wird sodann durch einen zur Hälfte mit Eisenringen, sogenannten Raschig-Ringen, besetzten kleinen Turm h gedrückt, der beim Versagen des Teerwäschers e die letzten Urteerreste zurückhält. Der ausgeschiedene Teer wird dem Lagerbehälter i zugeführt.

Der Urteer wird in einem gewöhnlichen Destillierapparat behandelt, in welchem das in ihm enthaltene Wasser abgeschieden sowie je nach der angewandten Temperatur 3 bis 4 Prozent Benzine gewonnen werden. Auch im Schwelgas sind noch Benzine enthalten, die man gewinnt, indem man das Gas durch hohe zylindrische Türme leitet, deren Holzhordenfüllung mit Teeröl berieselt wird, das die Benzine aus dem Gas aufnimmt. Durch Destillation des Öls wird das Benzin ausgetrieben

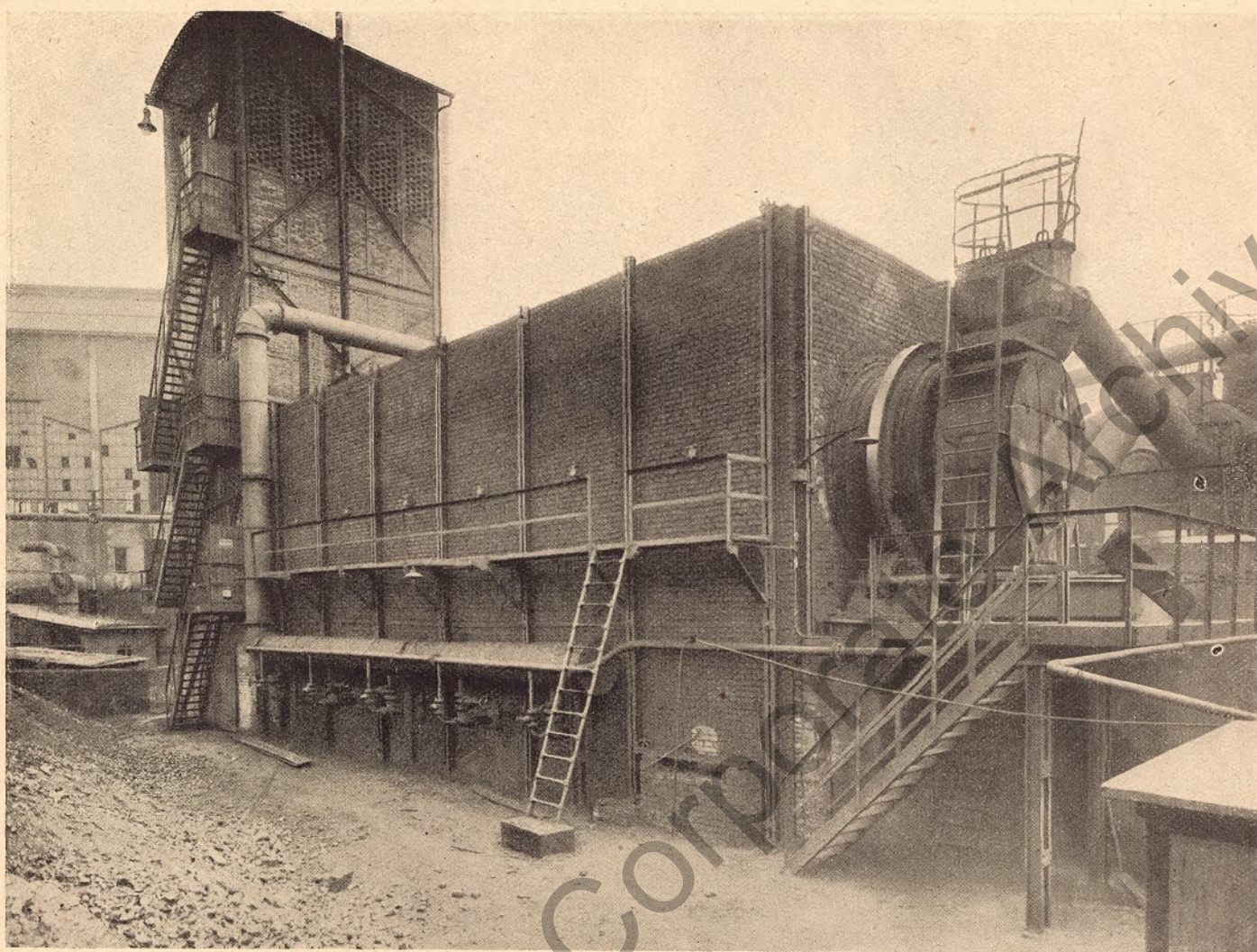


Abb. 4. Schwelofen von der Brennerseite gesehen

und das Öl im ständigen Kreislauf wieder über die Türme gepumpt.

Das Haupterzeugnis der Anlage ist der Halbkoks, welcher mit seinen ungefähr 10 bis 14 Prozent flüchtigen Bestandteilen und seiner hochporösen Eigenschaft als geradezu ideales Material für Staubfeuerungen Verwendung findet. Er bringt nicht nur die Eigenschaft der leichteren Trocknung und Vermahlung als die Kohle mit sich, sondern entwickelt auch bei seiner Verwendung in Staubfeuerungen eine lange intensiv wirkende Flamme.

Der Urteer stellt ein Gebilde dar, welches sich chemisch naturgemäß eng an den gewöhnlichen Steinkohlenteer anschließt, als sehr viele von den Körpern des gewöhnlichen Steinkohlenteers in erhöhter Ausbeute aus dem Urteer gewonnen werden können.

Dies gilt besonders für die niedrig siedenden Anteile, welche man bislang als sogenanntes Steinkohlenbenzin bezeichnet hat und die einen sehr begehrten Brennstoff für Fahrzeugmotoren darstellen. Die wissenschaftliche chemische Erforschung des ganzen Urteers und insbesondere des Steinkohlenbenzins steckt zurzeit noch in den allerersten Anfängen; jedoch läßt sich heute bereits aus den vorliegenden Ergebnissen erkennen, daß der Urteer ein neues bedeutames Großindustrieerzeugnis darstellt, aus welchem besonders die chemische Industrie sowohl in

qualitativer als in quantitativer Hinsicht ihren Nutzen ziehen wird. Es sei hier nur darauf hingewiesen, daß in dem Urteer sich Körper vorfinden, die in dem Steinkohlenteer überhaupt nicht nachgewiesen werden konnten und die bislang lediglich aus der Holzverkohlungsindustrie oder sonst auf chemischen, komplizierten synthetischen Wegen erhalten werden konnten. Hierzu gehört als industriell wichtigstes Erzeugnis beispielsweise das Azeton.

Von den Körpern, welche im gewöhnlichen Steinkohlenteer vorkommen und die in einer vielfachen Menge im Urteer isoliert und technisch gewonnen werden können, mögen hier erwähnt werden die für pharmazeutische Zwecke wertvolle Karbolsäure und die Kresole.

Aber auch weiterhin haben die bisherigen wissenschaftlichen Forschungen und die Verarbeitungen der bei der Kohlschwelerei entfallenden Erzeugnisse gezeigt, daß es möglich sein wird, wertvolle echte Schmieröle von hoher Viskosität nach besonderen Verfahren aus den Urteererzeugnissen zu erhalten.

Die Schwelerei ist somit vom Standpunkte des Chemikers aus aufzufassen als die Erschließung eines neuen für die gesamte chemische Industrie, der pharmazeutischen Erzeugnisse, Farbstoffe usw. höchst bedeutsamen Rohstoffes; denn während die der-

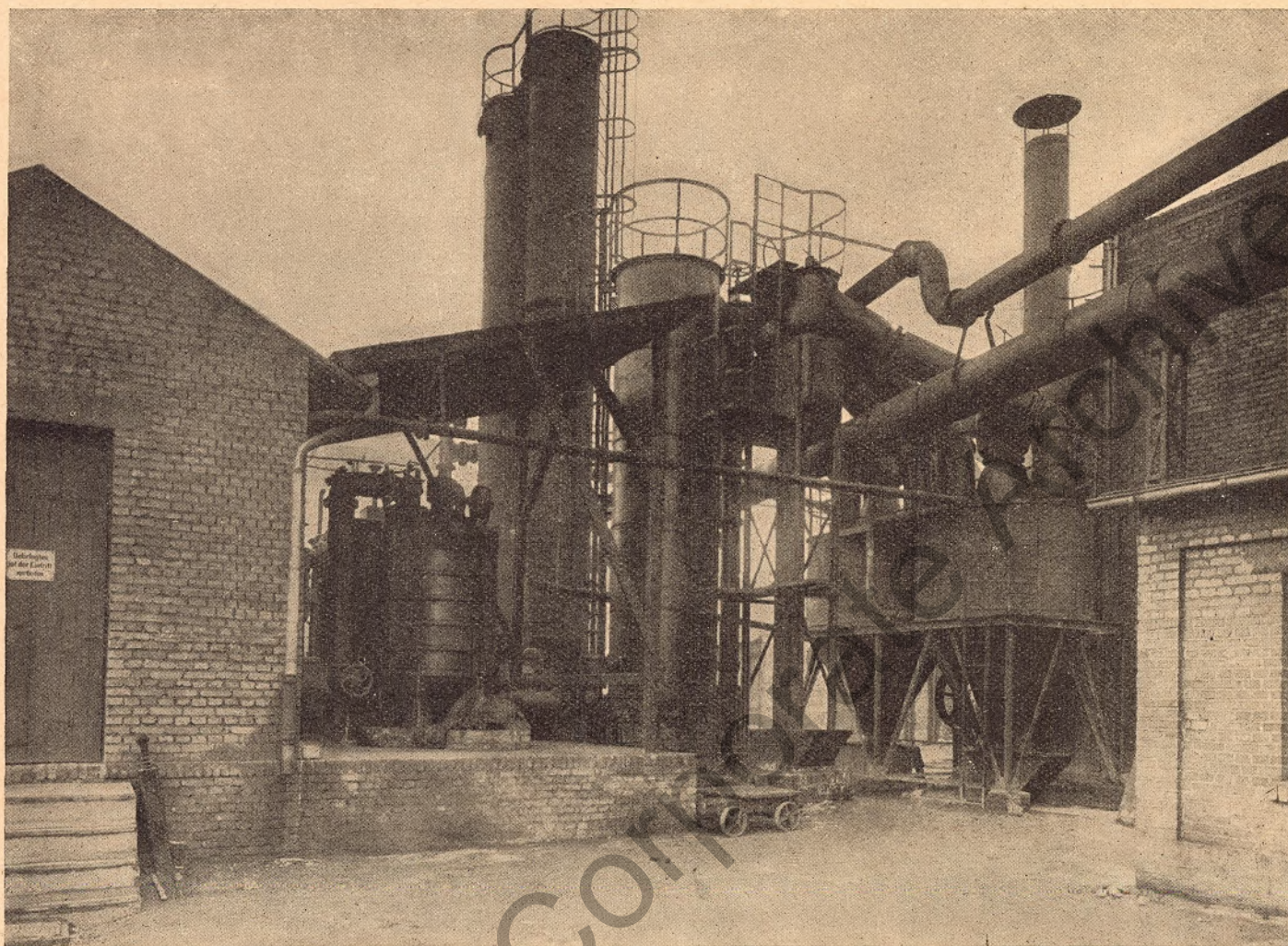


Abb. 5. Blick auf die Staubscheider, Vorlage, Luftkühler, Benzinwascher, Teerwascher und Sauerhaus

zeitige Kokerei ihren Ausgangspunkt von der Kokskohle nimmt, stützt sich die Schmelerei in ihrer Entwicklung ausschließlich auf nicht brennende Gaskohle, die bisher einer chemischen Verwertung wenig oder gar nicht zugeführt werden konnte.

Der deutschen Volkswirtschaft und der deutschen Arbeit ist nach den vorstehenden Ausführungen über den neuen Ausbau der Schmelerei in Verbindung mit der Entwicklung der Kohlenstaubfeuerung ein neues Gebiet erschlossen zu Nutz und Frommen unseres Vaterlandes.

Die Frau im Dienste der Tuberkulosebekämpfung.

Von cand. med. Effinger.

II.

Diese Verhältnisse trifft man nur allzuoft und es folgert daraus ohne weiteres, daß die ungesunden Verhältnisse eines solchen Miethauses erst durch das gänzlich verkehrte Verhalten seiner Insassen geschaffen werden, die nur zu oft auf das Wohl und Wehe ihres Nächsten absolut keine Rücksicht nehmen. Die allerprimitivste Wohnung, die vielfach weder durch Lage noch Raumverhältnisse vollauf den gesundheitlichen Anforderungen entspricht, kann von einer auf Reinlichkeit und Ordnung bedachten Hausfrau zu einem wahren Schmuckkästchen gemacht werden, so daß die hygienische Beschaffenheit dieses kleinen Heimes eine wohl zufriedenstellende ist, während die geräumigste Wohnung, die zudem noch eine gute Lage haben kann, durch Vernachlässigung und verkehrte Anordnungen geradezu ins Gegenteil verkehrt werden kann. In

dieser Wohnung ist die Gesundheit der Bewohner eher gefährdet als im ersten Fall, wo die fehlende Anlage durch die kluge und tüchtige Hausfrau ersetzt wurde. Es ist jedenfalls der Einfluß der Frau auf die gesundheitliche Ausgestaltung der Wohnung ein sehr großer, der oft schwerer wiegt als alle anderen Faktoren. Das erste Gebot muß demnach peinlichste Reinlichkeit sein.

Ein großer Fehler wird ferner vielfach in der Verwendung der Zimmer gemacht. Statt das geräumigste, vor allem luftigste und sonnigste Zimmer zum Schlafzimmer zu machen, wird es zum sogenannten besseren Zimmer gemacht, das eigentlich keinen anderen Zweck erfüllt, als einige seltene Besucher für wenige Minuten zu beherbergen, im übrigen aber keine eigentliche Verwendung hat. Diese Mode ist weit verbreitet und hat sich trotz wiederholter eindringlicher Hinweise auf das

Verkehrtsein dieser Einteilung immer noch hartnäckig gehalten. Die betreffenden Herrschaften vergessen ganz, daß sie die längste Zeit, ihren Schlaf, im Schlafzimmer zubringen, während der Aufenthalt in den anderen Räumen ein kürzerer ist und mehr oder weniger oft unterbrochen wird. Die Schlafzimmer sind deshalb auch ganz besonders ausgiebig zu lüften, wenn irgendwie möglich, sind die Fenster Tag und Nacht offen zu halten. Leichte Erkältungsmöglichkeit kann durch Abhärtung leicht behoben werden. Die Dauerlüftung ist vor allem in solchen Schlafzimmern durchzuführen, die wegen Zimmermangels mehr Personen beherbergen als eigentlich gut ist. Immerhin ist es weit besser, diesen Ausweg zu beschreiten, als die Leute in Wohnzimmern unterzubringen, worin sich tagsüber die ganze Familie aufgehalten hat. Die Luft ist hier stark verbraucht, ferner ist durch die dauernde Unruhe, wie sie im Wohnzimmer nicht zu umgehen ist, die Staubentwicklung eine sehr große. Ein Schlafen in diesem Raum ist deshalb recht ungesund und sollte nur als letzter Ausweg in Ausnahmefällen und nur vorübergehend stattfinden. Die Trennung der Wohnräume von den Arbeits- und Schlafzimmern muß eine unumstößliche Forderung darstellen. Nach Möglichkeit soll jede Person ein eigenes Bett haben, die gleichzeitige Benutzung eines Bettes durch zwei Personen ist nicht ungefährlich. Ohne weiteres klar ist, daß ein Tuberkulöser ein Bett für sich haben muß, das erst nach gründlicher Reinigung von einem Gesunden benutzt werden darf. Auf die Sauberkeit der Bettwäsche muß ebenfalls sehr geachtet werden, vor allem ist auch der Gebrauch von Federbetten nicht zu empfehlen; doch dürfte es völlig ausichtslos sein, dagegen anzukämpfen, da ja die Verwendung der Federbetten eine allgemeine ist. In Krankenhäusern und Heilstätten sind sie jedenfalls nicht anzutreffen. Doch das sind schließlich mehr oder weniger unwesentliche Punkte. Worauf es ankommt, ist vernünftige Einteilung und peinlichste Reinlichkeit der Wohnung; werden diese Forderungen eingehalten, so sind die wesentlichsten Bedingungen für das Zustandekommen einer gesundheitlich einwandfreien Wohnung erfüllt.

Die zweite große Domäne weiblichen Wirkens ist die Familie, deren Wohl und Wehe, nicht zuletzt deren Gesundheit dem Einfluß der Frau mehr oder weniger stark unterworfen ist. Die oben erwähnte Beobachtung, nämlich das häufige Befallensein mehrerer Familienglieder, findet ihre Erklärung einmal in den engen Berührungsf lächen, wie sie in der Familie zu finden sind. Dieses ständige Zusammenleben erhöht natürlich die Ansteckungsmöglichkeiten. Eine weitere Ursache ist in der verkehrten und gesundheitswidrigen Lebensweise vieler Familien zu suchen. Der Entwicklungsgang ist gewöhnlich der, daß tuberkulöse Eltern eines oder mehrere Kinder anstecken. Seltener ist die gegenseitige Übertragung unter den Geschwistern. Am seltensten wird die gegenseitige Ansteckung der Ehegatten beobachtet, was dar-

auf zurückzuführen ist, daß das erwachsene Alter für tuberkulöse Ansteckung und Erkrankung wenig empfänglich ist. Das dritte und wichtigste Moment für das gehäufte Vorkommen der Tuberkulose in derselben Familie ist jedoch in den erblichen Verhältnissen zu suchen. Es wurde schon sehr früh die Frage aufgeworfen: Ist Tuberkulose vererbbar oder nicht? Heute wird fast allgemein angenommen, daß die Tuberkulose an sich nicht vererbbar ist, sondern nur die Disposition zu ihr, das ist die erhöhte Empfänglichkeit des Organismus für diese Erkrankung. Selbst in den Fällen, in denen das Kind einer tuberkulösen Mutter schon im frühen Säuglingsalter an Tuberkulose erkrankt und in der Regel auch an ihr rasch zugrunde geht, hat die Infektion erst nach der Geburt stattgefunden, die allerdings leichtes Spiel hatte, weil eben der kindliche Organismus die erhöhte Anfälligkeit für Tuberkulose ererbt auf die Welt gebracht hatte. Die Infektionsmöglichkeit ist hier überaus groß, da die Berührungsflächen zwischen Mutter und Kind ungemein zahlreich und innig sind.

Es muß die Frau vor allem darauf bedacht sein, wiederholte und mäßige Ansteckung zu verhüten. Es gilt auch hier, die hygienischen Forderungen strenge durchzuführen. Was oben über die Reinhaltung der Wohnung gesagt wurde, gilt auch hier. In erster Linie ist reinlichste Behandlung der Nahrungsmittel geboten. Die Ess- und Trinkgeschirre sind in heißem Wasser zu spülen. Ferner ist große Aufmerksamkeit der Aufbewahrung von Speisen zu widmen, die vor der Fliegenplage nach Möglichkeit zu schützen sind. Es ist ferner ratsam, die Milch stets zu kochen; Kindern darf nur gekochte Milch verabreicht werden.

Eine wichtige Aufgabe der Frau besteht des weiteren darin, die tuberkulöse Erkrankung hintanzuhalten. Es muß an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, daß Ansteckung nicht gleichbedeutend mit Erkrankung ist und nicht jeder Ansteckung auch Erkrankung folgen muß; der angesteckte Organismus hat die besten Aussichten, von einer Erkrankung verschont zu bleiben, wenn nur die natürlichen Abwehrkräfte des Organismus gestärkt und vermehrt werden. Dies geschieht vor allem durch gute Ernährung, die in ganz besonderem Maß Fett und Milch bevorzugen soll. Es wird in diesem Punkt leider nur zu oft die Erfahrung gemacht, daß der Wert einer kräftigen Verpflegung nicht gebührend beachtet wird. Da vielfach der Verdienst für teure Genußmittel im

Übermaß beansprucht wird, kommen hochwertige Nahrungsmittel zu kurz, obwohl sie gerade am besten befähigt sind, tuberkulöse Erkrankung hintanzuhalten. Was die Ernährung bei der Tuberkulose bedeutet, haben die vier Jahre Krieg zur Genüge bewiesen. Jede Hausfrau sollte sich deshalb zur ersten Pflicht machen, stets für ausreichende Ernährung der Familie Sorge zu tragen und lieber die Genußmittel in den Hintergrund stellen. Jedes Versäumnis rächt sich hier bitter. Ist die Erkrankung einmal da, verschlingen die Behandlung und Heilung weit mehr Mittel, vor allem auch mehr Zeit. Krankheit



Arbeiter im Walzwerk

Original-Holzschnitt von Pfahler von Othegraven

verhüten ist leichter als heilen, gilt hier ganz besonders.

Die Stärkung und Erhaltung der körperlichen Widerstandskraft und Leistungsfähigkeit geschieht ferner durch Abhärtung des Körpers, die ihn namentlich vor Erkältung schützen soll. Auf Reinlichkeit des Körpers und der Kleidung ist aufmerksam zu achten. Vor jeder Mahlzeit sind die Hände nach Möglichkeit zu waschen. Von größter Wichtigkeit ist ferner die Zahnpflege, die leider in weitesten Schichten unseres Volkes noch sehr mangelhaft geübt wird. Für die Durchführung dieser wichtigen Vorschriften ist der Einfluß der Frau der allein maßgebende, vor allem wirkt ihr Beispiel wahre Wunder. Wer sollte sonst dafür Sorge tragen, daß diese Punkte in der Familie beachtet werden! Kümmerst sie sich nicht darum, so ist in dieser Hinsicht so gut wie nichts zu erwarten.

Besonders hohe Verantwortung und vermehrte Arbeit bringen Pflege und Behandlung eines an Tuberkulose erkrankten Familienmitglieds. Nach Möglichkeit ist Anstaltsbehandlung anzustreben, zumal im Beginn der Erkrankung, oder, wenn solche nicht mehr in Frage kommt, Unterbringung in Krankenhäusern. In ungezählten Fällen ist dies jedoch unmöglich, so daß nur die Pflege zu Hause in Betracht kommt, die sehr gut und bei Befolgung gewisser Vorschriften auch ungefährlich für die Umgebung stattfinden kann. Es kommt jetzt alles darauf an, die nahe Berührung des Kranken mit den übrigen Familienmitgliedern möglichst zu vermeiden, was am besten durch Unterbringen des Kranken in einem besonderen Zimmer erfolgt. Im übrigen sind die anderen hygienischen Vorbeugemaßnahmen in verschärftem Maße anzuwenden. Ganz unberechtigt ist jedoch die übertriebene Angst vor der Ansteckung. Die Ansteckungsgefahr für Erwachsene ist eine geringe, sonst müßten ja in erster Linie Ärzte und Krankenschwestern recht zahlreich tuberkulös sein, was aber gar nicht der Fall ist. Nur das Kind ist strengstens von einem Tuberkulösen fernzuhalten, weil der kindliche Organismus in weit höherem Maß der Ansteckung und Erkrankung ausgesetzt ist als der Erwachsene. Besondere Ez- und Trinkgeschirre, Wäsche usw. sind natürlich unbedingt geboten. Vor allem ist dafür Sorge zu tragen, daß der Auswurf des Kranken in ein besonderes Spüßglas entleert wird, das am besten noch eine desinfizierende Flüssigkeit, z. B. Sublimatlösung, enthält.

Als letzter Punkt beanspruchen im Zusammenhang mit tuberkulöser Ansteckung und Erkrankung die Pfl. ge und Erziehung der Kinder in ganz besonderem Maß die Aufmerksamkeit der Mutter. Maßgebend ist hier das besondere Verhalten des kindlichen Organismus gegenüber der Tuberkulose. Wie bereits erwähnt, ist das Kind, und zwar je jünger es ist, desto mehr, in ungleich höherem Maß als der Erwachsene der Infektion ausgesetzt. Der Erwachsene verfügt normalerweise über natürliche Abwehrstoffe in genügender Zahl, was beim jugendlichen Organismus nur unvollkommen der Fall ist. Wie groß die Ansteckungsgefahr des Kindes ist, kann man daraus ersehen, daß Kinder im Alter von 13 Jahren zu 95 % auf Tuberkulineinspritzung in positivem Sinn ansprechen, also bereits mit Tuberkulose angesteckt waren. Viel, viel seltener ist die Infektion von Erkrankung gefolgt. Wodurch unterscheidet sich nun tuberkulöse Ansteckung (Infektion) von tuberkulöser Erkrankung? Unter Ansteckung versteht man die Aufnahme von Tuberkelbazillen in den Körper, unter Er-

krankung die Antwort (Reaktion) des Körpers darauf. Es ist demnach mit ziemlich großer Sicherheit anzunehmen, daß eine Infektion im Kindesalter in äußerst seltenen Fällen nur zu verhindern ist, wohl aber die Erkrankung. Und womit kann der Erkrankung vorgebeugt werden? Was kann hier die Mutter dazu beitragen? Es muß vor allem ihr Bestreben sein, die Infektionsmöglichkeiten stark einzuschränken, denn es ist ganz klar, daß einer fortgesetzten Aufnahme von Tuberkelbazillen in den Körper schließlich die Erkrankung folgen muß, während eine einmalige Ansteckung in der Regel gut überstanden wird. Beim Kind steht an erster Stelle die Schmutz- und Schmierinfektion, von der man sich am besten ein Bild machen kann, wenn man der Kinderstube einen Besuch macht oder das Kind beim Spiel auf der Straße beobachtet. Ohne Unterschied werden appetitlich und unappetitliche, saubere und schmutzige Gegenstände berührt, angefaßt und meist auch zum Munde geführt. Wie oft aber haften diesen Gegenständen Tuberkelbazillen an, die vornehmlich durch den ausgespuckten Auswurf tuberkulöser Personen auf den Boden gelangen und durch Eintrocknen sich dem Staub beimischen. Daraus erhellt klar die Bedeutung einer peinlichen Reinlichkeit der Zimmer, vor allem des Fußbodens. Sehr groß aber ist die Gefährdung der Kinder, wenn eine tuberkulöse Person zum Haushalt gehört, mit der sie unter Umständen noch in die innigste Berührung kommen, wie dies beim Dienst- und Kindermädchen der Fall ist. Die allergrößte Vorsicht ist daher der Mutter bei der Wahl der Personen geboten, denen sie ihr Kind anvertrauen will. Vielfach übernehmen die Großeltern die Aufsicht und Pflege der Enkel. Auch hier ist stete Aufmerksamkeit geboten. Denn es kommt gar nicht so selten vor, daß eine alte Großmutter, die immer ein bißchen durch häufiges Husten sich bemerkbar macht, eine alte chronische Lungentuberkulose hat, deren Vorhandensein wegen der geringen Erscheinungen niemand bekannt ist, die aber trotzdem noch ansteckungsfähig sein kann. Auf diesen Punkt wird sicherlich zu wenig geachtet, und es ist oft ganz und gar nicht zu verstehen, welchen Personen manche Mutter ihr Kind anvertraut. Gelingt es aber, in der Jugend eine Tuberkulose zu vermeiden, ist das Spiel schon halb gewonnen. Der Satz: „Die Tuberkulose ist vermeidbar“ hat den Bann gebrochen, der in der alten Vorstellung wurzelte, der Mensch müsse eben hilflos Infektion und Erkrankung über sich ergehen lassen, ohne etwas dagegen unternehmen zu können. Der Mutter vornehmlich ist die Möglichkeit gegeben, diese vorbeugende Tätigkeit zu betreiben.

Große Bedeutung kommt auch der Erziehung zu, bei der schon sehr früh auf peinlichste Reinlichkeit des Körpers wie überhaupt auf gute allgemeine Körperpflege hinzuwirken ist. Denn was dem Kind nicht zur Gewohnheit geworden ist, wird im späteren Alter nicht zur zweiten Natur. In den späteren Jahren haben Aufklärung und Belehrung der Kinder zu erfolgen. In erster Linie aber wirkt das Beispiel der Eltern und ganz besonders das Vorbild der Mutter.

Von größter Tragweite aber kann das Verhalten der Frau werden, wenn es sich darum handelt, körperliche Veränderungen beim Kind, die auf Tuberkulose schließen lassen, rechtzeitig zu erkennen. Es kommt hier hauptsächlich das zweite Stadium der Tuberkulose in Betracht, das sich hauptsächlich im Befallensein der Knochen und Gelenke, ferner in Schwellung der

Lymphdrüsen äußert. Ganz besonders häufig sind die Halsdrüsen befallen, die dann als kleine Pakete seitlich am Hals zu fühlen sind. Dieses zweite Stadium ist der Behandlung mit bestem Erfolg zugänglich. Bestrahlung mit Sonnenlicht oder künstlicher Höhensonne bringt in der Mehrzahl der Fälle fast immer vollständige Heilung zustande. Mit der Halsdrüschwellung verbindet sich in vielen Fällen ein hartnäckiger Katarth der Nase und der Augenbindehaut mit Gesichtsausschlag. Diese sogenannten skrofulösen Kinder bekunden infolge ihrer entzündeten Augen eine große Lichtscheu und erregen dadurch schon früh die Aufmerksamkeit ihrer Umgebung. Auch hier hängt der rasche und gute Erfolg in erster Linie von der möglichst frühzeitig einsetzenden Behandlung ab, die wiederum frühzeitiges Wahrnehmen der Veränderungen am Kinde voraussetzt. Da der Mann durch berufliche Interessen zu stark in Anspruch genommen ist, um auch noch dem Gesundheitszustand der Kinder die nötige Beachtung zu schenken, muß das Auge der Mutter

um so intensiver auf das körperliche und seelische Verhalten ihres Kindes gerichtet sein, um Störungen und Veränderungen möglichst früh wahrzunehmen. Größte Aufmerksamkeit ist vor allem auch den Mätern zu schenken, an die sich sehr oft eine Tuberkulose anschließt. Recht häufig ist ferner die tuberkulöse Hirnhautentzündung, die mit hohem Fieber und Nackensteifigkeit beginnt und ausnahmslos tödlich endigt.

Es sind somit überaus mannigfaltige Angriffspunkte, die die Frau in ihren Wirkungsstätten vorfindet und die sie in ganz hervorragendem Maß befähigen, mit einfachen Mitteln größte Wirkung zu erzielen. Da die staatliche Tuberkulosebekämpfung infolge des verlorenen Krieges nicht die nötigen Mittel zur Verfügung hat und daher auch nicht die gewünschten Resultate zeitigen kann, ist die Mitarbeit der Frau nicht zu entbehren, die ihrerseits eine überaus dankbare Aufgabe übernimmt und vieles Leid verhindern oder lindern kann.

Wissen und Unterhaltung

Die Schlacht bei Straßburg

im Jahre 357 n. Chr.

Flavius Claudius Julianus, von 361—363 n. Chr. römischer Kaiser, wegen seiner Rückkehr vom Christentum zum Heidentum „Apostata“, d. h. „der Abtrünnige“ genannt, schlug als Cäsar, als römischer Oberfeldherr, die Germanen bei Straßburg im Jahre 357 n. Chr. Es war dies die letzte Schlacht in den jahrhundertelangen Kämpfen zwischen Römern und Germanen, in der römische Legionen noch einmal einen großen Sieg über ein germanisches Volksheer gewannen, und zwar über den Stamm der Alemannen. Diese, die damals am unteren Rhein, auf dessen rechtem Ufer, etwa im Schwarzwald, am Bodensee, im württembergischen Oberland saßen, konnten in jener Zeit nicht als der kräftigste Germanenstamm gelten. Durch die unablässigen

Grenzfehden waren die kleinen Könige und ihre Mannen bereits gewöhnt worden, Raub und römisches Gold zu suchen — ihrer Moral war dies nicht förderlich gewesen, ihre ursprüngliche urwüchsige Kraft hatte bereits Einbuße erlitten. Bei den Römern befanden sich damals schon viele Deutsche im Sold, und gerade mit diesen germanischen Soldtruppen siegten die Römer oftmals, so auch in dieser Schlacht. Immerhin läßt uns die Schilderung, die uns Ammianus Marcellinus überliefert hat¹, einen tiefen Blick in die

germanische Frühzeit und die harte, wilde, heldenhafte Kampfweise der damaligen Deutschen tun.

Marcellinus berichtet:

„Durch wogendes Getreide zogen die Römer einen Hügel hinan, von der Höhe sahen sie nahe vor sich die Germanen, welche sich in Schlachthäufen zusammenzogen, im Rücken der Deutschen den Rheinstrom; drei Tage und Nächte waren die Feinde übergesetzt. — Die Römer halten an und ordnen zur Schlacht. Die Vortruppen, Speerträger und Rottenführer stehen wie fest-

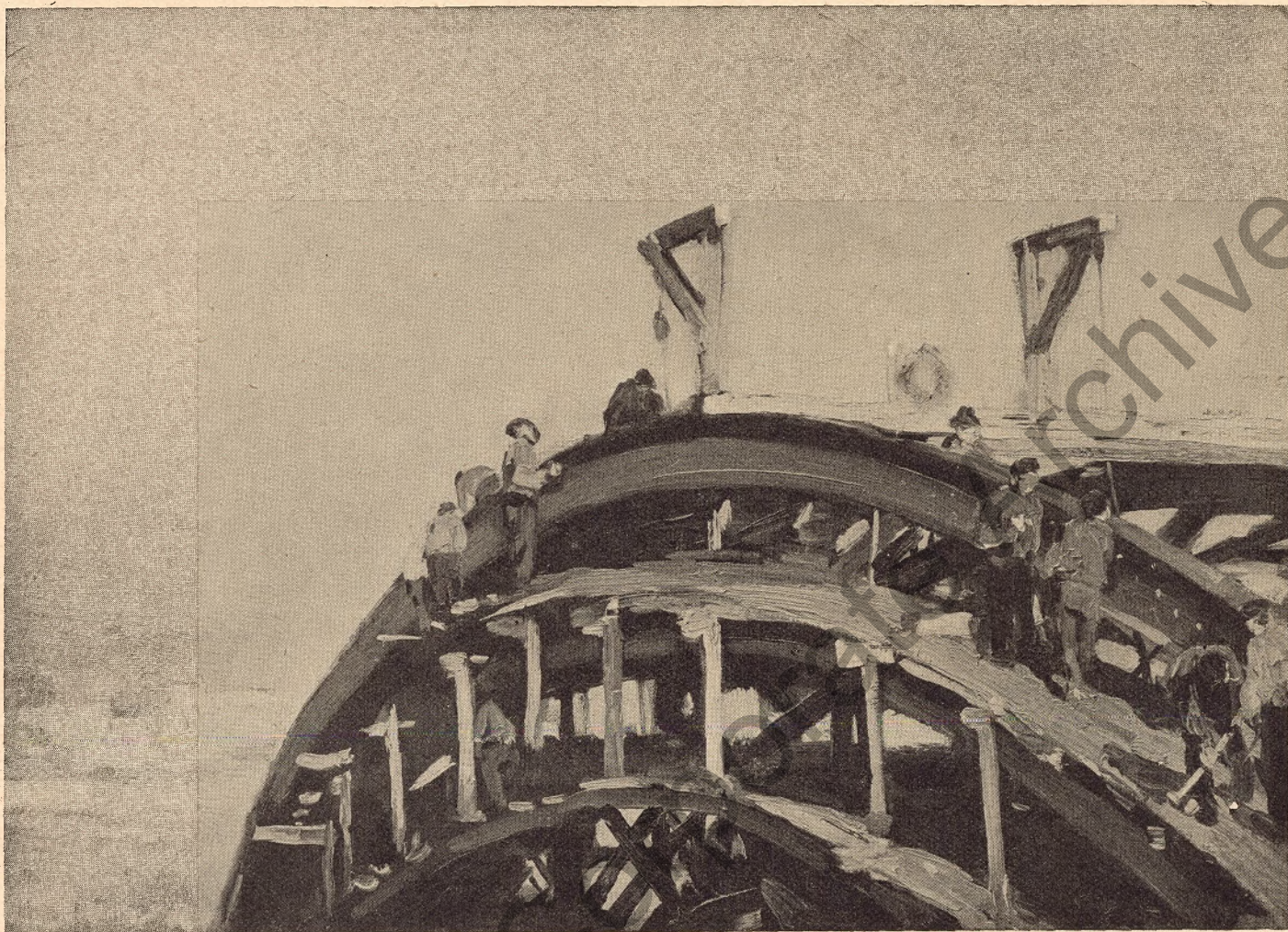
gerammt, auch die Alemannen machen vorsichtig Halt und harren. Der römische Feldherr sendet die Reiter auf den rechten Flügel. Gegen die Reiter der Römer sammeln auch die Germanen die Kraft ihrer Reiterei auf dem

Ich bin geboren, deutsch zu fühlen,
Bin ganz auf deutsches Denken eingestellt;
Erst kommt mein Volk, dann all' die andern vielen,
Erst meine Heimat, dann die Welt.

B. v. Selchow

linken Flügel, zwischen ihren Reitern stehen eingestreut die Auschwärmer und das leichte Fußvolk; den rechten Flügel aber bergen sie dichtgedrängt in Gräben und Hohlweg. Vor dem Alemannenheer ziehen die Könige, der gewaltige Chnodomar an dem linken Flügel, wo er den größten Schlachtendrang hofft, den Scheitel mit feuerfarbenem Bande umhüllt, im Glanz der Waffen strahlend, ein hünenhafter Mann; der Riesenstärke seiner Arme vertrauend, reitet er seinem Volke auf schäumendem Rosse vor, seine Hand ist gestemmt an einen Wurfspeer von ungeheurer Länge. Vor dem rechten Flügel zieht sein Bruderjohn Algenarich daher, der Serapio von seinem Vater genannt wurde, weil dieser einst als Geißel in Gallien fremden Mysterien eingeweiht war, ein Jüngling im Flaumbart, aber wacker über sein Alter. Außer diesem fünf Könige,

¹ Vgl. Gustav Freytag, Bilder aus der deutschen Vergangenheit, 1. Band. — Ammianus Marcellinus, der letzte römische Geschichtsschreiber von Bedeutung, ist durch seine Geschichte des Römischen Reiches für die Kenntnis der Geschichte Germaniens und der Anfänge der Völkerwanderung die Hauptquelle und daher für uns von unerforschlichem Werte.



Brückenbau. Von Arthur Rampf

Verlag Bruckner A.-G., München

zehn Königskinder, eine große Schar Edler vor einem Heervolk von 35 000 Männern verschiedener Stämme, die um Gold, Beute und als Verbündete fochten.

Wild klangen die Tuben, langsam rückte das Fußvolk des linken Römertreffens vor, aber der Führer hielt unweit der Gräben an, in denen die Germanen sich verdeckt bargen, und stand fest, besorgt um den Hinterhalt. Noch einmal reiten die Ordner der Schlacht in beiden Heeren die Scharen entlang und mahnen zur tapferen Tat. Aber die Germanen erheben Geschrei und fordern, daß ihre Fürsten von den Rossen absteigen und das Schlachtenlos des Volkes teilen. Sogleich schwingt sich Chnodomar von seinem Roß; wie er, tun die andern, zu Fuß ziehen sie ihren Scharen voran.

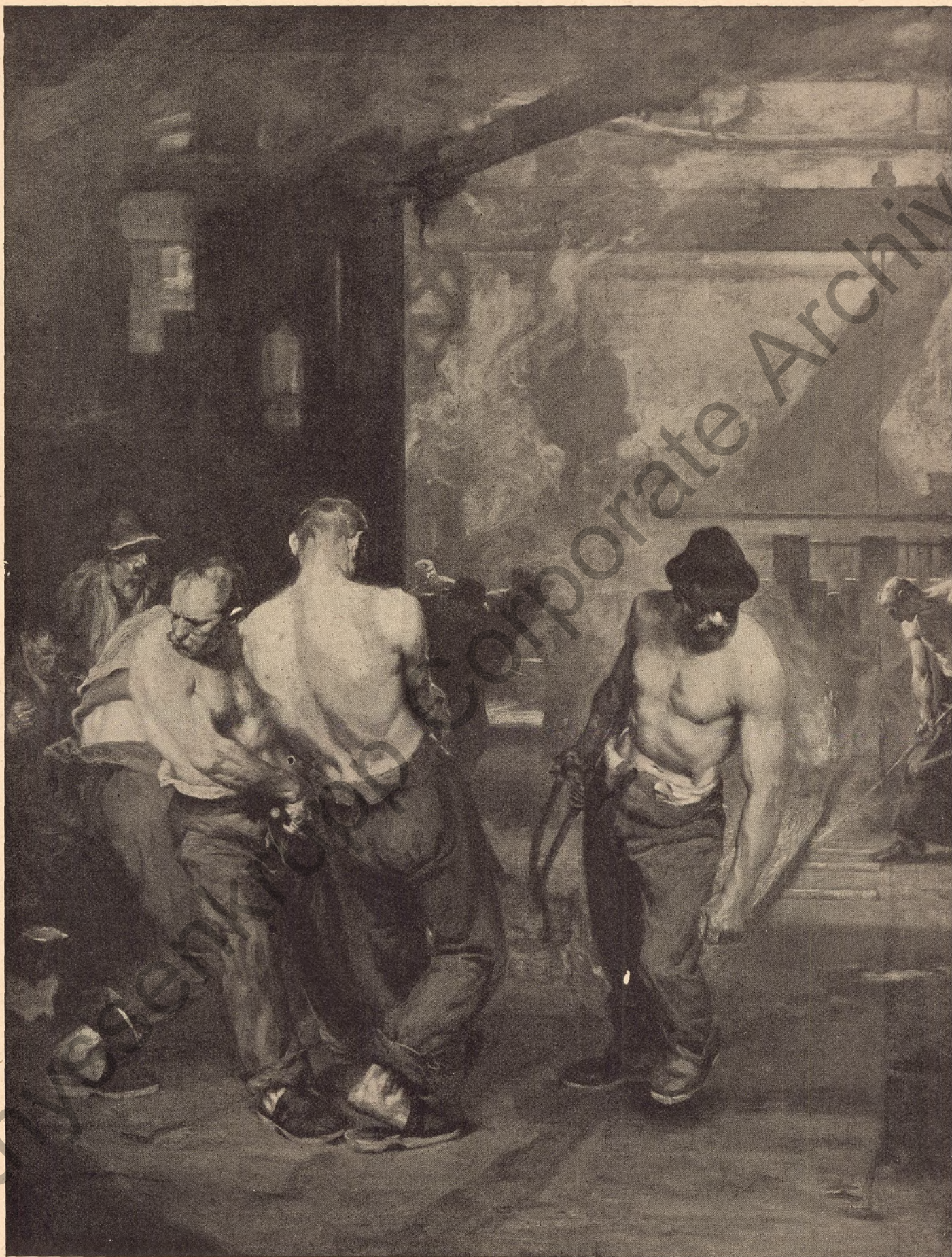
Von beiden Seiten schreiten die Scharen in den Kampf. Die Wurfgeschosse fliegen. Aber die Germanen, nur auf den Ansturm denkend, springen, das Schwert in der Rechten, mit wildem Schlachtgesang gegen die Reihen der Römer; grimmig ist ihr Mut, ihre flatternden Haare starren, die Augen glühen im Schlachtenzorn. Die Reiter der Römer halten stand, sie schließen sich fest aneinander, decken sich mit dem Schild, werfen die Speere und ziehen die Schwerter. Auf der anderen Seite stürmt Fußvolk der Vortruppen gegen Fußvolk, die Römer drängen die Schilde zu dichtem Walle zusammen. Dichte Staubwolken erheben sich zwischen den Heeren, die Schlacht wogt hin und her, die Haufen wühlen sich ineinander, sie stoßen und weichen.

Erprobte Schlachtgänger der Germanen im Römerheer lassen sich auf das Knie nieder und stemmen sich fest, die Alemannen zurückzutreiben. Aber der Grimm wird zu groß, Hand gerät an Hand und Schildrand stößt an Schildrand, die Himmelswölbung klingt wider von lautem Geschrei der Tauchenden und Fallenden.

Der linke Flügel der Römer dringt vor. Aber gegen die gepanzerten Reiter des rechten stürzen die Fußgänger der Alemannen, die leichten Begleiter der Rosse, sie tauchen nieder auf den Boden, sie erstechen von unten das Roß und bohren dem fallenden Reiter das Messer in die Fugen der Rüstung. Gesprengt suchen die Reiter Schutz hinter den Kohorten. Da reitet der Cäsar ihnen entgegen, ihn verkündet das Drachenbild von Purpurseide, welches am Langspeer hängt.² Er hemmt ihre Flucht und ruft gegen die andrängenden Alemannen das Fußvolk.

Es sind die Cornuten und Brachiaten, Germanen in römischem Gold, kriegsharte Männer. Sie erheben einen starken Barritus, der in der Glut des Kampfes mit leisem Gemurmeln beginnt, allmählich anschwillt und endlich rauscht wie die Brandung der Wellen an den Strandklippen. Gewaltig wird der Gedrang; in der Luft schwirren die Pfeile, wieder wirbelt dichter Staub empor und verhüllt den Männermord; Waffe dröhnt an Waffe und Leib an Leib. Aber die Alemannen

² Das kaiserliche Hausbanner stellte einen geschlängelten Drachen mit aufgesperrtem Rachen und lang herabhängendem Schweif vor.



Walzwerk. Von Arthur Kampf

Verlag Bruckner H. & S., München

fahren wie Feuerflammen auf dem Grunde den Feinden entgegen; die Söldner zwar heben ihre Schilde zum Schutzbach, aber die Schwerthiebe schmettern auf Schilde und Leiber und brechen Schildbach und Leib. — Neue Kohorten eilen im Schnellaufe zu Hilfe, deutsche Bataver gegen ihre Stammgenossen, daneben die Reges, die in der Notstunde der Schlacht Rettung zu bringen wußten. Wieder schmetterten wild die Trompeten; von neuem entbrennt der Kampf. Höher wächst der Streitgrimm der Alemannen, gleich Wütenden stürmen sie vorwärts, die Wurfspeere und das gestählte Rohr der Pfeile fliegen unaufhörlich, im Gewühl schlägt Messer an Messer, die Panzer springen von den heißen Schwerthieben; wer verwundet strauchelt, hebt sich noch einmal vom Boden, bis das Leben mit dem Blute dahinfließt. Es war ein Kampf mit gleicher Kraft. Höher und breitbrüstig ragten die Alemannen, die Römer standen geübt in der Ordnung der Schlacht, wild wie heulender Sturmwind schlugen die Germanen, spähend und vorsichtig die Römer. Oft erhob sich der Römer, den die Wucht der feindlichen Waffen geworfen, wieder vom Boden, und der germanische Söldner stemmte sich noch auf das ermattete Knie; die linke Hüfte zurückbiegend, lauerte er und drückte gegen den Feind.

Da, im stärksten Gewühl der Schlacht, drang plötzlich ein heißer Reil der Alemannen, Könige und Edle mit ihrer Gefolgschar, unwiderstehlich in die römischen Reihen. Sie schmetterten nieder, was ihnen entgegenstand, und stürmten bis in die Mitte der römischen Schlachtordnung. Hier stand die Legion der Primanen, die den Ehrennamen führt: Schanze des Feldherrn. Dicht und zahlreich waren ihre Rotten, sie hielt fest wie Mauer und Turm. Kaltblütig lauernd deckten sich ihre Krieger gegen den Angriff, geschickt wie Gladiatoren des Zirkus bohrten sie dem Feind das Schwert in die Seite, sobald er in achtlosem Grimm eine Blöße gab. Die Alemannen kämpften, gleich Wettrennern ihr Leben aufopfernd; wenig dachten sie daran, sich zu schützen, nur die Menschenmauer vor sich zu brechen.

Greulich wurde das Schlachten. Vor den Germanen türmten sich die Haufen ihrer Toten; sie sprangen immer wieder auf die Leiber ihrer Gefallenen; aber als das Ächzen der Liegenden häufig wurde, erregte es ihnen zulezt Grauen. Mäth wurde der Angriff. Die Überlebenden suchten den Rückweg durch die Straßen des Heeres, jezt nur auf Rettung bedacht, sie fuhren dahin wie Schiffe auf wogender See, gejagt vom Sturmwind. Die Rücken der Weichenden zerschnitt der Römer, bis sein Schwert sich bog, und er selbst die Waffen des Germanen packte und ihm in das Leben stieß; nicht gesättigt wurde der Mordgrimm, und keine Schonung wurde dem Flehenden. Durchstochen rang die Mehrzahl der Feinde mit dem Tod, Halbtote suchten mit den brechenden Augen noch das Sonnenlicht, Häupter, durch das schwere Wurfgeschöß abgerissen, hingen noch an der Gurgel, unter den Haufen der Toten verendeten auch Lebende, die das Eisen nicht berührt hatte. Schneller drängten die Sieger, ihr Eisen ward stumpf unter dichten Schlägen, Schilde und glänzende Helme rollten vor ihren Füßen, sogar die Flucht wurde den Germanen durch die Leichenhaufen gehemmt.

Da stürzten die Feinde rückwärts zu dem schlüpfrigen Ufer des Rheinstroms, die Rettung in den Fluten zu suchen. Am Ufer standen die Römer, sie schauten wie das Volk des Amphitheaters auf den Kampf der Männer und des Wassers, wie den einen die Rüstung zum Grunde zog, wie der Schwache den starken Schwimmer mit sich zur Tiefe zerrte, und sie warfen jauchzend ihre Geschosse nach den Ringenden; nur der Stärkste rang sich auf dem Schilde schwimmend durch die Strömung zum anderen Ufer. Auch König Chnodomar wurde in einem Gehölz umstellt, er trat heraus und ergab sich, nach ihm boten zweihundert von seinem Gefolge, denen es Schmach war, ihren König zu überleben, die Hände den Fesseln dar. — Die Schatten des Abends legten sich auf die Erde, da erst rief Hörnerklang die Verfolger zurück; am Ufer des Rheins lagerten die Sieger, umschlossen von einem Ring ihrer Schildwächter."

Aus einer Predigt von Friedrich Schleiermacher, Berlin (1768 — 1834)

Da überfiel uns jenes schwere zermalmende Kriegsunglück, und auf diesen plötzlichen Sturz von der Höhe in den Abgrund folgte das immer tiefer und schmerzlicher sich eingrabende Verderben des Friedens. Ich rede nicht von den Entbehrungen, von der Not, von der Verarmung, von der immer steigenden Verwirrung in allen äußeren Lebensverhältnissen, sondern nur von dem inneren, geistigen Verderben, das durch diesen Zustand, man weiß nicht, ob man sagen soll, nur ans Licht gebracht oder auch wirklich erzeugt und gebildet worden ist. Die traurige Gewöhnung, Unwürdiges fortwährend zu erdulden, wie wir sie öffentlich und einzeln in diesen sieben düstern Jahren geübt haben mit dem Gefühl, daß dem gerechten Anwillen freien Lauf lassen, das Übel nur mehrren könne ohne irgend einen heilsamen Erfolg; diese Gewöhnung und dieses Gefühl sind die Frucht der Schlassheit, der Entnervung, der Feigherzigkeit: aber wie wurden nicht Feigherzigkeit, Schlassheit und Entnervung durch sie vermehrt und verbreitet, bis jede Zuversicht zu sich selbst, bis jede Hoffnung — mit Ausnahme der törichten auf eine Hilfe, die bloß von außen käme, — bis selbst der Wunsch, sich helfen zu können, ja bis das Gefühl, eines besseren Zustandes würdig zu sein, verschwand, und die trostlose Vorstellung sich der Gemüter bemächtigte, die lebendige geistige Kraft des Volkes sei ganz erschöpft und die Stunde des völligen Unterganges da. . . Die Unsicherheit alles Besitzes und aller Rechte, sie war größtenteils schon eine Folge des Leichtsinns, mit dem man so oft in Zeiten der Drangsale nur die Not des Augenblicks abzuschütteln oder die flüchtige Lust desselben zu genießen sucht, ohne zu bedenken, was man auf lange hinaus zerstört oder auf das Spiel setzt: aber bis zu welchem Grade hat jener unsichere Zustand diesen Leichtsinn gesteigert! Wie sahen wir Uppigkeit und Aufwand es den glücklichsten Zeiten gleichthun, wie sahen wir Wucher und leichtsinnigen Frevel am fremden Eigentum saugen und das eigne vergeuden, als sei alles doch nur schnellem Untergange geweiht!

 Denn es werden noch stets die entschlossenen Völker gepriesen,
 Die für Gott und Gesetz, für Eltern, Weiber und Kinder
 Stritten und gegen den Feind zusammenstehend erlagen. Goethe (Hermann und Dorothea).

Die freiwilligen Feuerwehren der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft.

Um gegen Brandschäden gesichert und nicht allein auf die Berufsfeuerwehren angewiesen zu sein, sind bekanntlich auf allen Schachtanlagen der G. B. A. G. freiwillige Feuerwehren eingerichtet (Ab-

Aber auch den schwerbedrängten, auf das Dach geflüchteten Hausbewohnern muß geholfen werden. Es raffelt die schwerfällige 22 m lange mechanische Leiter heran,

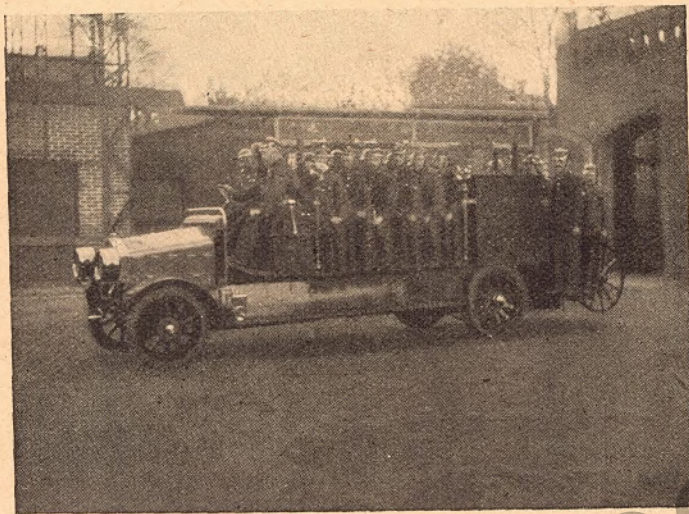


Abb. 1. „Alarm“ — Kraftwagen auf der Fahrt zur Brandstelle



Abb. 2. Exerzieren mit den Geräten

bild. 1 u. 2). Um im Ernstfalle etwas leisten zu können, ist es notwendig, daß häufig geübt wird und daß ein jeder mit Lust und Liebe bei der Sache ist. Wir wollen kurz eine Jahresübung, die in Ausbildung und Fertigkeit einen gewissen Abschluß bringen soll, an uns vorübergehen lassen.

Da ist zunächst die Steigerabteilung, gewissermaßen die Elitetruppe. Sie hat die Aufgabe, an den Brandherd heranzugehen und ihn aus nächster Nähe zu bekämpfen. Mit einer Geschwindigkeit, die man oft dem schon ergrauten Wehrmann nicht zugetraut hätte, hat er die dritte oder vierte Etage eines Gebäudes mit der Hakenleiter erstiegen (Abb. 3). Im großen Bogen fliegt die Rettungsleine, um Wasserschlauch und Strahlrohr hinaufzuziehen. Sobald der Schlauch in der Hand des Wehrmanns ist, ertönt der Ruf „fertig“ und schon prasseln gewaltige Wassermengen in des Feuers Glut.



Abb. 3. Steiger am Turm

ein kurzes Kommando und die Leiter schiebt sich schnell und sicher an ihr Ziel. Drei Steiger haben in den nächsten Sekunden das Dach über die Leiter erreicht und aus schwindelnder Höhe, über die schwankende Leiter, trägt einer der Steiger ruhig und sicher eine bewußtlose Person auf seinem Rücken zur Erde.

Aber auch die Spritzen- und Hydrantenabteilung bildet ein hervorragendes Glied in der festverschweißten Kette einer freiwilligen Feuerwehr. Das soll schnell bewiesen werden.

Die Wehr kommt angerückt, die Schläuche sind ausgelegt und am Hydranten angeschlossen, aber der Leitungsdruck ist zu schwach; der Strahl, der durch seine Kraft das Feuer ersticken soll, hat kaum 1 Atm. Druck. „Spritze einschalten“ erschallt das Kommando, und wie von einer Sarantel gestochen, stiebt die Abteilung auseinander. Dreißig und mehr Hände bringen die Spritze in „Fertigstellung“ und mit straffen Mus-

keln arbeiten die Mannschaften an den Drucktangen und im großen Bogen entströmen dem Strahlrohr Wassermengen, daß dem Wehrmann das Herz im Leibe lacht.

Aber erst das Signal „Wasser halt“ verkündet uns, daß der Feind bezwungen ist, und ebenso schnell, wie die Geräte aufgebaut und in Tätigkeit gesetzt wurden, werden sie jetzt wieder zur Abfahrt bereit gemacht.

Nach getaner Übung aber hat der Wehrmann das stolze Bewußtsein, für seine Mitmenschen etwas geleistet zu haben und darf mit Ruhe singen:

Wenn wir den Flammen wehren, eine sei angefaßt,
Laßt uns ihr Glühen mehren, fördern mit aller Macht,
Hell in der Brust entzündet, Liebe fürs Vaterland
Wahrt sie und fest verbündet, reicht euch die Bruderhand.

Gut Schlauch!

Kornfeld,

Brandmeister der freiwilligen Feuerwehr
von Schachtanlage „Minister Stein“.



Auslegen der Schläuche und Tätigkeit der Steiger

Ein Angestellter der Hauptverwaltung Rheinelbe-Gelsenkirchen als Lebensretter.

Der Bürogehilfe Karl Rogge, Hauptverwaltung Rheinelbe, rettete am 3. September 1922 in Rolandseck drei blühende Menschenleben vor dem Tode des Ertrinkens aus dem Rheinstrome. Eine vierte Person konnte er nur als Leiche bergen.

Er schildert sein Erlebnis kurz wie folgt:

Die stark besetzte Fähre von Rolandseck nach Honnef war eben vom Ufer abgestoßen, als sie durch das plötzliche Nehen eines Dampfers, der einen hohen Wellenschlag verursachte, nach Ansicht der Fahrgäste in Gefahr geraten war. Die Fahrgäste drängten sich auf einer Seite der Fähre zusammen; Verbote und Warnungsrufe der Bedienungsmannschaften blieben ohne Beachtung. Infolge des Gedränges und des Schwankens der Fähre fielen 8 bis 10 Personen ins Wasser.

Die ins Wasser Gefallenen bildeten einen Knäuel. Hilfschreie ertönten von allen Seiten.

Die meisten der zu ertrinken drohenden Personen wurden von einigen Booten gerettet; bald erhob sich jedoch wiederum großes Geschrei, da sich herausgestellt hatte, daß nicht alle gerettet worden waren. Nirgends aber sah man etwas von den Verunglückten, man vermutete deshalb, daß sie unter die Fähre geraten seien. Die Schiffer riefen nach guten Tauchern, die unter der Fähre nach den Verlorenen suchen sollten. Erst schwankend, ob ich es wagen sollte, faßte ich jedoch eingedenk meiner Mitgliedschaft zur Deutschen Lebensrettungsgesellschaft Mut

und entschloß mich, den Versuch der Rettung zu unternehmen. Durch hilfreiche Hände war ich schnell der lästigen Kleider begeben und nun begann ein schweres

Werk, das mir selbst beinahe das Leben gekostet hätte. Gleich beim ersten Tauchen wurde ich kurz unter der Fähre von jemandem gefaßt, den ich durch Befreiungsriffe von mir losmachte und sodann glücklich ans Tageslicht brachte. Nicht wenig erstaunt war ich, als ich sah, daß es ein junges, 16 bis 17 Jahre altes Mädchen war, an dessen Körper noch ein zweites, älteres Mädchen hing. Wie ich später erfuhr, waren es zwei Schwestern. Die Schifferleute brachten später beide durch Wiederbelebungsversuche ins Leben zurück. Ich tauchte sofort nochmals und nahm die beiden letzten Verunglückten unter der Fähre hängend wahr. Der eine hing wie leblos unter dem Holze. Ich riß ihn los und brachte ihn nach oben. Leider konnte diese Person, es war ein etwa 30jähriger Mann, trotz andert-halbständiger Wiederbelebungsversuche nicht wieder ins Leben zurückgerufen werden. Unter großer Lebensgefahr brachte ich dann beim dritten Tauchversuche auch noch den

letzten Verunglückten, einen 15- bis 16jährigen kräftigen Jungen, nach oben, der sich unter Wasser ganz verzweifelt gebärdete und wild um sich schlug, so daß ich, da ich durch das wiederholte Tauchen schon sehr geschwächt war, mit zu ertrinken drohte. Glücklicherweise der Gefahr entronnen, durfte ich mich darüber freuen, drei blühende Menschenkinder ihren Angehörigen wiedergegeben zu haben.



Bürogehilfe Karl Rogge

Turnen, Sport und Spiel, Humoristisches und Rätsel

Sport im Bezirk.

Gelsenkirchener Stadtverband für Leibesübungen und Jugendpflege. Der Gelsenkirchener Stadtverband für Leibesübungen und Jugendpflege veranstaltete im Jugendsaale des evang. Vereinshauses zu Ueckendorf einen Filmabend, dem die Absicht zugrunde lag, Vorführungen mit turnerischem und sportlichem Einschlag zu bieten. Der Vorsitzende des Stadtverbandes, Rektor Rath, begrüßte die zahlreich Erschienenen, vor allem auch die Jugend, die durch die Vorführungen, wie er ausführte, zum „Wollen“ veranlaßt werden sollte, d. h. mitzuarbeiten bzw. mitzuwirken in turnerischer und sportlicher Leibesübung zur Erzielung von körperlicher Gesundung und Erhaltung. Lehrer Laarmann führte die einzelnen Filme vor und gab kurze Erklärungen dazu. Aus der überreichlichen Fülle des Gebotenen sei zunächst der Hochsprung erwähnt, der zuerst in natürlicher Schnelligkeit, dann aber mit dem Zeitlupenfilm vorgeführt wurde, der jede einzelne Bewegung der verschiedenen Körperteile langsam vorbeiziehen ließ. Es kamen aber auch fast alle weiteren Leibesübungen zu ihrem Recht, so „Moderne Körperkultur“ oder „Müllern im Schnee“, von dem bekannten Verfasser des Buches „Mein System“ persönlich vorgeführt. Dann der Skilauf, beginnend mit den Anfangsstudien des Erlernens und endigend mit der schwierigen Besteigung des über 4600 m hohen Monte Rosa mit Schneeschuhen. Besonders Interesse fand hier die Abfahrt vom Gipfel des Berges zu Tal, die in einer Schnelligkeit von 50 km in der Stunde von den betreffenden Personen ausgeführt worden ist. Die nördlichste Bahn der Welt, ein Dammbruch an der Elbe mit großer Wassernot, der Schwimmsport im Dienste der Nächstenliebe (Rettung eines Ertrinkenden), ein Fußballspiel sowie das internationale Pferderennen in St. Moritz boten ebenfalls recht Schönes. Das Beste des Abends war aber wohl die Vorführung des städtischen Turn- und Spielfestes zu Breslau in zwei Akten. Hier zogen alle möglichen Leibesübungen an den Augen der Zuschauer vorüber. Zunächst der Aufmarsch der großen Scharen Knaben und Mädchen zu den allgemeinen Freiübungen, dann die eigentlichen Freiübungen unter Stadturninspektor Mühlners vorzüglicher Leitung, die interessanten Läufe und Freiübungen der Sipo, Springen und Laufen, Kugelschleudern, Ringen, Boxen, Staffelläufe, Segeln, Schwimmen, Kanufahren usw. sowie das Turnen am Reck, Barren und Pferd, ausgeführt von den in der Deutschen Turnerschaft bestens bekannten Turnern Mühlner, Urbanczyk, dem Reckmeister, und Kobs, dem Zehn- und Zwölfskampfsmeister. In seinem Schlußwort machte Rektor Rath die Mitteilung, daß der Stadtverband plane, noch weitere derartige Abende zu veranstalten. Möge diese dankenswerte Absicht bald in Erfüllung gehen; leider verursacht die Aufbringung der großen Kosten Schwierigkeiten.

Das deutsche Turn- und Sportabzeichen in Gelsenkirchen. Im Anschluß an unsere wiederholten Berichte über die Wettkämpfe zur Erlangung des deutschen Turn- und Sportabzeichens, die unter den Gelsenkirchener Turnern und Sportlern stattgefunden haben, sei hier mitgeteilt, daß inzwischen folgenden Mitgliedern des Turnvereins Ueckendorf seitens des Deutschen Reichsausschusses für Leibesübungen zu Berlin das genannte Abzeichen verliehen worden ist: Gottfried Berndt das Abzeichen in Silber, Heinrich Deynhausen, Friedrich Melang, Josef Groning und Heinrich Marmulla das Abzeichen in Bronze.

Fußball. Immer mehr stellt sich heraus, daß der Altmeister F.-C. Nürnberg seinem Nachbarn, der Spielvereinigung Fürth, den Platz des deutschen Meisters einräumen muß. Am 17. Dezember erlitt der F.-C., der in den letzten drei Meisterschaften, nordbayerische, süddeutsche und die deutsche glänzend verteidigte, eine schwere Niederlage gegen den Fürther Verein und kommt somit für die nordbayerische, geschweige für die deutsche Meisterschaft nicht mehr in Frage.

Eine Siegeslaufbahn ohnegleichen hat der Meister aller Meister zurückgelegt, kein anderer deutscher Fußballverein kann sich einer solchen Fülle von im Ausland erfochtenen glänzenden Siegen rühmen wie der F.-C. Nürnberg. Er wurde gestern geschlagen von seinem langjährigen gefährlichen Gegner, der Spielvereinigung Fürth, mit 3 : 1.

Nach dem siegreichen Spiele der Fürther gegen den ersten Fußballklub Nürnberg folgte einige Tage später ein solcher gegen die gefürchtete Fußballmannschaft der Slavia-Prag. So ist es gar nicht erstaunlich, daß der Hamburger Sportverein eine turnhohe Niederlage bei dem Freundschaftsspiel vom 7. Januar in Fürth einstecken mußte. Sie vollzog sich aber im Rahmen des Spiels mit der größten Selbstverständlichkeit durch eine Mannschaft, wie sie die Fürther in der heutigen Darstellung vorstellt. Bei Halbzeit stand das Spiel bereits 3 : 0 zu Fürths Gunsten, und im Laufe der zweiten Halbzeit, die sich im großen ganzen nur vor dem Hamburger Tor abwickelte, wurde daraus eine zweistellige Zahl, die kurz vor Abpfiff erreicht wurde.

Damit hat sich eine in der Geschichte des deutschen Fußballsports wohl ziemlich beispiellose Niederlage einer Meisterschaftsmannschaft vollzogen, die die Hamburger Mannschaft im Spieljahre 1922 dem Nürnberger Altmeister abnehmen konnte. Sie war die Folge eines in allen Punkten machtvollen Spieles der Fürther, die in ihrer jetzigen Besetzung als beste deutsche Vertretung anzusehen ist, die sicher auch gegen Italien erfolgreicher gewesen wäre, als es unsere internationale Landesmannschaft war.

Deutsche Skiläufer in der Schweiz. Zur Wiederherstellung der internationalen Beziehungen im Skisport wird in der Schweiz vom 14. bis 21. Januar eine internationale Sportwoche veranstaltet, die in Klosters am 14. Januar beginnt. Am 16. folgt Davos, am 18. Januar St. Moritz. Den Beschluß bildet die Graubündener Skimeisterschaft am 20. und 21. Januar in Arosa. Besonders bemerkenswert an der Veranstaltung ist, daß auch der französische Alpenklub seine Teilnahme zugesagt hat und vier Läufer entsenden wird. Der Deutsche Skiverband und der Norwegische Skiverband sind durch die gleiche Anzahl Läufer vertreten. Österreich hat folgende Teilnehmer gemeldet: Bildstein, Wien, Schneider, Arlberg, Risch, Bregenz, Schneeberger, Innsbruck, Deutsch, Bad Gastein und Janitz, Bad Aussee, wird also zahlenmäßig neben der Schweiz am stärksten vertreten sein. Umfassende Vorbereitungen für die Sportwoche sind bereits getroffen.

Amerikaner beim Deutschen Turnfest in München. Die Deutsche Turnerschaft teilt mit, daß amerikanische Zeitungen fälschlicherweise berichtet hätten, die Einladung des Amerikanischen Turnerbunds zum Deutschen Turnfest in München 1923 sei zurückgezogen worden. Bei dem Beschluß, Angehörige ehemaliger Feindstaaten nicht einzuladen, ist ausdrücklich der Amerikanische Turnerbund ausgenommen worden. Er hat bis zum Eintritt Amerikas in den Krieg und sofort nach Abschluß des Waffenstillstandes mit der Deutschen Turnerschaft in freundschaftlichen Beziehungen gestanden und in hervorragendem Maße sich bemüht, deutsche Not während des Krieges und nach dem Krieg zu lindern.

Seine Mitglieder werden daher ohne Unterschied in München willkommen sein.

Ein siegreicher deutscher Turner in Finnland. Der Turner Martin Gebhardt von der Frankfurter Turn- und Sportgemeinde „Eintracht“, zurzeit unstreitig der beste Geräteturner Deutschlands, befindet sich auf einer Reise in Finnland, um an verschiedenen Turnwettstreiten teilzunehmen. Sein dortiges erstes Auftreten gestaltete sich zu einem hervorragenden Siege, indem er bei stärkstem Wettbewerb in Helsingfors den 1. Sieg im Neunkampf errang. Die besten Turner des bekanntlich sehr turn- und sporttuchtigen Finnlands waren vertreten, mußten sich aber Gebhardts überragendem Können beugen.

Steuerfreiheit für Turn- und Sportgeräte. Am 1. Oktober v. J. sind die neuen Ausführungsbestimmungen über die Luxussteuer in Kraft getreten, wonach Turn- und Sportgeräte von der Luxussteuer befreit sind, vor allem Gegenstände aus hochwertigem Holz, z. B. Bambusstäbe, und aus Leder, so auch die Bälle. Die Wünsche der Turn- und Sportvereine auf Befreiung solcher Gerätschaften von der Luxussteuer sind also beachtet worden.

Der Streit Carpentier-Battling Siki. Der seit Wochen die Spalten der französischen Blätter füllende Streit der beiden Boxer Carpentier-Battling Siki, der bereits Anlaß zu einer Aussprache in der Kammer gab, hat eine interessante Wendung genommen. Der Neger, der den

Befanntmachung!

Um Irrtümer zu vermeiden, geben wir unsern Lesern bekannt, daß der Preis für nachgelieferte Hefte derselbe ist wie der jeweilige Bezugspreis: augenblicklich also für Beamte, Angestellte, Arbeiter des Konzerns Siemens-Rheinische-Schuckert-Union pro Heft M. 20.— für Hefte mit Kunstdruckbeilage und ohne Umschlag; M. 40.— für Hefte mit Titelbild und Umschlag. Bezieher, die dem Konzern nicht angehören, haben für das Heft mit Umschlag M. 80.— zu bezahlen.

„Das Werk“

Schriftleitung und Verlag

Humoristisches.

Das Mittel gegen Flecken.

Frau A.: „Haben Sie, Frau B., mir nicht gesagt, das beste Mittel, um Flecken aus einem Eischtuch zu entfernen, wäre, das Eischtuch über Nacht im Freien zu lassen?“

Frau B.: „Ganz recht, das habe ich gesagt. Sind die Flecken nicht verschwunden?“

Frau A.: „Jawohl, sie sind weg.“

Frau B.: „Na also!“ Worüber beklagen Sie sich denn?“

Frau A.: „Ja, die Flecken sind wohl verschwunden, aber das Eischtuch auch.“

Befähigungsnachweis.

„Bevor ich Ihnen meine einzige Tochter zur Frau gebe, möchte ich eins wissen: Was haben Sie eigentlich gelernt?“

Jüngl.ing.: „Sämtliche modernen Tänze.“

Die Entwertung.

Den Entwertungsbegriff unserer Zeit weiß selbst der kleinste Knirps auszuwerten. Märchen stellt sich verspätet aus der Schule beim Mittagstisch ein. Der Vater hält ihm vor, es sei schon zwanzig Minuten über die Essenszeit. Märchen belehrt den Vater: „Gott, Pappi, was sind heute zwanzig Minuten!“

Auflösung der Rätsel in Heft 10.

Schach-Aufgabe.

Weiß zieht den Turm nach f4 und setzt, je nachdem Schwarz den Turm schlägt oder seinen Springer oder seinen Bauer bewegt, mit der Dame auf e3 resp. f6 oder mit dem Turm auf f5 matt. (1. Sh6—g8: genügt wegen h5—h4 nicht.

Rebus.

Besser ein Ende mit Schrecken,
Als Schrecken ohne Ende.

Franzosen um den Weltmeisterschaftstitel gebracht hat, später aber wegen „unwürdigen Verhaltens“ disqualifiziert worden war, hatte im Kampf um die Wiederherstellung seiner „Ehre“ behauptet, bei seinem Treffen mit Carpentier sei von den beiden Managern im voraus vereinbart gewesen, daß der Franzose Sieger bleiben solle. Seine Disqualifikation sei aus Ränke darüber erfolgt, daß er entgegen den ihm gegebenen Weisungen sich von Carpentier nicht habe besiegen lassen. Die darüber eingeleitete Untersuchung war zunächst ergebnislos verlaufen, bis schließlich die Untersuchungskommission

auf die Idee kam, sich die kinematographische Aufnahme des Matches vorführen zu lassen. Diese zeigte deutlich, daß während des Vorkampfes sowohl von den Managern als von den Boxern selbst wiederholt Worte gewechselt worden waren. Man zog daraufhin mehrere Taubstumme hinzu, die die gesprochenen Worte aus den Mundbewegungen zu lesen vermochten. Nach den Mitteilungen der Blätter sollen die Feststellungen der Taubstummen, die fast wörtlich übereinstimmen, bisher aber noch nicht veröffentlicht worden sind, für die Beteiligten im höchsten Maße kompromittierend sein.

Büchermarkt.

Vereinigung der Rheinlande mit Preußen.

In diesen Tagen der Sorge um das Rheinland darf an ein Buch erinnert werden, das im Jahre 1915 erschienen ist und das gerade heute von hohem Wert ist. Es ist die aus Anlaß der hundertjährigen Zugehörigkeit der Rheinlande zu Preußen von Dr. Julius Bachem im Auftrage eines Kreises rheinischer Freunde herausgegebene Denkschrift: „Die Vereinigung der Rheinlande mit Preußen“ (J. P. Bachem, Köln). Das wertvolle Buch umfaßt die folgenden Kapitel: Einführung vom Herausgeber. — Die Rheinlande in der Geschichte. — I. Die ältere Geschichte und Kultur bis zum Ausgang des Römischen Reiches deutscher Nation. Von Dr. Albert Hupstiens. — II. Die Rheinlande zur Zeit der Einverleibung in Preußen. Von Gymnasialdirektor Dr. Schellberg. — Politische Entwicklung. Von Dr. Franz Schmidt. — Kirchliche Entwicklung. — I. Die katholische Kirche in den Rheinlanden. Von Dr. Lauscher. — II. Die rheinische preußische protestantische Landeskirche. Von Universitätsprofessor Dr. Walther Köhler. — Wirtschaftliche Entwicklung. Von Dr. P. A. Elsen. — Unterrichts- und Bildungsweisen. Von Prorektor Schnitzler. — Justizwesen. Von Geh. Justizrat Kaufen. — Kunst. Von Geh. Baurat Heimann. — Heerwesen. Von Generalleutnant z. D. Frhrn. von Steinaecker. — Soziale Kultur. Von Generaldirektor Dr. Pieper. — Ausblick von Dr. Julius Bachem. — Das geschmackvoll ausgestattete Buch gilt als einer der besten Beiträge zur Geschichte der Rheinlande.

Die Heimat. Mitteilungen des Vereins für Heimatkunde in Krefeld. Herausgegeben von Prof. Dr. Rembert.

Mit dem vorliegenden 4. Heft schließt der erste Jahrgang dieser schönen und gehaltvollen Zeitschrift. Aus dem reichen Inhalt des Heftes seien folgende Aufsätze erwähnt: Bilder aus der mikroskopischen Tierwelt unserer heimischen Gewässer. Von Dr. Hans Schmidt. — Acht Gedichte von Otto Bräus. — Ärztliche Tätigkeit vor zweihundert Jahren in Krefeld. Von Dr. med. Hoffschlaeger. — Der hl. Dionysius in der Legende und seine Verehrung im Rheinland, besonders in Krefeld. Von Frieda Canzenbach. — Das Rittergut Sollbrüggen und seine Besitzer. Von Rich. Verhuden. — Krefelder Mundart. — Krefelder Bewohner vor 200 Jahren. Von Dr. Rembert. — Wie die Niepfehlen entstanden sind. Von Hans Höppner. — Neue Beiträge zur Geschichte des Hülserberges. Von A. Steeger usw. Das Heft enthält viele Abbildungen und eine Kartenbeilage: Das Hülser Bruch bei Krefeld.

Die oberschlesische Frage und das deutsche Kohlenproblem. Zwei Teile in einem Band von Sidney Osborne. Berechtigte Übersetzung von F. von Holtendorff. 2. Auflage. Verlag von Georg Stilke, Berlin. 1921.

Nachdem der ungerechte Spruch über Oberschlesien das deutsche Land zerrissen hat, ist es doppelt notwendig, daß die Zeugen dieses Unrechtes weiter reden. Als solcher kommt in erster Linie der amerikanische Sachverständige Sidney Osborne in Betracht. In seinem Buch, das erfreulicherweise jetzt in zweiter Auflage erscheint, sind die Argumente zusammenggetragen, welche die Ungeheuerlichkeit des Fehlspruchs über Oberschlesien in geographischer, politischer, wirtschaftlicher und geistiger Hinsicht dargetun und damit Deutschlands unverjährbaren Anspruch auf Wiedergutmachung.

Die Konzentrationsbewegung in der deutschen Industrie. Vortrag von Prof. Dr. sc. pol. Dr. jur. Alexander Hoffmann. A. Deichert'sche Verlagsbuchhandlung Dr. Werner Scholl. Leipzig und Erlangen 1922.

Mangel an Brenn- und Rohstoffen, Kapitalknappheit, Währungs- und Valutazerrüttung, Verschiebungen territorialer, verkehrswirtschaftlicher, absatzwirtschaftlicher, finanzpolitischer und sozialpolitischer Art haben die Bedingungen, unter denen die deutsche Wirtschaft steht, im Vergleich mit denjenigen der Vorkriegszeit, völlig verändert. Von diesen Veränderungen werden die neuen Entwicklungstendenzen in der deutschen Industrie bestimmt, die in den mächtigen vertikalen und horizontalen Kombinationen zum Ausdruck kommen. Im Rahmen des vorliegenden interessanten Vortrages werden die leitenden Faktoren dieser Entwicklung dargestellt und in ihren inneren und äußeren Ursachen erläutert.

Der Werdegang der Entdeckungen und Erfindungen. Unter besonderer Berücksichtigung der Sammlungen des Deutschen Museums und ähnlicher wissenschaftlich-technischer Anstalten, herausgegeben von Friedrich Dammann. Verlag R. Oldenbourg, München-Berlin. 1922.

Von der Sammlung „Der Werdegang der Entdeckungen und Erfindungen“, die der bekannte Historiker der Naturwissenschaften, Dr. Fr. Dammann, herausgibt, liegen nunmehr vier Hefte vor. In dem ersten, vom Herausgeber selbst bearbeiteten Heft „Die Anfänge der experimentellen Forschung und ihre Ausbreitung“ führt uns Dammann in allgemein verständlicher Darstellung in die Gedankenwelt und in das Schaffen der Väter der Experimentalphysik ein: Galilei und seiner Schüler, William Gilberts und Otto von Guericke. Mit Recht betont der Verfasser — und das gilt für die ganze Sammlung —, daß das Studium des Werdegangs der Wissenschaften, das Eindringen in die Arbeitsweise der großen Pfadfinder, denen wir die Erkenntnis der Naturgesetze verdanken, uns vor der Überschätzung unseres heutigen Wissens bewahren wird. — In Heft 5 gibt Dr. A. Zart einen klaren gedrängten Überblick über „Die Entwicklung der chemischen Großindustrie“ (künstliche Farbstoffe, Gilmittel, Sprengstoffe usw.). Das chemische Großgewerbe ist ein Kind des 19. Jahrhunderts; seine Wiege stand in Frankreich. Aber bei Gelegenheit der Weltausstellung zu Chicago im Jahre 1893 mußte der französische Ausstellungsleiter bekennen, daß die deutsche chemische Industrie im Begriffe sei, auf allen Gebieten chemischer Erzeugung die erste Stelle zu erobern. Den Gang der Entwicklung der verschiedenen Industriezweige hat Dr. Zart in großen Linien fesselnd dargestellt. — Von der „Entwicklung der Chemie zur Wissenschaft“ behandelt Dr. W. Roth in Heft 9. Erst im 17. Jahrhundert kann man von einer selbständigen chemischen Forschung, die von wissenschaftlichem Geiste getragen ist, sprechen. Der Verfasser entrollt uns ein farbenreiches Bild vom Fortschreiten der Erkenntnis auf dem Gebiete der Chemie. Wir erfahren, wie Lavoisier die Bedeutung des Sauerstoffes für den Verbrennungsprozeß erkannte, wie die auf Dalton zurückgehende moderne Atomtheorie sich entwickelte und erleben die Anfänge der Elektrochemie sowie die von Liebig herbeigeführte enge Verbindung zwischen Wissenschaft und Praxis. — Im dritten Heft der Sammlung hat Dr. Franz Fuchs „Die elektrischen

Strahlen und ihre Anwendung" (Röntgentechnik) behandelt und mit großem Geschick dieses nicht ganz leichte Thema dem Verständnis des Laien nahegebracht. — Allen Heften sind lehrreiche Abbildungen beigegeben, die zum Teil Gegenstände aus den reichen Beständen des Deutschen Museums darstellen. Die Sammlung eignet sich ganz besonders zu Volksbildungszwecken: die Hefte werden jedem, der auf den Gebieten der Technik, der Naturwissenschaften und ihrer zahlreichen Anwendungen tätig ist oder sich auch nur dafür interessiert, durch ihren gleichzeitig fesselnden und gediegenden Inhalt Anregung und Belehrung bieten; ganz besonders gilt das von den Studierenden, den reiferen Schülern sowie strebsamen Arbeitern. Ein solches Unternehmen kann aber nur durch großzügige Unterstützung seitens der Behörden, der Schulen und der Industrie einen gedeihlichen Fortgang nehmen. Bei Massenbezug gewährt der Verlag die günstigsten Bezugsbedingungen.

Der Siegeslauf der Technik. Herausgegeben von Max Seitel. Union Deutsche Verlagsgesellschaft, Stuttgart.

Von diesem Hand- und Hausbuch der Erfindungen und technischen Errungenschaften, auf das wir bereits im vorigen Heft empfehlend hingewiesen haben, sind inzwischen weitere Hefte (14 bis 18) erschienen, deren Inhalt und Bilderreichtum für Fachleute und Laien wertvoll und interessant sind.

Der praktische Heizer. Ein Lehrbuch für angehende Heizer und Hilfs- sowie Nachschlagebuch für Heizer, Oberheizer und Betriebsführer. Von Oberingenieur F. Wilde. 4. fast vollständig umgearbeitete Auflage. 177 Seiten und 87 Abbildungen im Text. In Halbleinen gebunden. Verlag von Quelle & Meyer, Leipzig. 1922.

Um im Dampfkesselbetrieb eine größtmögliche Wirtschaftlichkeit zu erzielen, genügt es nicht nur, sich Dampfkessel solider Bauart zu beschaffen, sondern es muß auch deren Bedienung in sorgfältiger und richtiger Weise erfolgen. Dazu bedarf es aber heute theoretisch und praktisch durchgebildeter Leute, die mit der Technik Schritt halten müssen, weil gerade im Bau von Dampfkesseln fortwährend Neues entsteht. Dazu kommt, daß der Ausgang des Weltkrieges eine volle Umstellung des Heizungswesens brachte, statt der hochwertigen Steinkohle stehen heute nur minderwertige Braunkohlen zur Verfügung. Es kann daher nur begrüßt werden, daß die vorliegende umgearbeitete Auflage dem angehenden Heizer vor allem die Grundlagen für seine spätere Tätigkeit gibt, aber auch für den erfahrenen Betriebspraktiker dürfte es ein ganz ausgezeichnetes leichtfaßliches Lehrbuch sein. Der Verfasser beschäftigt sich zunächst im ersten Hauptabschnitt mit den verschiedenen Typen der Dampfkessel. Im zweiten Hauptabschnitt,

der die Feuerungen der Dampfkessel umfaßt, werden zunächst einige grundlegende Begriffe, wie Brennstoffe, Verbrennung, Heizwert usw., dann die älteren und neueren Feuerungen, darunter die Halbgas-, die Generatorgasfeuerung, der Drehrostgenerator, die Wanderrost- und Unterschubfeuerung, besprochen. Der dritte Hauptabschnitt handelt vom Betrieb des Dampfkessels und der Feuerung, ein vierter von Schornstein und Fuchs. Je ein Abschnitt über den Kessel der Dampflokomobile und die Bedienung der Sammelheizung bilden den Schluß. Eine sehr große Anzahl guter Abbildungen im Text machen das Buch auch für solche wertvoll, welchen das Gebiet der Dampfkessel und deren Feuerungen noch wenig bekannt ist und sich gern in möglichst kurzer Zeit mit diesem Gebiet vertraut machen wollen.

Heitere Wissenschaft. Des „Ergöglichen Experimentierbuches“ zweiter Teil. Von Dr. Albert Neuburger. Mit etwa 300 Abb. Verlag Ullstein, Berlin.

Der Verfasser ist den Lesern des Werks bekannt; von ihm brachten wir im Heft 5 (1921) den Aufsatz „Das Handwerkszeug des Riesen“ und im Heft 3 (1922) „Zur Geschichte des Wirkungsgrades“. Bekannt und anerkannt ist sein im Verlag von Ullstein erschienen „Ergögliches Experimentierbuch“, als dessen Fortsetzung das vorliegende Buch „Heitere Wissenschaft“ angesehen werden kann. Während es sich jedoch bei jenem in der Hauptsache um solche Versuche handelte, die Kenntnis der wichtigsten physikalischen Gesetze auf dem Wege des heiteren Versuches zu vermitteln, ist der Verfasser in diesem über das Gebiet der reinen Physik etwas hinausgegangen, in das der Metaphysik und sonstiger Gebiete, die eine Fülle des Interessanten darbieten, und bei denen ein Eindringen an der Hand leicht auszuführender und lustiger Versuche erstrebt wird. Bei der Behandlung des Stoffes wurden alle jene Grundsätze beibehalten, die auch für das Experimentierbuch maßgebend waren und diesem so großen Beifall eintrugen. So ist denn auch dieses neue Buch ein „Buch für Jung und Alt“, für jeden Freund heiterer und doch zu Nachdenken anregender wissenschaftlicher Unterhaltung. Von seinem reichen Inhalt mögen die nachstehenden Überschriften der Hauptabschnitte Zeugnis ablegen: Sinnliches — Übersinnliches; Vom irrenden Blick; Gehör — Geschmack — Geruch; Die „vierte“ Dimension; Paradoxe; Physikalische Probleme; Aus dem Zaubergarten der Physik; Die Überwindung der Schwerkraft; Allerlei Wunder der Physik; Geheimnisvolle Wirkungen; Jenseits des Erkennens; Radiumstrahlen; Die Magie der Retorte; Neuzeitliche Alchimie usw.

Agonie der Leidenschaft. Roman von A. E. Weirauch. Verlag Dr. Cysler & Co., A.-G., Berlin.

Ein äußerst spannender Roman, der das letzte Aufblühen großer Leidenschaften eines absterbenden Geschlechtes schildert und den Leser von der ersten bis zur letzten Zeile fesselt.

Inhalts-Verzeichnis.

Heft 11 (II. Jahrg., Februar 1923): Geschichte der Stahlwerke Brünninghaus. Von E. Brünninghaus. S. 425 bis 435. — Die Braunkohle. Von Dr. R. Potonié, Privatdozent an der Technischen Hochschule zu Berlin. Mit 20 Abb. S. 435 bis 447. — Tiefemperaturverfälschung der Steinkohle. Mit 3 Abb. und 2 Zeichnungen. Von Direktor A. Thau, Halle-Saale. S. 447 bis 452. — Die Frau im Dienste der Tuberkulosebekämpfung. II. Von cand. med. Effinger. S. 452 bis 455. — Die Schlacht bei Strassburg im Jahre 357 n. Chr. S. 455 bis 458. — Sinnspruch von B. v. Selchow. S. 455. — Bilder: „Brückenbau“ und „Walzwerk“. Von A. Kampf. S. 456 u. 457. — Aus einer Predigt von F. Schleiermacher, Berlin. S. 453. — Sinnspruch. S. 459. — Die freiwilligen Feuerwehren der Gelsenkirchener

Bergwerks-Aktien-Gesellschaft. Mit 4 Abb. S. 459 bis 460. — Ein Angestellter der Hauptverwaltung Rheinische-Gelsenkirchen als Lebensretter (Rarl Rogge). Mit Bild. S. 460. — Sport im Bezirk: Gelsenkirchener Stadtverband für Leibesübung und Jugendpflege. S. 461. — Das deutsche Turn- und Sportabzeichen in Gelsenkirchen. S. 461. — Fußball. S. 461. — Deutsche Skiläufer in der Schweiz. S. 462. — Amerikaner beim Deutschen Turnfest in München. S. 462. — Ein siegreicher deutscher Turner in Finnland. S. 462. — Steuerfreiheit für Turn- und Sportgeräte. S. 462. — Der Streit Carpentier-Batting-Siti. S. 462 bis 463. — Titelbild: Wasserhammer an der schwarzen Ahe, Federzeichnung von Meinhard Jacotz, Mölln i. L.

Rheinische-Union, Düsseldorf. — Verantwortlicher Herausgeber: Otto Reich-Balgheim, Düsseldorf. Verantwortlicher Schriftleiter für Sport: Paul Effinger, Düsseldorf. — Druck: A. Bagel Aktiengesellschaft, Düsseldorf. Jahresbezugspreis (12 Hefte) für Beamte, Angestellte, Arbeiter des Konzerns Siemens-Rheinische-Schuckert-Union M. 240. — für Hefte mit Kunstdruckbeilage und ohne Umschlag; M. 480. — für Hefte mit Umschlag und Titelbild. — Dem Konzern nicht angehörige Interessenten können „Das Wert“ durch die Post oder durch den Kommissionsverlag A. Bagel Aktiengesellschaft, Düsseldorf, Grafenberger Allee 98, beziehen gegen einen Jahresbezugspreis (12 Hefte, mit Umschlag und Titelbild) von M. 960. — Zu den Bezugspreisen treten noch die Zustendungskosten hinzu. Einzelhefte M. 95. —