Bericht
über
eine bergmännische Studienreise.

R. Pilz.

Freiberg, den 8. März 1902.

An
das Rektorat der Kgl. Berg-
akademie
Freiberg.

Unterzeichneter gestattet sich, einem hohen Rektorate den Bericht über eine von ihm auf Grund der Verleihung des Fischer'schen Legandiums unternommene Studienreise hierdurch ergebenst zu überreichen.

Hochachtungsvoll
Richard Pilz.

Der Bericht wird S. J. den Fachmännern bergakademischen Prüfungsamtes zur Einsichtnahme vorgelegt.

Der Rektor der Bergakademie.
N. Pappenritz

Inhaltsverzeichnis.

Verfasser dieser Zeilen unternahm, nachdem ihm das Diplom als Diplomingenieur der kgl. Bergakademie gütigst zuerkannt worden war, in der Zeit vom 6. Nov. bis 1. Dezember 1905 eine Studienreise nach dem Harze, nach Schlesien und besuchte neben einer Anzahl Blei-, Silber- und Eisenerzgruben sowie einer Bleihütte auch einige Kohlengruben und mehrere industrielle Etablissements. Unter Übergehung der letzteren, der Versuchsanstalt für Aufbereitungsmaschinen im Humboldtwerk in Kalk bei Köln, der Werke von Daniel und Lueg in Grafenberg bei Düsseldorf und desjenigen der Düsseldorfer Röhrenwerke. Die Eisenerze Deutschlands sei ihm im folgenden eine Kurze Beschreibung des Gesehenen, hauptsächlich der in den verschiedenen Betrieben besonders bemerkenswerten Einrichtungen gestattet.

Das Siegerland, welches in die 2 Bezirksämter Siegen I und II, Burbach und Müsen zerfällt, gehört z. T. dem Westerwald, z. T. dem Rothaargebirge und den südlichen Ausläufern des Ebbegebirges an. Weitaus der größte Teil dieses gebirgigen Landes ist von Wald bedeckt, nur etwa 25 % bilden Acker, Wiesen und Weideland. Der Boden ist im Ganzen und Großen wenig fruchtbar, umso reicher ist er aber an mineralischen Schätzen, mit deren Gewinnung und Verhüttung sich fast die Hälfte der Bevölkerung beschäftigt.

Unter den im Siegerland vorkommenden Gebirgsarten herrschen die älteren Sedimentgesteine bei weitem vor. Ihre konkordant gelagerten Schichten streichen im allgemeinen h 4-5 und bilden einen großen Sattel, dessen oberer Teil denudiert worden ist. Die geologische Zeitgleichheit der hierorts an [Siegener Grauwacke und Koblenzschichten], nur im NO und SO des Revieres treten auch mächtige Ablagerungen auf [Lennescheiferer und Wissenbacher Schiefer.].

Aktive Bergwerksgänge finden sich nur untergeordnet

im südlichsten Teile des Reviers Buchach, es sind Diabase und Porphyre.

Ebenfalls im Buchacher Revier sind auch jüngere Ablagerungen vorhanden: Oberoligocäne Schichten, Ausläufer der Braunkohlenformation des Magdeborwaldes, bedecken hier das Untersenon und die Bispenbacher Schichten.

Basaltgänge und Kuppen treten außer im Bergrevier diesen in allen Bergrevieren des Vogtlandes bekannt.

Das Untersenon besteht aus Grünsandsteinen, Grauwackeen und Grauwackenschiefern, von denen die letzteren vorwalten. In diesen Gesteinen setzen, sich durchkreuzend, eine außerordentlich große Menge von Erzgängen auf, die zu Gangzügen vereinigt werden, sobald sie im allgemeinen gleiches Streichen besitzen. Gleichzeitig treten in den Gangzügen in der Regel eine Anzahl Quer- und Bogenbrüche auf, die dem Ganzen ein unregelmäßiges Aussehen verleihen.

Eine scharfe Begrenzung der Gänge ist nur stellenweise wahrzunehmen, gewöhnlich verliert sich die Erzführung allmählich nach dem Nebengestein.

Die Mächtigkeit der Gänge

stets in Abhängigkeit zu einander gestanden, ja sogar dasselbe wird desto mehr zu verdrücken sein, so finden sich in der Grauwacke nur noch schmale Klüfte, die sich oft in drei Schiefergesteinen wieder zu größerer Mächtigkeit auffüllen.

Charakteristisch für das Siegener Gang-Gebiet ist sowie das häufige Vorkommen von sog. Quarzklüften, durch Aufsetzungs-Spalten, die mit der Schichtung des Gebirges zusammenfallen. Sie sind in der Regel älter als die Gänge und durchwerfen dieselben mehrere, aber nur in geringem Maße, meistens sind sie ab oder schneiden sie ganz ab. In manchen Fällen verursachen sie eine Verdrückung, in anderen Fällen eine Aufschwellung des Ganges.

Die weitaus größte Zahl der Erzgänge des Siegerlandes liegt in dem Gebiet zwischen der Stadt Siegen und der Ortschaft Neunkirchen auf. Diese führen in der Hauptsache Spateisenstein nebst Braunspatheisenstein und Manganerzen in den oberen Teufen sowie Kupfererze. Blei- und Zinkerzgänge treten mehr zu beiden Seiten dieses Gebietes auf, und nach den Grenzen des Siegerlandes zu auf. Kobalt- und Nickelerzgänge sind selten.

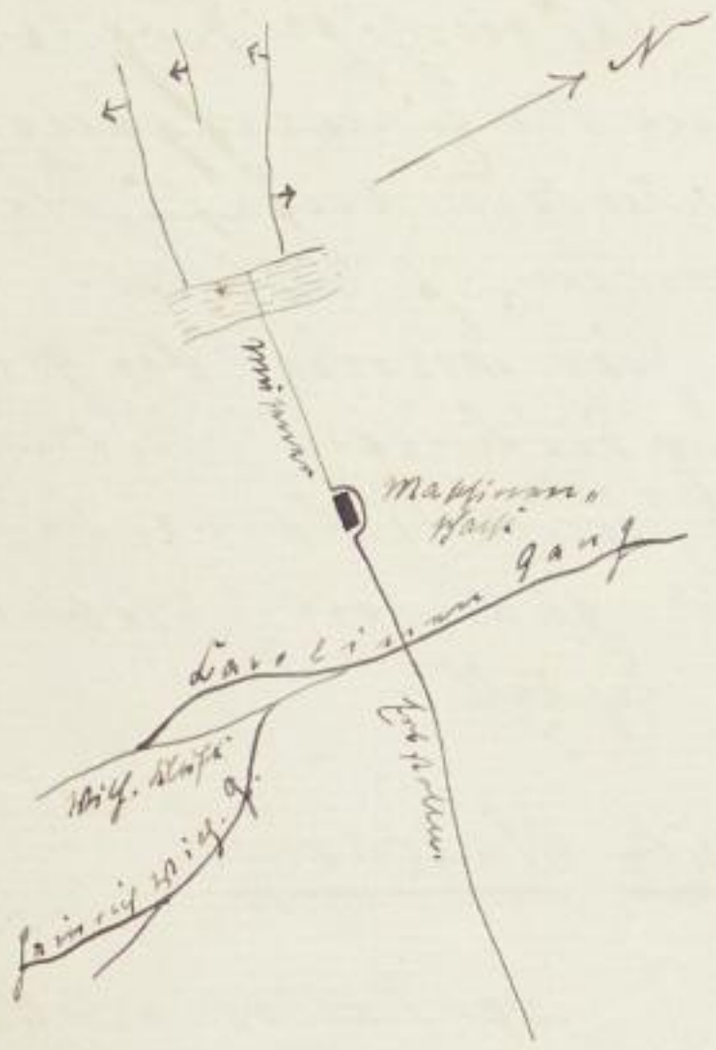
Das einzige Bergrevier, in welchem die Eisenerzgänge hinter den andern aufgeführten zurücktreten, ist Meissen.

Hier werden die Gruben Stahlberg bei Meissen [Direktor Rühling] und Victoria bei Burgholdinghausen [Direktor Krause] bebaut.

Grube Stahlberg.

Der Naßberger Gang, der im östlichen Teile der Martinszeche aufsetzt und welchem die Grube ihre Berühmtheit verdankt, ist jetzt fast völlig erschöpft. Die tiefste Sohle, die 8. Tiefbausohle, welche gleichzeitig die Sohle des tiefsten Stollens der Grube, des Erzvorper Stollens, bildet, liegt 162 unter der Hauptfördergebenke [62 m unter dem Meissener Erbstolln]; von da geht der Stock allmählig in eine taube Kluft über und auch die Trümer werden unedel; nur ein hangendes, außerhalb des eigentlichen Ganges befindliches Trum ist in dieser Tiefe noch abbauwürdig.

Die übrigen zur Grube gehörigen Gänge führen außer Hetaisenglanz auch Blaiglanz und Fahlerz und zwar wird von diesen zunächst der Schwabenbacher Gangzug, welcher etwa 1 km östlich vom Naßberger Gang im



Langenden des Stoßes, der bekannten großen Verwerfungsklüfte, liegt zu erwähnen sein.

Die erzführenden Gänge dieses Zuges sind der Karolinen-Gang und der Heinrich-Wilhelm-Gang, welche zu beiden Seiten eines drittens, nicht erzführenden Ganges, des Wilhelmine-Stoßes, aufsetzen, der erstere im Liegenden, der letztere im Liegenden desselben.

Das Streichen dieser Gänge ist wie das der meisten Gänge im Müsener Revier, in der Hauptsache nordwestlich, ihr Einfallen nach O beträgt etwa 60-70°.

Die abbauwürdige Länge der beiden Erzgänge ist keine bedeutende, sie beträgt beim Heinrich-Wilhelm-Gang etwa 110 m, beim Karolinengang nur 50 m.

Der Heinrich-Wilhelm-Gang, welcher in dem Teil zu der Wilhelmine-Stoß zu gelegenen Teile bis 12 m mächtig ist, führt über der Müsener Erbstollensohle besonders reiche Bleiglanzmittel mit Antimonfahlerzen, dessen Fuchsblende und wenig Kupferkies. Nach der Tiefe stellt sich mehr Kobaltnickelkies ein. Gangarten sind Thon- und Grauwacke, Rauchquarz, sowie Quarz, Spateisenstein und Schwerspat.

Der Karolinen-Gang liefert weniger Bleiglanz als

höhenzuge und besonders vorzüglichen Gelaisenglein.

Im Besonderen war man damit beschäftigt, beide Gänge (vom tiefsten Querschlage aus) von circa 310 m unter der Sauerbänke des Maschinenschachtes bis gegenüber Querschlage aus aufzufahren.

An der Erzproduktion der Grube betheiligen sich zur, wie die zwischen vorn Rastberger Gange aufsetzenden Gänge St. Friedrich und Brüder (häufig sich Bleiglanz und Gelaisenglein führend), außerdem noch Fast das nördlich und zwischen der Maschinenschacht- gelegenen Nachbargrubenfeldes Wildermann, welches an die Stahlberger Tiefe abgetreten worden ist als Entschädigung für die Lösung seiner Baue durch den Minimum und Erbstorfer Stollen. Zur Unterfuchung der bis zu 2m mächtigen Gänge des Gebietes Wildermann ist von Acc. bereits Ende vorigen Jahres 310 m tief hinunter der Querschlag ein blinder Schacht abgeteuft und letzterem aus Querschläge in 350 und 390 m Tiefe aufgefahren worden.

Infolge des mehrzu gleichen geistigen Gemisches von Eisenspatha und der Zinkblende müssen die eisenhaltigen und zinkischen Gän-

so möglichst gesondert zur Aufbereitung gelangen. Die aus den zunächst über Roste gestürzten Bergen in Grubenspäne und Grubenklein getrennt.

Die Grubenspäne werden weiterhin durch Ausschlagen unterworfen, wobei fallen:

Rückblende fertig	Eisenstein I u. II fertig	Kupfererze (Eisenspat & Kupferkies)	Pochgänge

Die Kupfererze werden geschieden in Schlagerze für Kupferhütten u. Eisenstein II. Sorte, während die Pochgänge in folgende Sorten eingeteilt werden:

1. Sorte	2. Sorte	3. Sorte	4. Sorte
$ZnS + PbS$	$ZnS + PbS + SiO_2$	$ZnS + PbS + FeCO_3$	$FeCO_3 + ZnS$

Die ersten 3 Sorten werden durch einfaches Zerklauben und Brennen der reichen Aufbereitung unterworfen, durch welche man ein Rückblendegrob. mit 40-45 % Zn u. ein Blasenglanzgrob. mit ca 65 % Pb erhält. Die 4. Sorte der sog. Spatblende, mit etwa 25 % Zn muß in der Regel der elektromagnetischen Aufbereitungsanstalt in Frankfurt a. M. überwiesen werden. Eine derartige Anlage wird nächstens auf dem Schacht selbst errichtet werden.

Das Grubenklein gelangt zunächst in eine Sortiertrommel. Der Durchwurf derselben wird auf Setzsieben geklaubt und es fallen hierbei folgende Produkte:

Rückblende, Eisenspat I u. II, Kupfererz, Pyrit,

das Schwarzerz wird unterschied in Kupfer- und Bleierz geschieden, welch letzteres durch Walzen zer-kleinert, in Trommeln klassirt und zum Theil auf Setzmaschinen, von denen über einige selbstthätigen Betrieb besitzt, gesetzt, zum Theil auf Herden verschlämmt.

Für die Herdarbeit war der Langstoßherd verwendet, die das Erz erst dann erhalten, wenn dasselbe auf entsprechend, darauf arbeitenden, Pochsohlen, den Kunstherden grösstmöglichst angereichert worden ist.

Grube Viktoria.

Unter allen Gruben des Bergrevieres Müsen ist diese am westlichsten im Norden gelegen und zwar zu beiden Seiten des Kammes des Hochwaldes. Ihre bedeutendsten Gänge setzen am südlichen Abhange auf; es sind der Viktoria-Gang und der Liegende Gang, die beide in der Hauptsache nordsüdlich streichen und gegen W mit etwa 70° einfallen. Ihre streichende Länge dürfte 200 – 500 m betragen.

Der Hauptgang ist bis zu 1 m mächtig, während der Liegende Gang bis zu 1 m Mächtigkeit erreicht hat. Letzterer führt hauptsächlich silberarmen Bleiglanz und Schwefelkies, auf ersterem tritt der Schwefelkies mehr

zurück und wird durch Büchser, Pauß, sächsisch Oßenberg ersetzt.

Diese Gänge werden durch ein h 2-3 streichendes, gegen Sd 3 unter 70° einfallendes Diagonal, trum verbunden, auf welchem besonders reiche, bis zu 3 m aus verbaute Kreiglang bestehende Ausbeuge gemacht worden sind.

Das Grubenfeld der Victoria wird durch eine Anzahl Stollen gelöst, von denen aus der oberste, 86 m unter dem Niveau des Hochwaldes gelegene Stollen, welcher nach dem früher selbstständigen Grubenfeld „Hohe Aussicht" führt, am nördlichen Abhang des Bergrücken Rand angesetzt ist. Alle anderen Stollen (s. nebenstehende Skizze) haben ihr Mundloch am südlichen Abhange.

Auf den nördlichsten Sequestellen des Hauptganges, des liegenden Ganges und des Quertrums, ist zur Zeit noch Stollenbetrieb vorhanden; die tiefsten Baue liegen etwa 50 m unter der untersten Stollensohle.

Das aus der Grube gehörte Erze Hauptwerk wird nach dem etwas tiefer gelegenen Aufbereitungsanlage, einem kombinierten Tagebau- und Flötzbau, verbracht.

Letzteres hat das Humboldtwerk in Rath bei Köln im Jahre 1898 erbaut. Mit ihr ist aber keine

unzweckmäßige Anlage geschaffen worden, da man versäumt hat, vor dem Bau derselben nachzuprüfen, ob Versuche mit den aufzubereitenden Erzsorten anzustellen.

Die Anordnung der Apparate ist kurz folgende:

Auf der oberen Etage sind die Steinbrecher und die Konischen Trommeln darlagert, welch letztere zur Klassierung des Grobkorns für die auf der zweiten Etage aufgestellten Setzmaschinen dienen. Auf derselben Etage befinden sich neben vorliegenden Klaubtischen die drei Rundsetzmaschinen, denen Gut durch Fördkästen zugeführt wird. Die Rundsetzmaschinen tragen durch ein Grauguebett, die Grobsetzmaschinen durch Schüttbüchse. Die dritte Etage ist die Walzwerksetage; das von den Walzwerken gebrochene Gut wird durch Becherwerke auf die Trommeletage zurückgehoben. Auf der vierten Etage stehen zur Verarbeitung des feinsten Gutes 4 Linkenbachsche Herde. Die Herde aber dürfen nicht ungeübt, denn man geht dabei mit dem Plane um, noch mehrere Steinschen Herde, welche insbesondere zur Verwaschung der von den Rundsetzern gelieferten feinsten Produkte dienen sollen, einzu-

mit Lochweiten von 30–1½ mm

7. durch Grauguebett

baues.

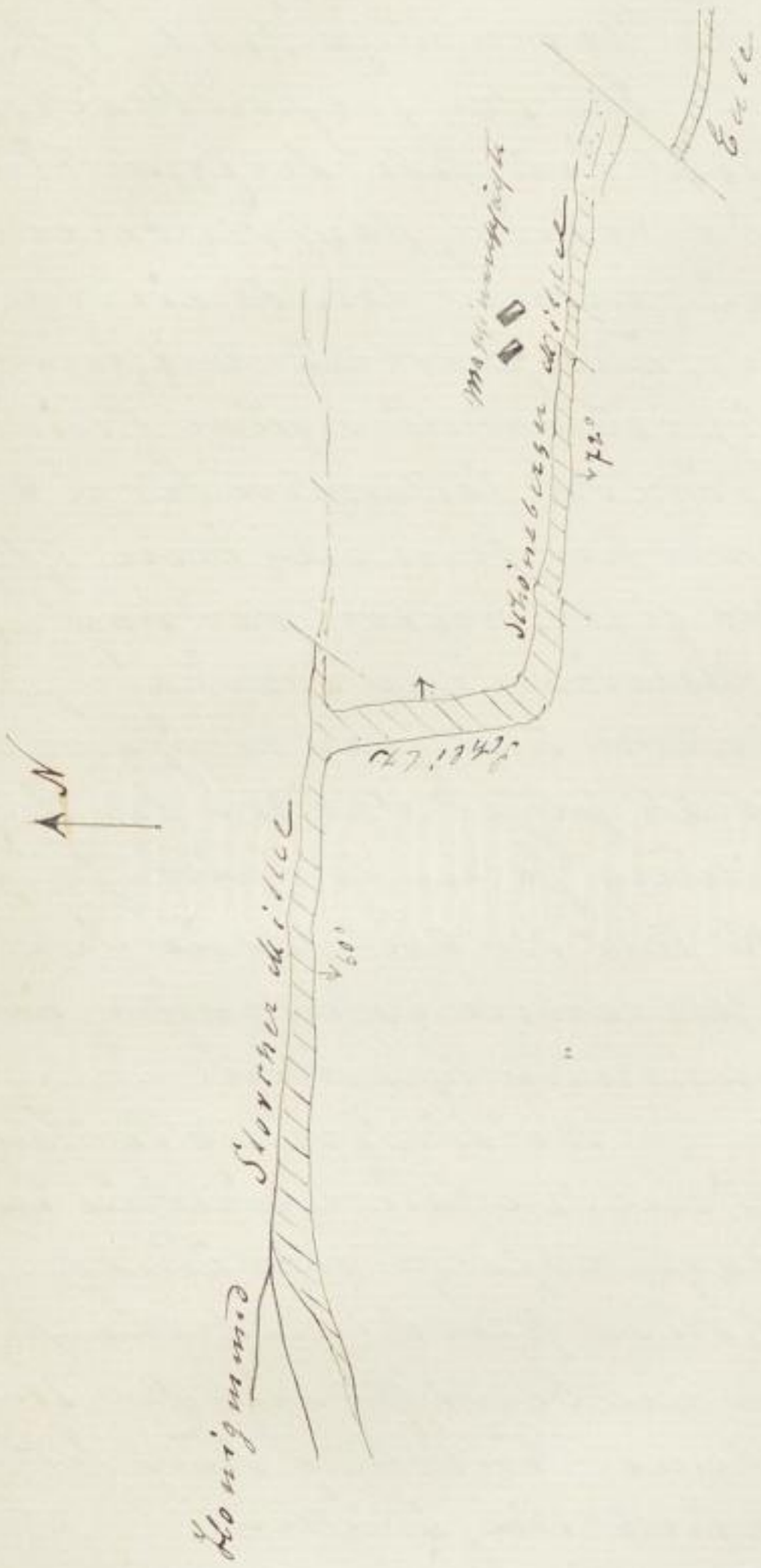
Die Abwässer der Wäsche werden zunächst in Klärteichen unmittelbar an der Fordwäsche gelegenen Sümpfen geklärt und gelangen hieraus in einen größeren, tiefer gelegenen Sumpf; erst nach dem Verlassen des letzteren ist das Wasser klar. Die Rückstände aus den kleinen Sümpfen werden zum Theil ausgeschlagen und wiederum auf die Forde gegeben.

Außer genannten Gruben wurden im Siegerlande noch die Eisensteingruben Storch und Schöneberg, Bergrevier Siegen I, Gemeinschaftliche Niederwechelding [Direktor Hartz] und die Elektromagn. Aufbereitungsanlage Lohmannsfeld bei Neunkirchen, Bergrevier Burbach besichtigt.

Eisensteingruben Storch u. Schöneberg.

Storch u. Schöneberg die bedeutendste Eisensteingrube des Siegerlandes [Förderung im Jahre 1898: 288 969 t] baut auf einem Zuge des bekannten Siegener Gangzuges.

Derselbe streicht in ostwestlicher Richtung und besitzt eine Gesammtlänge von etwa 5 km, während seine Breite stellenweise



bis 1600 m beträgt. Die bedeutendsten Erzmittel finden sich auf den nach S einfallenden Hauptgängen, so solche bis zu 20 m Mächtigkeit vorkommen. Weniger mächtig, aber von geringerer Ausdehnung im Streichen, doch auch von edler Beschaffenheit sind die im Hangenden und Liegenden der Hauptgänge aufsetzenden Nebengänge.

Abweichend vom Hauptgange streicht und fällt der sog. Schlitz, welcher das Storcher vom Schönberger Mittel trennt. Seine Streichrichtung ist eine fast nordsüdliche, während sein Einfallen nach O gerichtet ist. Seine Mächtigkeit schwankt nur in geringen Grenzen und beträgt durchschnittlich 12 m.

Die Gangfüllung des Gottesbaer Zuges besteht in der Hauptsache aus Schwerspat mit Brauneisenstein und Eisenglanz, sowie aus Quarz und Bruchstücken des Nebengesteins. Nebenbei treten Kupferkies, Schwefelkies und Speiskobalt ein; Bleiglanz fehlt fast gänzlich.

Der Abbau der Lagerstätten der Grube Storch und Schönberg erfolgt jetzt lediglich durch Tiefbau. Die Förderung findet auf zwei im östlichen und im südlichen Gehänge des Gottesbaer Thales angesetzten

Schächte statt, die bereits bis zu einer Tiefe von 635 m niedergebracht sind. In dieser beginnt jetzt die Verrichtung der 12. Sohle.

Bei der großen Mächtigkeit und Reinheit der Erzmittel ist es erklärlich, daß die beim Abbau, einem kombinirten Stoßbau, und Querbau entstehenden Hohlräume nur zum kleinen Theil durch die fallenden Berge versetzt werden können. Man ist deshalb gezwungen, das noch übrige Material von über Tage heranzufördern und zwar verwendet man als solches das bei der Aufbereitung fallende taube Gestein und die auf der in der Nähe gelegenen Hohenbacher Hütte gewonnenen Schlacken.

Die Förderung der Gestein auf den Haupttrecken unter Tage erfolgt vorläufig noch durch Pferde, indessen steht man im Begriff, auf der 12. Sohle eine Förderung durch Seil ohne End einzurichten.

Die Fördermaschine steht auf dem einen der gemeinsamen Hauptschächte eine Compound-Maschine von Ehrhardt u. Schuer mit ca 300 i. PS [750 × 1300 und 1100 × 1300], auf dem anderen eine Zwillingsmaschine mit ca 880 i. PS, geliefert von der Gutehoffnungshütte in Oberhausen.

Seine Maschinen besitzen cylindrische oder kontrumulac.

Zum Betrieb der in der Grube viel verwendeten Bohrmaschinen SystemRöslis dient ein 7 Trockenkompressor.

Das aus der Grube kommende Haufwerk wird zunächst einer Scheidung unterworfen und hierbei werden gewonnen: Bergen, Zwischenprodukte resp. durchgen, reiner Eisen-, Spat sowie Kupfer- und Kobaltsalzige Erze.

Das Zwischenprodukt wird weiter aufbereitet und zunächst in Röstöfen, alte Siegerländer Schöfen, geröstet. Aus dem gerösteten Gut wird durch Ausleseen eines großen Teiles der Gehalt an kupferhaltigem Eisenkies genommen und dieser in 3 Sorten eingeteilt. Das übrige verbleibende Gut gelangt zur nassen Aufbereitung.

In der hierfür dienenden, auf einer Fläche erbauten Anlage stehen zur Zerkleinerung des Gutes 1 Steinbrecher, 2 nasse Walzwerke. Ferner sind aufgestellt eine Reihe Grobkornsetzmaschinen, auf welcher alles in 3 Langtrommeln klassierte Gut in Größen von 20-2 mm gelangt. Das Korn < 2 mm wird in Spitzkasten sortiert und der Setzarbeit, auf Feinkornsetzmaschinen gesetzt.

der Überlauf aus den Spitzkästen gelangt in einen großen Spitzkasten, dessen Überlauf in einem Klärteich geklärt wird, während die aus den Spitzen austretende Trübe in Klärsümpfe fließt. Der in letzteren gewonnene Schlamm hat einen durchschnittlichen Fe-Gehalt von 20 % und wird dem übrigen von den Setzmaschinen kommenden Erze zugegeben.

Nicht nur das Frischen gewinnt wird auf der Grube gewaschen, auch der Teil des beim Schießen fallenden reinen Salzes. Es geschieht dies aus dem Grunde, weil es einerseits nur wenige Hütten giebt, welche ungewaschenen Salz kaufen, andererseits weil das Gewicht des Salzes sich durch die Waschung um fast ein Drittel verringert und infolgedessen für Bahntransport entsprechend weniger zu zahlen ist. Letzterer Punkt fällt bei den verhältnismäßig sehr hohen Frachten in Deutschland sehr ins Gewicht.

Der geringere Teil des Eisenglimmer wird auf der Grube selbst verhüttet. Der für betriebliche Zwecken verarbeitet im Monat 200 Dz oder in 1 Tage etwa gegen 70 t, ist also verhältnismäßig klein.

Elektromagnetische Aufbereitungsanlage Lohmannsfeld.

Die Gänge der Grube Lohmannsfeld führen hauptsächlich Eisenspat, daneben tritt Zinkblende und Bleiglanz auf, nur ganz untergeordnet tritt auch Kupferkies ein.

Das gewonnene Hauptwerk wird zunächst der nassen Aufbereitung unterworfen, wobei der Bleiglanz fast vollständig gewonnen wird. Die beim Setzprocess außerdem entstehende Zinkblende geht etwa 17 % Zn wird hierauf der elektromagn. Aufbereitung übergeben, während die beim Herdprocess gewonnenen sämtlichen Producte zusammen mit den Bergen auf die Halde gestürzt werden.

Für ein gutes Gelingen der elektr. Aufbereitung wird vorausgesetzt, daß das Gut möglichst trocken auf die Apparate aufgegeben wird. Zu diesem Zwecke wird die Zinkblende zwei Transportschnecken, deren Gehäuse von außen erwärmt werden, übergeben und zwar das Gut von 10–3 mm einer solchen von 10 m Länge, dasjenige von 3–1 mm Größe einer solchen von 15 m Länge. Aus Ende beider Schnecken angelangt ist das Gut,

blank getrocknet und geht so dann nach einer Trommel mit Lochweiten von 4 mm. Die Körnergrößen 4 mm werden einem Walzwerk übergeben und nach Pulverung desselben durch Sieb werke abermals auf die Trommel gehoben. Nur Korngrößen 4 mm lassen sich bequem auf elektromagnetischen Apparaten verarbeiten, auch ist es, um möglichst reine Produkte zu erlangen, notwendig, daß jedem Apparate stets nur eine bestimmte Korngröße zugeführt wird. Aus letzterem Grunde wird das Gut 4 mm nach in Korngrößen von 4-3, 3-2, 2-1 und 1-0 mm getrennt.

Die Wahrnehmungen, Apparate verlangen, von denen jeder mit 2 Zuführungsbändern versehen ist, sind aus 2 Stagen aufgestellt und zwar befinden sich auf jeder derselben 2 zweizeilige Apparate und 1 dreizeiliger. Zur Zuführung des Gutes 4-1 mm dient je 1 Band, während für das Langsamer aufzugebende Gut 1 mm 3 Bänder vorhanden sind.

Die Magnete der obern Apparate sind so eingestellt, daß reiner Spateisenstein aus dem Faulexerze gewonnen wird. Das Rohgut gelangt auf die darunter stehenden Apparate, auf

welchen ihr vollständig dadurch dann entfallenden Eisenspat entzogen wird.

Trotz der obenan Aggregaten gewonnenen Eisenspat hat einen durchschnittlichen Fe-Gehalt von nur noch 26, der Einzelgehalt der auf den Magnetscheidaggregaten erhaltenen Blende beträgt im Durchschnitte 26 %.

Die reinste Blende und der reinste Spat liefert das 2-2mm Gut.

Zur Bewegung der Magnete dient eine Dynamo von 65 V Spannung, der für die Zyligen Aggregate eine Stärke von 10-12 A und für die Zyligen Aggregate eine solche von 5 A besitzt.

Der Strom wird erzeugt durch eine Dynamomaschine von 20 PS. Dieselbe wird angetrieben durch eine Dampfturbine, welche 20000 U in 1 min. macht. Das Übersetzungsverhältniß nach der Dynamomaschine beträgt 10:1.

Die Bewegung der Trommeln, der Walzwerke u.s.w. erfolgt von einer eincylindrigen Dampfmaschine aus, welche 60 PS leistet.

Die ganze, vom Humboldtwerk in Kalk erbaute Aufbereitungsanlage verarbeitet in 10 Std. 30 t Spatblende. Die Bedienungsmannschaft setzt sich zusammen aus 1 Maschinenwärter,

1 Aufseher und 9 Arbeitern und 5 Lehrlingen.

Der gewonnene Spateisenstein fährt in der jetzigen Weise lediglich um einige Zeit keinen Abnehmer und muß gestürzt werden.

Braunkohlenreviere Brühl, Nickel Besitzungen der Zeche Brühl [Schriftleiter Lazemann].

In der Kölner Bucht, die sich zu beiden Seiten des Rheines ausbreitet und nach dem Siebengebirge zu hin ausläuft, finden sich bedeutende Ablagerungen erdiger Braunkohle, die einen lebhaften Bergbau hervorgerufen haben. Im Jahre 1898 standen 23 Werke in Förderung mit einer Belegschaft von 8 692 Mann die gewonnene Menge: 3.917.202 t repräsentierte einen Geldwert von 7.824.879 M.

Die im Vorgespreitt 300 m mächtigen Tertiärschichten, in denen sich diese Ablagerungen vorfinden, sind oligocänen Alters und lagern auf devonischen Schichten auf, die am östlichen Rande als Lennschiefer, am westlichen Rande als Eifelkalk zu Tage treten.

Das Gebiet auf welchem der Braunkohlenbergbau insonder-

seit ungefähr, ist das linksrheinische Hügelland, die sog. Ville, in der Verbreitung seiner Braunkohlenablagerungen ungemein reich. Es sind 2 Flöze vorhanden, von denen jetzt fast lediglich das obere, das mächtigere und reichere abgebaut wird und zwar hauptsächlich in der Gegend zwischen Oberaußem und Niederaußem und auf eine Länge von etwa 25 km und eine Breite von 5 km. Die Ablagerung ist eine sehr regelmäßige, Verwerfungen und Verschiebungen sind selten und wenn sie vorkommen, nicht sehr groß. Die Mächtigkeit des Flözes, welches fast durchgehends aus reinem Kohlenstoff besteht, beträgt im Mittel etwa 40 m; sie ist im Süden geringer, etwa 20 m, nach Norden nimmt sie zu und reicht bis 100 m. Gleichzeitig mit der Mächtigkeit nimmt auch die Höhe des Vorgebirges zu; sie beträgt im Norden etwa 20 m.

Mit den Braunkohlen werden auf einigen Gruben auch die im Liegenden abgelagerten plastischen Thone gewonnen und in einer großen Anzahl von Fabriken besonders zu Hochofenfeuerfesten Steinen und Thonröhren verarbeitet.

Die Kohlen der vorhandenen Grubenbaue liegen größtentheils über der Rheinniederung, sodaß

die Wassergänge, die ohnehin unbedeutend sind, etwas nach die, sen abgelassen werden können, falls sich eine nachweisbare Verunreinigung finden.

Auf der etwa 3-4 km vom Orte Brühl entfernten Halde Brühl beträgt die Mächtigkeit des nur durch ein 2cm starkes thonigen Bindemittel getrennten Flötzes 25m. Es wird überlagert von einer 10 m starken aus Glüxia, lan Sanden, Thonen und Mergeln bestehenden Schicht, welche stoßweise durch 2 übereinanderstehende Schwerbagger mit Leistungen von 2500 und 2000 cbm pro 10 stündige Schicht abgetragen wird. Für den Transport der Massen stehen 2 Lokomotiven zur Verfügung.

Man wird natürlich bestrebt sein, die Kosten für Abräumung und Transport des Deckgebirges möglichst zu reduzieren; sie betragen auf Halde Brühl pro cbm 30 Pf, sind also nicht hoch.

Die Gewinnung der Kohle erfolgt in 1 Stoß und zwar durch Schrämbau. Direkt über der Kohle wird eine Rolle in die Kohle vorgetrieben und von dieser aus ein Rollloch nach oben hergestellt und mit Schießarbeit versehen. Die Kohle wird alsdann von oben her in einer trichterförmigen Öffnung nach der Rolle zu eingeschaufelt und

unten abgezogen. Die Leistung einer Frauen beträgt pro 10 stündige Schicht 150–200 Wagen [à 6 kl]. Die Förderung der Kohle aus dem Abbau erfolgt mittels Kettenbahn.

Nur ein kleiner Teil der gewonnenen Kohle wird verkauft, der weitaus größte Teil wird brikettiert. Hierzu dienen 15 Exter'sche Pressen, welche in 3 Gebäuden untergebracht sind. Die Trocknung der Kohle geschieht teils auf Jakobi'schem Ofen, teils auf Telleröfen. Zur Erzeugung des für diese Öfen und für die Maschinen nötigen Dampfes sind 13 Kessel à 100 qm Heizfläche und 10 Kessel à 60 qm Heizfläche aufgestellt. Die Zuführung der Kohle nach den Trockenöfen erfolgt mechanisch durch Transportbänder und Abstreicher, sodaß zur Bedienung dieser großen Fabrik nur 3 Mann nötig sind. Das für die Maschinen und Kessel nötige Wasser wird von der Kohle des Abbaues, nachdem es geklärt worden ist, durch eine Gestängegrube mit Kataraktt, Reservoir und eine Rückpumpe nach der Fabrik gehoben.

Der Markt ist im Stande, täglich 11 000 Ctr = 550 Tonnen Briketts zu liefern, was einer jährlichen Förderung von etwa 250 000 t entsprechen würde unter der üblichen Annahme, daß zu 1 t Briketts 2 3/4 t Rohkohle

[illegible] Bedarf für Maschinen etc] wird hier.

Beschäftigt sind auf hiesiger Grube ca 400 Mann, wovon etwa 280 im Tagebau und beim Abraum und 120 Mann in der Gäbe sich und bei der Verladung Hülfe leisten.

Zum Werke gehören ca in der Nähe gelegene neuerbaute Arbeiterwohnhäuser, davon je 4 das Raum für 2 Familien bietet. Der Bau einer Jungen Kostenta 2000 M; jede Familie hat monatlich 10 M zu entrichten.

Außer dem Braunkohlenwerke Brühl wurde von Köln aus noch 2 Gruben das Bergwerk Deutz besucht.

Dieses auf der rechten Rheinseite zwischen Sieg und Lugger gelegene Revier gehört zu einem Viertel der rheinischen Liasbucht, zu drei Viertel dem rheinischen Schiefergebirge an.

Das letztere besteht in diesem Gebiete wesentlich aus Schiefern des Mitteldevons auf welche direkt tertiäre Schichten aufgelagert sind. Das Oberdevon ist sehr untergeordnet.

Das Mitteldevon ist hauptsächlich durch seine unteren Stufen

den Lettenschiefer vertreten, der sich aus Thonschiefer, Grauwacken-schiefer, Grauwackensandstein und eigentlichen Sandstein zusammen-setzt. Die obere Abtheilung des Mittelrotliegenden, der Elbersdorfer Kalk-stein, tritt im Norden zwischen Rittersgrüner-Barnau-Elbersdorf-Forstfelder und weiter südlich bei Berg-Gipf-Glasbach auf. Das letztere Vorkommen, welches eine große Menge gut erhaltener Petrefak-ten einschließt, liegt in einer großen Mulde des Lettenschiefers, als deren tiefste Einsenkung etwa das Wünschenthal anzusehen ist.

Die bereits erwähnten tertiären Ablagerungen stehen mit denen der linken Rhein-seite in Zusammenhang und enthalten die Braunkohlen. Letztere treten nördlich des Kreu-zthales nur sporadisch auf in den in den mitteldeutschen Kalksteinvertiefungen abge-lagerten Tertiärschichten. Südlich, und in größerer Ausdehnung zusammenhängend, ist das Braunkohlenvorkommen südlich dieses Thales.

Die im Bergreviere heute gewonnenen Erze sind Eisenerze, Zinkerze, Bleierze und Kupfererze.

Der Eisenerzbergbau stand in früheren Zeiten in hoher Blüte, besonders wichtige Vorkom-

nur waren die Eisen- und Braun-
eisenerzlager der Kreise Solingen
gen und Lennep, auf welche sich
die dortige selbstständige Stahl-
industrie gründete. Jetzt ist
die Eisenerzförderung eine gan-
ze, ebenso ist die Eisenerzpro-
duktion unbedeutend.

Die Gangzüge des Ka-
mmerd sind Grünstein und Eisen-
glanz, die auf Gängen im Lenne-
schiefer östlich von der Glasbacher
Kalkstein-Mulde vorkommen.
Die größten Gruben, welche für
auf bauen, sind
Grube Lüderich, der Vieille Montagne
Gesellschaft, mit einer täglichen Förde-
rung von 300 t
Grube Berzelius, der Gladbach-Eschen-
berger Berg- u. Hütten-A.-G. gehörig
mit 200 t täglicher Förderung.
Grube Conc. Weiß, der Rheinisch-Wes-
tfälischen Berg- & Hütten-Akt.-Ges. gehörig
mit 175 t täglicher Förderung.

<u>Grube Lüderich</u> [Direktor Jamme]

Dieselbe baut auf einem
außerordentlich mächtigen Gang-
systeme, welches in dem an Lü-
ken reichen Devon der Sülze, einem Neben-
flusse der Agger, zwischen Altenbrück
und Vollberg sich hinziehen
den Gebirgsrücken, dem sogen.
Lüderich, aufsetzt, in h 1-2, streicht
nur nach O mit 60-65° einfällt.
Vorartige Gangsysteme

finden sich auch auf den beiden andern ohne erspähten Gruben. Wir haben es hierbei im Gegensatz zu dem im Saubergs Revier auch vorkommenden einfachen Gange mit Trümmergemen im Lamprophyr zu thun, welcher in der Kugel eine bezüglich des Streichens und Fallens vom Hauptgange abweichendes Verhalten zeigen. In Bezug der Ausgiebigkeit des Gesteins ist die durch die spaltenbildende Kraft entstandene Zertrümmerung eine verschiedene gewesen; auch Lamprophyr hat sich z.B. mehr einwirken können als auch festes Grauwacke. In erstern sind mehr Spalten und Risse entstanden, die sich, jedoch später durch Einwirkung der Mineralquellen leichter verändert worden sind als die der Grauwacke. Die bedeutendern Erzablagerungen finden sich daher in den weniger festen Gesteinen des Mittelbaues.

Es ist erklärlich, daß in derartigen Trümmergemen die Erzführung keine regelmäßige sein kann. Mächtigen und Fallen der einzelnen Erzmittel ist verschieden und die Erzanbrüche eine mehr oder minder große. Fortwährend sind die Mittel langgezogenen Linsen mit unähnlich, die sich in Streichen und

Falten aneinander reihen.

Die Begrenzung dieses Ganzes ist, wie zu erwarten, im allgemeinen eine undeutliche, nur auf kurze Strecken sind sie für eigentliche Saalbänder bekannt.

Verwerfungen kommen bei dem Gange des Deutzer Revieres selten vor.

Die Lüdericher Gangzone ist durchschnittlich 200 m mächtig und besitzt eine Länge von über 4 Km. Es werden drei größere Gangzüge darin unterschieden, ein „liegender" und zwei „liegende"; von denen hauptsächlich das erstere abgebaut wird, während auch dem letzteren wenigstens einige Aufmerksamkeit zugewendet wird.

Das Ganzes der Grube St. Joseph, welche auf dem hangenden Gangzuge sich in bis 18 m mächtigen variablen Mitteln findet, Bleiglanz, welcher in den oberen Teufen in großer Menge vorkam und bereits um 1850 von Erzbischof Conrad von Köln gewonnen wurde, Zuschlagsmittel für den Bau des Kölner Domes (zu verschaffen) hat der Erzgehalt des Bleiglanzes mehr zurück. Der Silbergehalt, der von fast einigen Spezialgrubenrissen herrührt, ist sehr variabel.

Neben gemischten Erzen

* der Ertrag dieses Gangbaues lieferte die

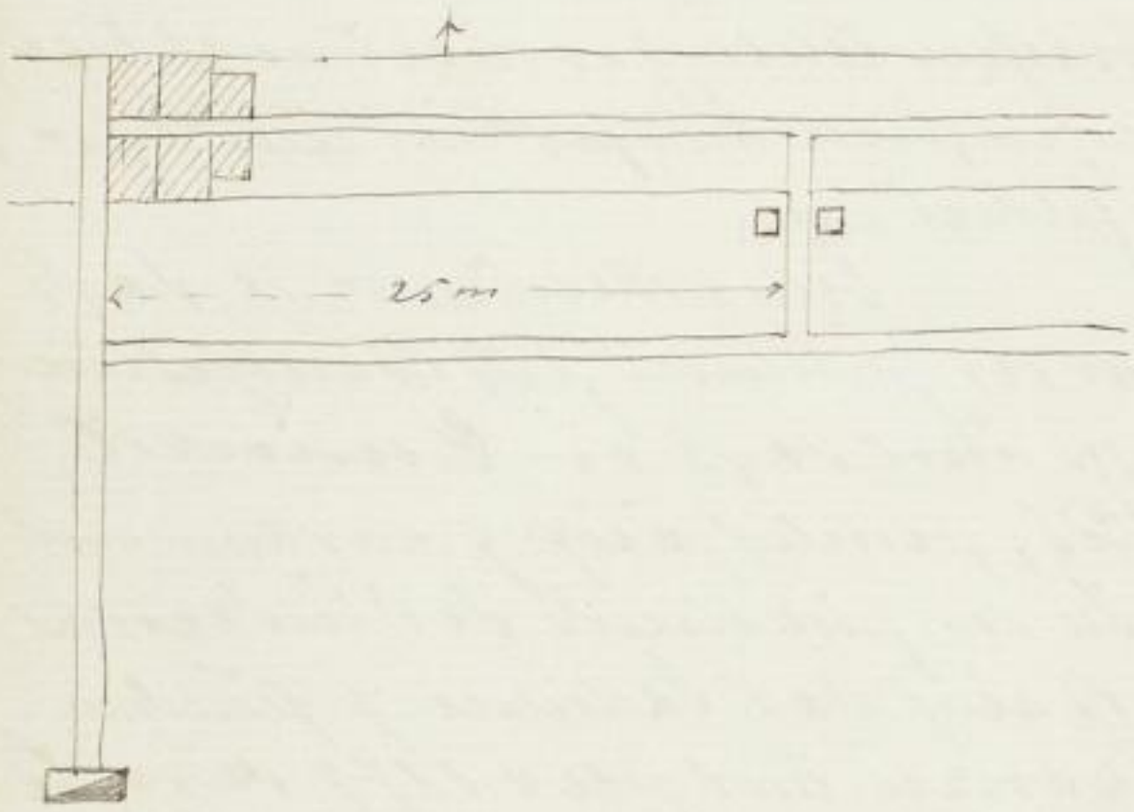
brachen Untergarnirung, Spat, eisenglanz, Kupferkies und Schwefelkies ein.

Bemerkenswert ist, daß in der Grubenbrand stets CO entstehen ist und daß der Greenockit, CdS, ziemlich häufig vorkommt. In der Grubenbrand des Lüderich ist auch das Gallium gefunden worden und zwar 1877 durch Lecoq de Boisbaudran und Jungfleisch.

Die Lagerstätten des Lüderich sind durch mehrere Rollen aufgeschlossen worden; an der Oberfläche des Bergrückens ist der Bauer Rollen und ca 30 m tiefer der Augustrollen angesetzt worden, während das Mundloch des western Stollens im Kälzchental, also am Nordabhang des Bergrückens sich befindet.

Unterhalb des letzteren Rollens sind ferner in seigeren Abständen von 20 m von dem im nördlichen Grubenfelde abgeteuften Hauptschachte und dem 60 m südlicher gelegenen Nebenschachte aus 2 Tiefbausohlen aufgefahren worden.

Der Abbau der Lagerstätten erfolgt durch Rauhbrechen, Streichen und Querbau. Man geht vom Schachte aus zunächst querschlägig vor und zwar sowohl das Hauptlager durchfahren ist. Das zum Teil stark zerspaltene Schie-



vier Gesteine des Ganges ist äußerst brüchig, infolgedessen wird die Förderstrecke im Nebengestein, gewöhnlich im Liegenden aufgefahren. Von dieser aus werden hierauf in Abständen von 25m Querschläge nach der Lagerstätte getrieben und diese somit in Abschnitte getheilt, da ein Abbau nur mehr beginnen kann. Es wird zu diesem Zwecke, gewöhnlich im dichten Erzmittel eine Strecke, die Strecke aufgefahren und von dieser aus an der Grenze des betreffenden Abschnittes beginnend der Gang ausgequert. Die Strecke werden 2m hoch gehalten, das zum Versatz nöthige Gestein wird eventuell aus dem Nebengebirge genommen. Rechts und links vom Querschlage werden in 3m Entfernung von einander je eine Förder- und Fahrrolle ausgespart.

Die Förderung unter Tage geschieht auf langen Strecken durch Pferde. Sie ist an einem Unternehmer vergeben, welcher pro Pferd und Tag 6 M erhält. Diese Förderung ist verhältnißmäßig teuer und man geht daher mit dem Plane um, sie durch elektrische Förderung zu ersetzen.

Die zufließenden Wasserquantitäten sind, wie überhaupt im ganzen Revier, gering, sie betragen im Ganzen circa 1 cbm.

Zur Hebung derselben dient eine auf dem Schacht, das Hauptschacht aufgestellte unterirdische liegende Dampfwasserhaspel von Ehrhardt und Sehmer, welche 105 Touren in 1 Min. macht und mit Expansion und Condensation arbeitet. Sie saugt ein Bassin über Tage von 400 cbm Inhalt, aus welchem dieselbe nach der Aufbereitung fliessen. Als Reservemaschinen befinden sich auf dem Centralschacht eine Balanciermaschine mit Cataractsteuerung, an welcher 2 Drucksätze [250 mm Plungerdurchm., 1200 mm Hub] angeschlossen sind, ferner, auf dem im südlichen Feld abgetäuften Franciska-Schacht eine gleiche Dampfwasserhaspel mit Seitenkurbel.

Auf dem Centralschacht sind ferner aufgestellt: Ein zweiständiger Förderhaspel mit Abspannung, ein Handhaspel mit Riderspannung und Condensation von der Firma Becker, Byes & Lie in Zürich, welcher 80 cbm Pr. leistet, sowie eine von diesem angetriebene Dynamomaschine mit Compoundwickelung von 50 KW [250 V × 200 A]. Letztere hat die Arbeit zum Betriebe von 15 elektrischen Bohrmaschinen, sowie zur Erzeugung des auf den Schachtanlagen nötigen Lichtes zu liefern.

Die Einrichtung des Fir-

angewandten Bohrmaschinen, welche von Dulait in Charleroi gebaut, ist die folgende:

Der Strom geht durch einen Anlassvidarstand nach dem Motor, dessen Bewegung durch eine liegende Welle auf ein Winkelrädervorgelege und von da auf eine Welle und einen Kurbelgang übertragen wird. Der Bohrer steht an einem in einem gusseisernen Cylinder befindlichen Kolben, auf welchen von der Hinterseite eine stark gespannte Feder drückt. Am Cylinder ist eine Rolle befestigt, gegen welche der Kurbelgang stößt und somit den Bohrer, nebst Kolben, der Feder zurückschiebt. Nachdem der Schlitz ausgebohrt ist, tritt die Spannfeder in Thätigkeit und wirft den Bohrer gegen das Gestein. Letzterer wird von Sandspülung nicht nur umgekehrt als auch vorwärts bewegt sowie auch umgekehrt.

Leistr. Fahl des Motors 1800 pro Min.
" " der Kurbelwelle 250 "
Gewicht der Masch. ohne Gestell 120 kg
" des Gestelles 85 "
Jede Maschine braucht 8 A, also nicht ganz 3 PS.

Die Bohrungen, welche man mit diesen Bohrmaschinen gemacht hat, sind keine besonders guten.

Die Hauptförderung der Grube Lidderich erfolgt auf dem Hauptschacht mittels einer Seil,

lingtrapfen. Von hier aus wird das Sägewerk durch einen Drahtseil nach der am östlichen Abhange des Lüderich, unter Ausnützung des natürlichen Gefälles errichteten Säge transportiert.

Die von Villeroy und Boch in Kalk bei Köln erbaute und im Oktober 1897 in Betrieb genommene Anlage, welche in 10 Öfen das Vorzerkleinern von 300 t verarbeitet, entspricht allen an eine moderne Aufbereitung zu stellenden Anforderungen. Die Wasserkräfte sind gering, der Betrieb ist ein vollständig kontinuierlicher, es sind immer nur fertige Produkte abzufahren, das Ganze ist übersichtlich, sowie betriebssicher und solid gebaut und alle sonst erforderlichen Apparate aus dem Vorrain Damanchäet sind, der Wasserverbrauch ist gering, der Feldbrandspütz ein großer.

Nun ein Kurzes Gleich ist die Anschluß an die Westbahn Immekeppel-Mühlheim hergestellt.

Die mit Dampfbetrieb und elektrischer Lichtanlage versehene Aufbereitung besteht aus 3 Hauptbauten; auf der ersten erfolgt das Klauben, Spalten und die Grobzerkleinerung, auf

der zweiten befinden sich die Setzmaschinen und die Appa-
rate für die Einzelklaubarbeit, die dritte Etage nimmt die
Klammwäsche ein.

Der Gang der Aufbereitung in jedem der vorhandenen 3 Taugtsysteme ist kurz folgender:

Das aus der obersten Etage ankommende Taubgut wird durch mechanische Stipper auf Rückbrecher mit 125 mm Weite aufgegeben. Aus dem Gut > 125 mm werden Berge, Rückbrecher und taube Berge genommen, das Gut < 125 mm gelangt in Grubenklein läuter, trommeln mit 50 mm Lochweite. Das Gut > 50 mm wird auf Bändern geklaubt und es fallen hierbei

- haltige Rückbrecher
- taube Berge
- haltige Blende
- verwachsenes Gut
- Spitzberge
- Spitzbergen.

Das durchgefallene Gut wird durch Kleinbrecher mit 8 mm Maul, Gute Sorten zerkleinert und Alles zusammen mit den zuerst gewonnenen Spitzbergen und Spitzbergen sowie mit dem Gut < 50 mm in Sortiertrommeln mit 20 mm Lochweite klassirt. Das Gut 50–20 mm wird auf

rotierenden Klaubtischen zu Klaubt und hierbei werden
partiger Rohfblei erz
partige Rohfblende
schalige Blende
taube Berge gesondert.
Alles nicht ausgeklaubte Erz gelangt in Grobpolzwerke und von da zu sammen mit dem Erz 20-0 mm in Klassirtrommeln mit den Lochweiten
21, 16, 13, 10, 8, 6, 5, 4, 3, 2, 1¼ mm
Alles Erz < 1¼ mm geht nach den Stromapparaten, während der Rückfall > 20 mm abermals auf die Grobpolzwerke aufgegeben wird.
Die übrigen Korngrössen werden auf Setzmaschinen gesetzt und zwar sind aufgestellt für
das Grobkorn [20-10 mm] 4 sitzige Setzmaschinen mit Reinbalaus, weiß und Setzbarauftrag,
das Mittelkorn [10-3 mm] 5 sitzige Setzm. mit Reinbalaustrieb und Setzbarauftrag, taub und Gegenlaufbetrieb und Rohrauftrag,
das Feinkorn [3-1¼ mm] 5 sitzige Setzmasch. mit Gegenlaufbetrieb und Setzbett.
Im Ganzen arbeiten 39 derartige Maschinen, welche folg. Produkte liefern:
partige Bleierze
partige Blende
reiner Feinpolzprodukt
etwas Feinpolzprodukt
Setzberge.
Letztere werden durch ein Entsäuerungsbachwerk nach den Abfuhr-

lassen gestoßen. Die reichen und armen Zwischenprodukte werden getrennt von einander weiter verarbeitet und zwar werden sie zunächst durch eine Trommel in Gut > 6,5 mm sowie < 6,5 mm klassiert. Das Gut 20 – 6,5 mm wird auf Wirbelsetzmaschinen aufgegeben und das von diesen aufgeschlossene Gut 6,5 Trommeln mit 6,5; 4,0; 3,0; 2,0; und 1 mm Lochung. Das klassierte Gut wird weiterhin auf 17 Stück 5 setzigen Setzmaschinen mit Kohrausetzsatz resp. Setzbett gesetzt, wobei aus den reichen Zwischenprodukten

fertiges Klarerz und
fertige Blende

aus den armen Zwischenprodukten

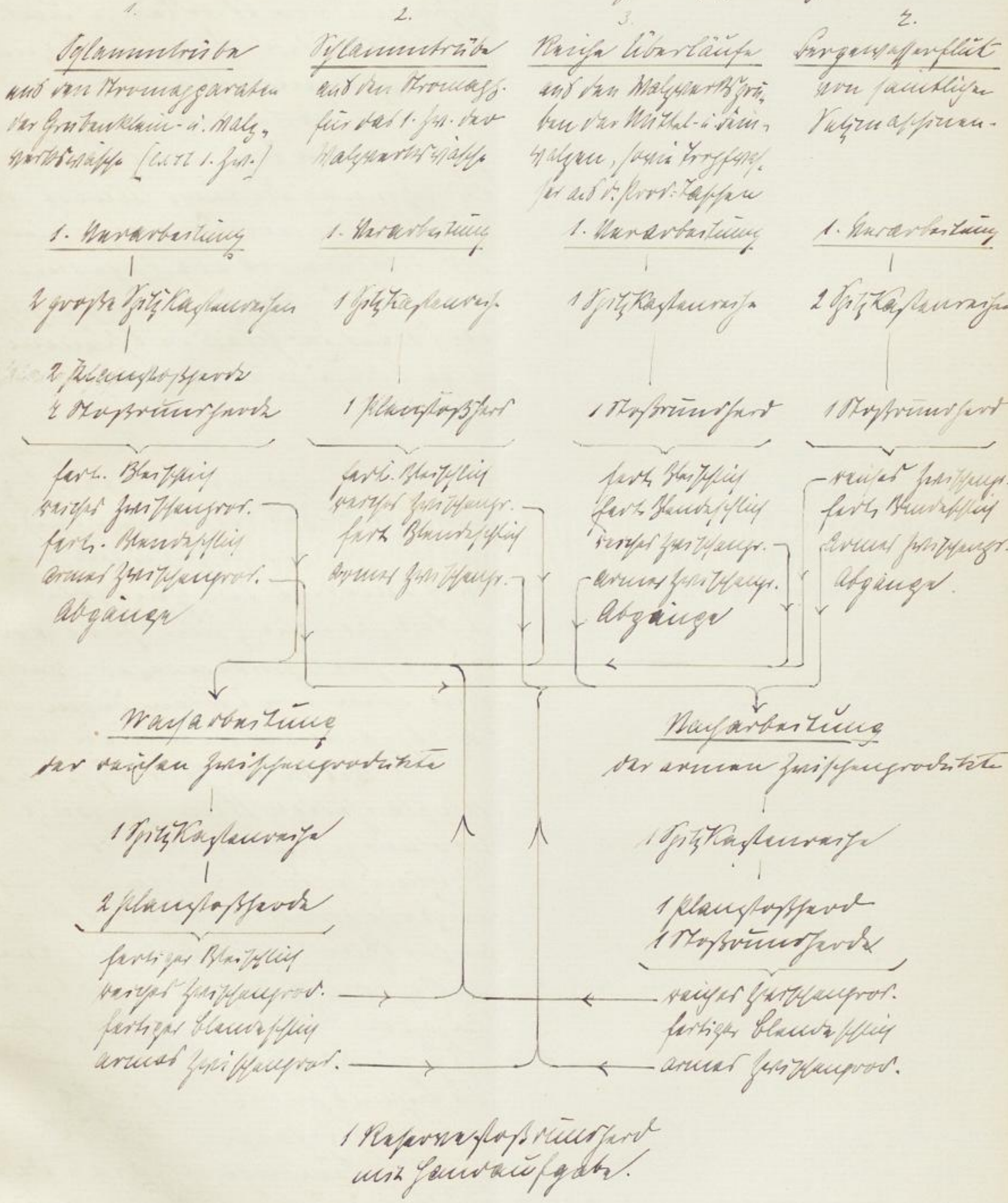
fertige Blende und
taube Berge

entstehen.

Die reichen und armen Zwischenprodukte, die bei diesem Setzprozeß entstehen, werden sinngemäß zusammengeführt und mit dem Gut < 6,5 mm auf Feinzerkleinerung aufgegeben. Das durch diese aufgeschlossene Gut kommt ebenfalls in die Trommeln mit 6,5 – 1,25 mm Lochung und von da nach den Setzmaschinen. Alles Gut < 1,25 mm gelangt in Stromapparate.

Von letzteren sind 2 Systeme vorhanden. Die liefern das Gut für die Herdaufbereitung, deren Gang aus folgendem Schema

kann zu ersehen ist:



Die Arbeit des sämmtlichen Spitzkasten im Bassin fließt zur

Lösung nach einem großen Betonspitzkasten von 50 m Länge und 8 m Breite und Tiefe. Der sich in diesem niederschlagende Schlamm wird in einem weiter nach der Halde zu gelegenen Teich abgelassen und das Wasser nach der Lütze geleitet. Die Teichdämme werden entsprechend der Zunahme des abgelagerten Schlammes allmählich nachgeführt. Der Pb- und Zn-Gehalt des Schlammes beträgt durchschnittlich etwa 2%.

Das aus dem Betonspitzkasten abfließende, vollständig geklärte Wasser wird der Aufbereitung wieder zugeführt. Dieselbe benötigt im Ganzen 12 cbm pro Min.; nur 300 l von diesen sind Grubenwasser, welches den oben erwähnten Bassin am Haupt-Schacht entnommen werden.

Wie in der Jordbäsche außer den planierten Rittinger Konstruktionen aufgestellten Bartsch'schen Stoßrundherde bewähren sich hier außerordentlich gut. Der Durchmesser ihrer Arbeitsfläche beträgt 2 m.

der Wasserverbrauch	100–120 l p. Min.
die Zahl der Stöße	80–120 pro Min.
die Größe der Stöße	8 mm
die Leistung pro Std.	300 kg
der Arbeitsbedarf	0,2 PS.

Sämtliche Apparate der Aufbereitung mit Ausnahme der der Jordbäsche werden durch eine Dampfmaschine mit Radom-

worrätzer Dampfleitung angeboten, welche 250 e PS liefert und von der Firma Gebr. Pfeiffer in Kaiserlautern geliefert worden ist. Die gleichen Maschinen-Dämme ist eine stehende Verbundmaschine mit 100 e PS von Sudenski in Leipzig aufgestellt, welche eine Dynamomaschine antreibt. Der von dieser gelieferte Strom dient

1. zur Erzeugung des Lichtes
2. zum Antrieb eines Motors von 22 PS, welcher die Aggregate der Frischpäche bewegt.
3. zum Antrieb einer Pumpe, welche die für die Kessel aus den Schächten und in der Aufbereitung nötigen Speisewasser aus dem Kühlthal hebt.

Der zum Betrieb der beiden genannten Dampfmaschinen nötige Dampf wird in Wasserrohrkesseln von Dürrenberg erzeugt, von denen jeder eine Heizfläche von 150 qm besitzt. Es stehen stets 2 Kessel unter Druck, während der dritte als Reserve dient.

Zur Bedienung sämmtlicher Apparate der Aufbereitungsanlage sind 150 Mann erforderlich.

Es wird noch zu erwähnen sein, daß die Erhitzung der Setzwäsche nicht wie gewöhnlich durch Flammen, sondern durch Bogenlampen erfolgt. Für die 56 Setz-

maschinen sind nur 8 Bogen-
lampen nöthig.

Schließlich ist anzuführen, daß
der Leiter der Aufbereitung, Herr
Schranz, jetzt Versuche mit einem
Apparate anstellt, welcher die Setz-
maschinen ersetzen und nicht mehr
deren Nachteil derselben behaftet
sein soll, der im Verschlatzen des
Gutes, insonderheit der Bleiglanz-
Körner besteht. Er wendet für
diesen Zweck eine mit Wasser ge-
füllten, zum Theil durch eine Scheide-
wand in 2 Abtheilungen getrennten
Kasten an, der an dem einen Ende
sich verjüngt. In der einen Ab-
theilung befindet sich ein gemischtes
Sieb von 300 mm Länge und
80 mm Breite, auf welches das
Gut, das entklassirt sein kann,
langsam aufgegeben wird. In
gleicher Zeit wird in der anderen
Abtheilung ein Kügelrad in schnelle
Umdrehung versetzt und es erfolgt,
während das Gut absätzt, gleichzeitig
eine Trennung nach dem spez. Ge-
wichte. Die Resultate, welche, der
bisherigen Versuche, welche mit
einem Gemenge von Bleiglanz
und Bergen angestellt wurden,
waren sehr günstige.

Die Leistung des Apparates
ist bezüglich der Abscheidung von Berg-
gen gleich der einer Setzmaschine.
Er eignet sich zunächst für die Kohlen-
aufbereitung in Betracht kommen.
dürfen.

Grube Berzelius [Langwaramalzer Revier].

Zwei Gangsysteme sind auf dieser Grube zu unterscheiden. Diese liegen in dem breiten Bergrücken zwischen dem Roll- bahn und dem Vierschaidarbacha auf und enthalten je 2 Saugtgänge, die gleichmäßig [h 8] streichen und von denen die das südlichen Gangzuges nach, die des nördlichen Gangzuges nach N mit 60-65° einfallen.

Der Abbau erfolgt von 3 Schächten aus und ist bis 190 m unter die tiefste Stollensohle vorgedrungen. Er bewegt sich in der Saugtsacha auf den beiden in Bau befindlichen Gängen, welche bis zu 1 m mächtig sind und die reichsten Erzmittel führen.

Die Zerklüftung der Gänge ist eine ähnliche wie beim Lüderitz. Der Blasglanz ist besonders reich an Ag, das auch hier von feinen eingesprengten Bleiglanz-führenden Letzteren führt auch Gemenge von Ag, das auf der Gladbacher Hütte gewonnen wird, und sehr gern gekauft wird, da es sehr rein ist.

Die Wasserhaltung ist auf Berzelius abgesehen ein kreuzes Bergbau, nur werden für die von den Saugtförderstrecken aus gepfundenen Querschläge in geringen

Entfernung, etwa in 20 m, von einander angesetzt. Der Druck des Gebirges in den Gängen und in der Nähe derselben ist im allgemeinen ein größerer als Versetzen nur erforderlich zu seiner Bewältigung dieses Holz- und Eisenausbau ganz bedeutende Summen.

Die tägliche Förderung beträgt, wie schon früher erwähnt, durchschnittlich 200 t und wird in einer von Grüspel in Bochum gebauten und im Jahre 1900 zum Betrieb übergebenen Aufbereitungsanlage in 10 Std. verarbeitet. Letztere besteht aus 2 ganz gleichen Systemen und zeichnet sich vor allem durch große Übersichtlichkeit und solide Bauart aus. Die Gebäude sind um Schächte errichtet, alle schwer gehenden Apparate sind direkt auf dem gewachsenen Boden oder auf festen Betonblöcken verlagert.

Das auf der oberen Stage ankommende Fördergut wird über einen Rost von 150 mm Weite gestürzt, nur grob geschieden, sowohl ab > 150 mm i. L. Das durchgefallene Gut gelangt in einen Konzentrischen Trommel mit 70 und 25 mm Lochweite. Das Gut > 70 mm, sowie die Übergrößen 70–25 mm werden auf je einem rotierenden Klaubtisch geklaubt und zwar werden

aufgelesen:
Reiner Bleiglanz
Reiner Blende
taube Berge
Das Zwischengewachse 150-70 mm wird nun einem Steinbrecher weiter zerkleinert und geht aber, was auf die Rongentrische Trommel, während das Zwischengut 70-25 mm einem Grobsetzwerk übergeben wird. Das Gut < 25 mm wird 1x einer Trommel mit 20 und 15 mm Lochweiten klassirt und die hierbei entstehenden Körnergrößen 20-25 mm und 15-20 mm auf je einer 4 fachen Setzmaschine gesetzt. Das durchgefallene Gut gelangt mit dem durch das Grobsetzwerk gebrachten auf Rongentrische Trommeln und wird hier in Korngrößen
10-15; 7-10; 4-7; 2,5-4; 1,5-2,5 mm
getrennt, die bis zu 4 mm auf 4 fachen Setzmaschinen, unter 4 mm auf 5 fachen Setzmaschinen verarbeitet werden.
Das Gut > 15 mm wird durch ein Walzenpaar zerkleinert und alsdann abermals auf die Trommelapparate geführt.
Das Gut < 1,5 mm wird in Stromapparaten sortirt und die hier entstehenden Sorten
0,75-1,5; 0,5-0,75; 0,25-0,5 mm
auf 5 fachigen Setzmaschinen gesetzt.

Von den auf den Setzma-

schinen für die Korngrößen 15–1,5 mm entsprechenden Produkten erwarten nur die reichen Setzprodukte, von den auf den Setzmaschinen sich ergebenden Produkten die reichen und armen Setzprodukte zusammen auch dieser Sortirung Magnetscheidemaschinen abgelassen. Ebenso werden zusammengeführt die von letzteren Setzmaschinen kommenden reichen Setzprod. gleich denen der Korngrößen 25–15 mm und für sich weiter verarbeitet. Ebenso werden zusammen für sich weiter behandelt die armen Setzprod. der Magnet. Setzm. u. die der Setzm. für das Korn 15–1,5 mm und Vorjaugen für das Korn 25–15 mm.

Hierzu werden dieselben in armen Kreisalgenarbeit übergeben und nach Klassirung derselben in Rong. Trommeln mit Lochweiten von 7; 4; 2,5 mm klassirt, um hierauf auf Setzmaschinen gesetzt zu werden. Das Korn unter 2,5 mm wird in Korn. aff. sortirt und gelangt z. T. ebenfalls auf Setzmaschinen. Die reichen und armen Setzprodukte von den zuletzt genannten Setzmaschinen gehen wieder nach den entsprechenden Kreisalgenarbeiten.

Die auf den 28 in der Skizze aufgestellten Setzmaschinen

gewonnenen reinen Blei- und Blendeprodukte werden nach nebenstehend liegenden Detailzeichnungen zusammengeführt und können aus diesen zum Weitertransport bequem abgezogen werden. Die abgeschlossenen Bunker werden ebenfalls in Füllrümpfen verzeichnet und von diesen zum Feldversturz nach einer Anschüttung geschafft.

Die Wärmeströme aus den gesammten Kronenapparaten gehen nach der Feuerungsanlage, in welcher zur weiteren Verarbeitung des Gutes durchgehends liegende rierstärkige Herdöfen aufgestellt sind.

Ebenso wie bei der Aufbereitungsanlage der Grube Lüderich werden auch auf Bergelino die Apparate der Herdöfen unabhängig von den übrigen Maschinen der Anlage angetrieben und zwar durch eine Lokomobile von 15 e PS. Es geschieht dies bei allen modernen und um den Tag in Betrieb befindlichen Aufbereitungen dadurch, weil nach dem Stillsetzen eines übrigen Apparates die Herde noch eine Zeit lang weiter arbeiten müssen, um die Schlämme möglichst vollständig zu entleeren. Würde man die Herde darin stehen lassen, so könnten in den Durchflußöffnungen

durch die sich wiederschlagenden Wellenunterschen Vorrichtungen entstehen, was zu Betriebsstörungen bei Zugangsetzung der Aggarate zu beginnen der Schicht führen dürfte.

Der Antrieb der Fördermaschinen u. s. w. erfolgt durch eine Worthington-Maschine mit 239 i. PS

In der ganzen Aufbereitung sind 90 Mann beschäftigt.

Zeyberg-Werk Lintorf bei Ratingen westlich von Düsseldorf. Bergrevier Werden a/Ruhr. [Dr. Landgraf].

Diese Grube wurde bereits aus dem Grunde aufgegeben, um die auf derselben aufgestellten großartigen Wasserhebungsmaschinen kennen zu lernen.

Die Schichten des Gebirges in jener Gegend sind im allgemeinen die folgenden:

alluvialer sandiger Lettenboden
diluvialer Sand
tertiärer plastischer Letten
dem Röth angehörige Thonschiefer
Kieselschiefer, Grauwacken etc.
Kohlenkalk

Letzterer tritt nachstehendes bekanntlich nur in der Nähe von Velbert auf, es zieht sich bis zur gestreckten Schiefermulde

leinbecker Gegend hin, um dort aus-
zukarren.

In diesem Gebirge setzen eine
Anzahl Gänge auf, der zwar Kom-
men von diesen auf Lichtenfels
Revier häufigstfällig zwei für den
Abbau in Betracht: der Georg-
gang und der etwa 300-750 m
westlich aufsetzende Friedrich-
Gang. Beide streichen von S nach
N fallen etwa unter 70-80°
nach O und nur durchschneiden
das Grubenfeld auf ca 6 Km Länge.

Die Mächtigkeit genannter
Gänge ist eine wechselnde, sie
schwankt zwischen 1 und 28 m
und beträgt im Durchschnitt etwa
5-8 m.

Die Gangausfüllung besteht
aus Gangarten aus

Quarz, der meist krystalli-
nisch, zuweilen aber auch als loser
Sand auftritt

Kalkspat

Schwerspat

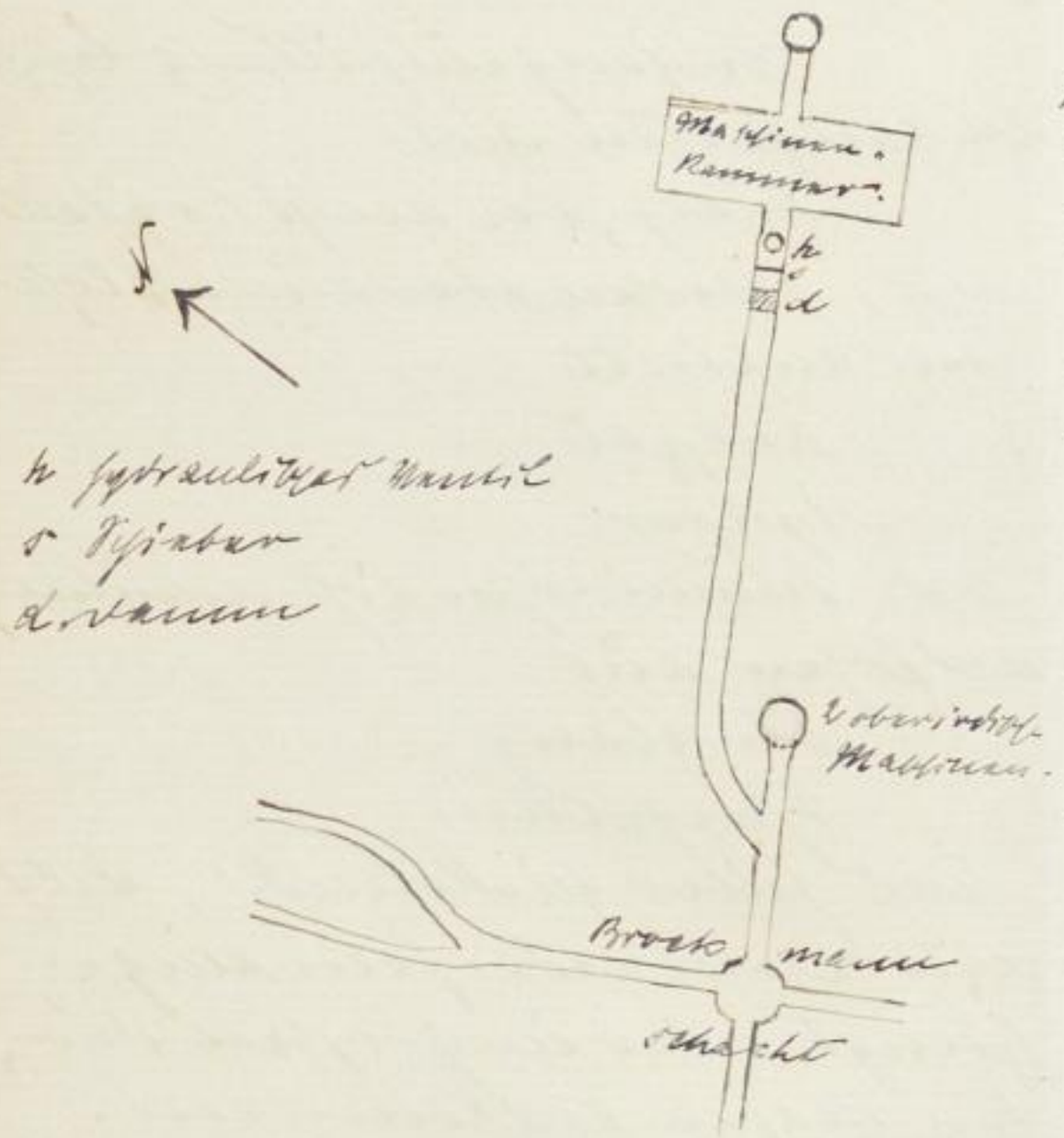
und bituminösen Kohlenmulm,
aus Erzen aus

Bleiglanz

Schwefelkies

und fahlen Zinkblende, welch
letztere meistens feine Adern
schnürchen oder in grossen Par-
tien Massen vorkommen.

Für den Abbau beider
Gänge sind einmal grössere Fest
Pfeiler gelassen und mit diesen
eine grösste Tiefe von 110 m er-



nicht worden (Brockmann's Abh. aus Berggeist). In dieser Teufe waren aber die Wasserzuflüsse so stark, daß zu ihrer Gewältigung die vorhandenen oberirdischen Maschinen nicht genügten und zur Aufstellung weiterer großer unterirdischer Maschinen geschritten werden mußte. Dies geschah wol im vorigen Jahre nachdem der Abbau mehrere Jahre vorher gerüht hatte, und gleichzeitig begann man mit der Wasserwältigung der bis zu nur geringer Tiefe niedergehenden Schächte.

Die beiden gleich großen unterirdischen Wasserhaltungsmaschinen mit je 1000 i. P. S. sind von der Firma Hamel und Lueg hergestellt worden und befinden sich in einem neudöpeling vom Brockmann'schen Schacht in Schiefer ausgehauenen, vollständig ausgemauerten Raume, dessen Länge 58 m, dessen Breite 18 m und dessen Höhe 8 m beträgt. Bei seiner Herstellung in dem äußerordentlich gebrächen Gestein wurde ein Jahr lang gearbeitet.

Der Zufluß des Wassers erfolgt zum Teil durch einen ausgemauerten 1 m breiten und 1½ m hohen Kanal, der gegen die Maschinenkammer, um ein Ersaufen derselben zu verhüten,

durch eine Dampfheizung, durch einen von Hand betriebenen Schwerkraftventilator und durch ein von einer über Dach aufgestellten Kraftmaschine betätigtes hydraulisches Gebläse gesichert werden kann.

Der Maschinenraum wird durch einen Capell-Ventilator, dessen minutliche Leistung 500 cbm beträgt, ventilirt; infolgedessen darf die durchschnittliche Temperatur in demselben nicht über 21°. Die Beleuchtung des Raumes und des Hofgangs geschieht elektrisch.

Letzterer hat rundum Quadratform und einen lichten Durchmesser von 3 m. Er ist in 3 Abtheilungen getheilt, in deren mittlerem sich die Vorderschalen befinden, während seitlich davon sich das Saß- und Setzwerkzeug, sowie die Dampfzylinderungsdrosseln und die Kurbelwelle sich befinden.

Zur Erzeugung des Dampfes sind 4 Röhrenkessel [Bauart von Reserve]. Die Kesselspannung beträgt 12 at, die Arbeitsspannung 11 at. Die Maschinen arbeiten mit 3facher Expansion und Condensation. Ihre Cylinderdimensionen sind die folgenden:

Hochdruckcyl. 600 mm
" Mitteldruckcyl. 950 "
" der beiden Niederdruckcyl. 1000 "
Kolbenhub 1200 "

Jeder der 2 Kurbeln hat einen Durch-

unter von 320 mm.

Das Wasser ist über eine Höhe von 100 m zu drücken und über eine Höhe von 7–8 m anzusaugen.

Die Maschinen machen im Mittel 60–65 Umdr. p. Min. und haben rabei je 20 cbm, also pro Doppelhub 1/3 cbm. Für jede der Spritzenpumpen haben sie zusammen etwa 50 cbm.

Die übrigen Wasserzuflüsse werden von oberirdischen, schon in früheren Jahren aufgestellten Maschinen bewältigt. Hierzu dienen:

1. eine liegende Wasserhaltungsmaschine von 1200 i. PS, Tandemsystem, geliefert von der Sächs. Maschinenfabrik in Chemnitz.
   Durchmesser des Dampfcylinders 1500 mm
   Durchmesser „ Wasserc. „ 2400 „
   Wasserhub 2000 „
   Durchmesser des Schwungrades 12 m
   Die Wasserhaltung besteht zwei Kunstkreuzen und jedes derselben aus einer Rittinger'schen. Die hydraulische Auslassung der Ventilsteuerung einer Gegengewichts geschieht mittel eines Akkumulators von ca. 40 000 kg Belastung. Die max. Umdrehungszahl der Maschine beträgt 12 in 1 Min., pro 1 Doppelhub können 2 cbm Wasser gehoben werden.
2. eine gekuppelte Woolf'sche Maschine mit Kley'scher Steuerung und

gen Richtungsänderungen. Die maximale nützliche Förderhöhe der Wasserhebe beträgt 8, bei welcher die Pumpen etwa 3-4 cbm fördern.

Wir besitzen unter 8, nur 4 gleichartige Maschinen, sind in nächster Nähe des Brockmannschachtes aufgestellt und haben die Wasser aus erstern gleichzeitig und letzterem fortgestellten Schächten [s. Riss S. 48]. Der Antrieb zum Betriebe dieser Maschinen wird in 2 Grossbaderkesseln erzeugt und besitzt eine Spannung von 6 at.

Wasserhaltungs-Maschine Ein dritte oberirdische Maschine befindet sich auf dem aus dem Brockm.-Gang abgestürzten Romanschacht. Dieselbe ist der vorher erwähnten Wolf'schen Maschine ähnlich.

Zur Zeit der Beschreibung der Grube war der Wasserspiegel auf etwa 60 m von der Oberfläche aus gerechnet, gesunken. Wird solcher jedoch plötzlich in ca 100 m Tiefe befinden, so werden die zufliessenden Wasserzuflüsse, die aus dem „grossen Wasserreservoir", dem Oberen Kalk stammen, nach Berechnung der sollständigen Bergingenieure Dijke und Droze immer noch 75 cbm p. Min. betragen.

Steinkohlenzeche Rheinpreußen
Homberg / Ruhrort.
[Direktor Pallberg].

Die Grube Rheinpreußen, die über einen Flächenraum von 12 QM Mill. gem verfügt, baut auf der nördlichen Fortsetzung der westfälischen Kohlenmulde auf der linken Rheinseite. Das Kohlengebirge wird hier nicht wie in Westfalen von Kreidegesteinen überlagert, sondern lediglich von Thonig-sandigen, wasserarmen Massen des Tertiärs und des Diluviums des Rheinthals. Das feste Steinkohlengebirge anschließt gegen 20, im Mag. durchschnittlich 1½ m mächtige Flötze, von denen indes nur 9 abbauwürdig sind. Ihre Aufschließung hat bisher durch 3 Schächte stattgefunden, die mittels Tiefbauanlagen und nachfolgender Gesteinarbeit (Spülversatz) wiedergebracht wurden; nördlich von diesen wurden zur Zeit zwei weitere Schächte abgeteuft.

Das Abteufen des ersten Schachtes hat im Jahre 1857 begonnen und hat eine Betriebszeit von 20 Jahren und einen Kohlenaufwand von 4½ Mill. Mark erfordert, bis der Aufschluß im festen Steinkohlengebirge in etwa 130 m Tiefe erreicht war. Die lange Betriebszeit ist

erklärlich, wenn man bedenkt, daß die bis dahin gesammelten Erfahrungen beim Abteufen in Schwimmsandschichten verhältnißmäßig geringe waren.

Schon der 2. Schacht, der später etwa 26 m vom 1. Schacht entfernt angesetzt wurde, konnte in nur etwa 7 Jahren und mit bedeutend geringeren Kosten als den oben angegebenen niedergebracht werden.

Das Abteufen des Schachtes III fällt in den Jahren 1892–1895 stattgefunden und bedeutet in sofern einen wichtigen Wendepunkt in der Entwickelung des Schachtabteufens, als hier zum ersten Male sehr erfolgreich das Abdrängen der Gestängecylinder durch hydraulische Pressen erfolgte. Im übrigen wurden zum Abteufen ein Bockbohrer und für die ganzen Schächte ein Kind'scher Dreifallbohrer verwendet.

Der Ausbau der Stöße geschieht von verschiedenen Teufen aus und zwar auf dem 1. und 2. Schacht von da 250 m-Teufe, der 380 m-Bockteufe, der 310 m-Teufe und der 246 m-Teufe, auf dem 3. Schacht von der 450 m-Teufe und 300 m-Teufe aus.

Befahren wurde ein Teil des Revieres vom 1. und 2. Schacht und hierbei unter anderem ab

besonders interessant bezüglich:

1. einer Anlage, bei welcher die während der Förderung von Jahren auf einem Freiberger Werke ersichtlich überschüssige Arbeit zum Betrieb einer 250 m langen Seilbahn verwendet sind [Modell s. Dresdner Ausstellung].
2. zwei aus der 415 m Tiefe aufgestellte Wasserhebungsmaschinen, die durch Wasser von 195 at Pressung betrieben werden und deren jede bei normaler Stellung 2½ cbm Wasser zu heben im Stande ist. Sie sind von der Firma Hamel und Lueg geliefert worden und mit geschliffenen Stahlkolben und Stahlbüchsen [nach Gerdau] ausgestattet, welche letzte zu Arbeitsverlusten im Gegensatz zu Lederventil-Gestängen möglichst gering ausfallen lassen. Als Reserve ist im gleichen Maschinenraume eine Wassersäulenmaschine aufgestellt, die durch Wasser mit natürlichem Druck betrieben wird.

Eine zweite Reservemaschine befindet sich über Tage, es ist eine Wolf'sche Maschine, die mit Klay'scher Steuerung ausgestattet ist, also vollständig selbstthätig mit Gestängen arbeiten kann.

Besondere Beachtung verdienen die Tagesanlagen von Schacht III. Die Gebäude sind hier sehr übersichtlich angeordnet und

zwar in 2 parallelen Reihen, zwischen denen sich ein geräumiger Platz befindet. In der einen Reihe stehen

das Gebäude, in welchem die Arbeiter die Controlmarken empfangen und abzugeben haben

das Verwaltungsgebäude

die Waschhaus und der Langenraum

die Gebäude für die beiden Fördermaschinen [1 Kongoundmaschine mit 1200 i. PS und 1 Zwillingsmaschine mit 500 i. PS.]

die Gebäude, in denen Räume sich die Schlosserei und Schmiede befindet, ferner die, denen andere aufgestellt sind:

1 Wortier-Ventilator von Wolf in Essen [250 U p. Min., Leistung 2000 cbm p. M. Depression 85 mm], ohne Antriebsmaschine:

1 Kongoundmaschine von Arhenfollern [180 i. PS, 56 U. p. Min] ferner

1 Kongoundmaschine von Arhenfollern zum Antrieb einer Dynamomaschine [65 i. PS, 500 A × 110 V]

2 Kongressoren von Schütz in Wurzen.

Die Gebäude der anderen Reihe sind die folgenden:

die Gebäude für die Tagearbeiter mit Räumen zum Aufbewahren der Fahrräder der Arbeiter

ein großes Kesselhaus

die Gebäude für die beiden Laugebänke und für die Wolf'schen Klay'schen Wasserhebungsmaschinen.

von 1800 i. P. S., an welche 3 Rotlauf-Spulungen angehängt sind und dabei 5 Touren p. Min. 6 Ohm Widerstand in Leitung im Stand ist.

Ähnliche Vorrichtungen sind an einer Centralkondensation [Oberflächenkondensation] von Schwarze & Co in Dortmund an gebracht.

Geplant ist die Aufstellung einer unterirdischen, elektrisch angetriebenen Wasserhaltungsmaschine, die 5,5 cbm in 1 Min. aus 750 m Tiefe heben soll. Dieselbe soll ebenso angeordnet und ausgeführt werden wie die elektrische Wasserhaltungsanlage auf Zollverein bei Caternberg, welche, wie bereits, sowohl die Pumpe als auch der Elektromotor in 1 Min. nur 60 Touren machen und die daher im Gegensatz zu den sog. schnellaufenden Pumpen außerordentlich sicher arbeitet.

Ein ebenso modernes Maschinenhaus wie auf Schacht III befindet sich auf den beiden ersten Schächten. Dieses vorbildlich sein für andere derartige Anlagen, so sind es auch die Arbeiterwohnhäuser der Zeche Rheinpreußen, in denen gegenwärtig 750 Familien Unterkommen finden. Ferner hat dieselbe seit etwa 4-5 Jahren eine und höchstens eine monatliche Abgabe von 11,5 - 12,5 ℳ an Werk zu entrichten. [Modelle von

[Diese Vorsichtsmaßregeln werden auf der Düsseldorfer Ausstellung zu sehen sein.]

Inhaltlich werden die Lüttichschen Steinkohlenablagerungen durch eine große Überwerfung, den Eisbitz-Gang, dessen östliche Fortsetzung das Münstergestein ist, gestört. Westlich von dieser Hauptverwerfung nur Magerkohlen vorhanden, bestehen die Flötze östlich derselben aus Fettkohle, und zwar führen die Flötze von Rheinwenden fast ausschließlich die letztern. Eine entsprechende Erscheinung die große Verkokungsanlage, die sich auf Schacht I befindet und aus 170 Coppée-Öfen [2 Batterien à 60 Öfen und 1 Batterie zu 50 Öfen] besteht. Die Abgase derselben werden zur Heizung einer großen Anzahl Kessel verwendet.

Der größte Teil der gewonnenen Kohle und des Kokes wird von Schacht I und II durch eine Bahnbahn, von Schacht III durch Eisenbahn nach dem Rhein geführt und hier direkt in Schiffe verladen.

Besonders Interesse erwecken die zurzeit im Gange befindlichen Abteufarbeiten der Schächte IV und V. Beschränkt sich das Abteufen des etwa 5 km von Mörs entfernten Schachtes V,

das im folgenden näher beschrieben werden soll.

Das Deckgebirge ist hier etwa 105 m mächtig und besteht aus

20 m Sand und Kies
60 " sandigem Ton
25 " fettem Ton.

Das Abteufen wurde begonnen mit einem, Niederbringen und gemauerten Rundschachtes, der eine Höhe 920 mm und dessen lichte Weite 9000 mm beträgt. Seine Stabilität wurde erhöht durch gleichzeitige Einmauerung von Ankerstangen, sowie U- und I-Eisen. Nachdem der Schacht den Grundwasserspiegel hatte, war infolge der vorhandenen Bohrung ein weiteres Senken des Schachtes unmöglich und man begann mit der Entfernung des Gebirges durch Einwaggen. Hierauf wurde auf die Sohle eine Betonschicht von 3000 mm Höhe gebracht und nach Erhärten derselben der Schacht geschlossen. Darüber über der Betonsohle wurde nunmehr ein Ankerring verlegt, der Schacht durch Zumauerung auf 7,8 m verengt und der im oberen Teile der Mauer schmiedeeiserne Druckring durch starke quadratische Führungsstangen [D.R.-P. No 915 f.] mit dem Ankerringe verbunden. Innerhalb des Schachtes wurde ferner ein

aus 1500 mm Johannisbüchsen zusammengesetzter Schacht montirt, und auf Anregung des Herrn Direktor Pattberg innen mit einer Mauer verkleidet um außerdem durch 510 mm hohe Ringe von U-Form, die eine sehr große Widerstandsfähigkeit besitzen, verstärkt wird. Diese Verstärkungsringe, die im unteren Teile in 3 m Entfernung, weiter nach oben in 1/2, 6 und 9 m Entfernung von einander liegen, sind durch Anker miteinander verbunden worden sollen ebenso wie die Verstärkung durch die Innenmauer der Gefahr des Verdrückens des Schachtes, wie sie durch zusammenpressen zu klein oder größerer Fester dem Schacht sich bildender Hohlräume entsteht möglichst vorbeugen. Eine derartige Schachtanordnung wird Compound-Schacht genannt und ist der Firma Haniel und Lueg patentirt. Zurzeit steht ein Compound-Schacht, der 6500 mm lichten Durchmesser besitzt, und dem Druckwasser sind die hydraulischen Pressen eingehängt, davon dürfen eine Hubhöhe von 250 mm besitzt und mit denen ein Druck bis zu 3000 t ausgeübt werden kann. Die Zuführung des Preßwassers geschieht durch Rohr- und Rückleitungen, der Druck wird durch eine

Fünger von Weiss und Moretti, stelle hervorgebracht.

Sobald der Drucgound Schacht fertiggestellt war, wurde der Betongroppen durch einen Rind'schen Treifallbohrer aufgewunden und das Wasser stieg im Schachte wieder bis zu einer Tiefe von ca 6 m unter dem geschlossenen Boden. Nun begann das Niederpiikken des Druckgoundschachtes. Ein entsprechender Aufsprung des selben geschieht von einer Bisen aus, die in geringem Abstand über dem Wasserspiegel aufgehangen ist.

Zur Lösung des Gebirges hat man sich zur Anwendung eines von Laudan gebrachten Schlagbohrers [D. R.-P. No 124025] entschlossen, der nach der Schärfung einfach die punktförmige Reibung einfach als eine Bohrer mit blosser Abschrägung. Dieser Größer ist so bemessen, dass er nur auf eine Entfernung von 5 cm vom Schachte abteuft. Zunächst wird die Wirkung des Bohrers durch Druckwasser unterstützt, das durch die Gummiröhre nach dem Schneidrohr des Bohrers geführt wird und bei austritt.

Die entstehende Trübe wird durch 2 Mammutpumpen zu Tage gefördert, die am tiefsten Punkte des Bohrers zur Zeit des Schlagens bereitgestellt sind.

Die Arbeiten mit CO_2 ist und fördern eine Trübe, die etwa 20% feste Bestandteile enthält. Dieselbe wird in Zeichen geklärt, sodass das abfließende Wasser als Druckwasser verwendet werden kann.

Die schlagende Bewegung des Bohrers, sowie das Aufholen und Senken desselben geschieht durch eine Maschine mit oberliegender Trommel von Meyer in Duisburg [D.R.-P. Nr. $\frac{101\,158}{105\,931}$] mit 4 bis 6 atm. das jedesmalige Senken nach einer Umdrehung kann während des Spülens vorgenommen werden, das Aufholen des Gestänges erfolgt nach Lösung einer Kupplung, wodurch die Bewegung der wiegenförmigen Antriebmaschine nur auf die cyl. Trommel das Gestänge übertragen wird.

Falls der Bohrungsmittelpunkt eine gewisse Höhe erreicht, so wird die Reibung zwischen ihm und dem Bohrungsgebirge eine so große werden, daß ein weiteres Niederdrücken unmöglich erscheint. Es wird alsdann zum Einbau einer neuen Bohrungsmittelpunktes geschritten werden müssen, was im Normalen aufgelegten IV geschah, wo der Schacht des ersten Bohrungsmittelpunktes eine Höhe von 50 m erreicht hatte. Sobald die Montirung dieses Schachtes been-

das Gesenk fein wird, ist das Abteufen von Schacht I vorläufig abgebrochen und so eine solche Tiefe vorgeschrieben, daß ein neuer Druckschacht eingesetzt werden muß. Sämtliche Maschinen werden alsdann zum Unterteufen auf Schacht II verwendet. Durch Wiederholung dieses Verfahrens werden beide Schächte in der möglichst kürzesten Zeit niedergebracht werden.

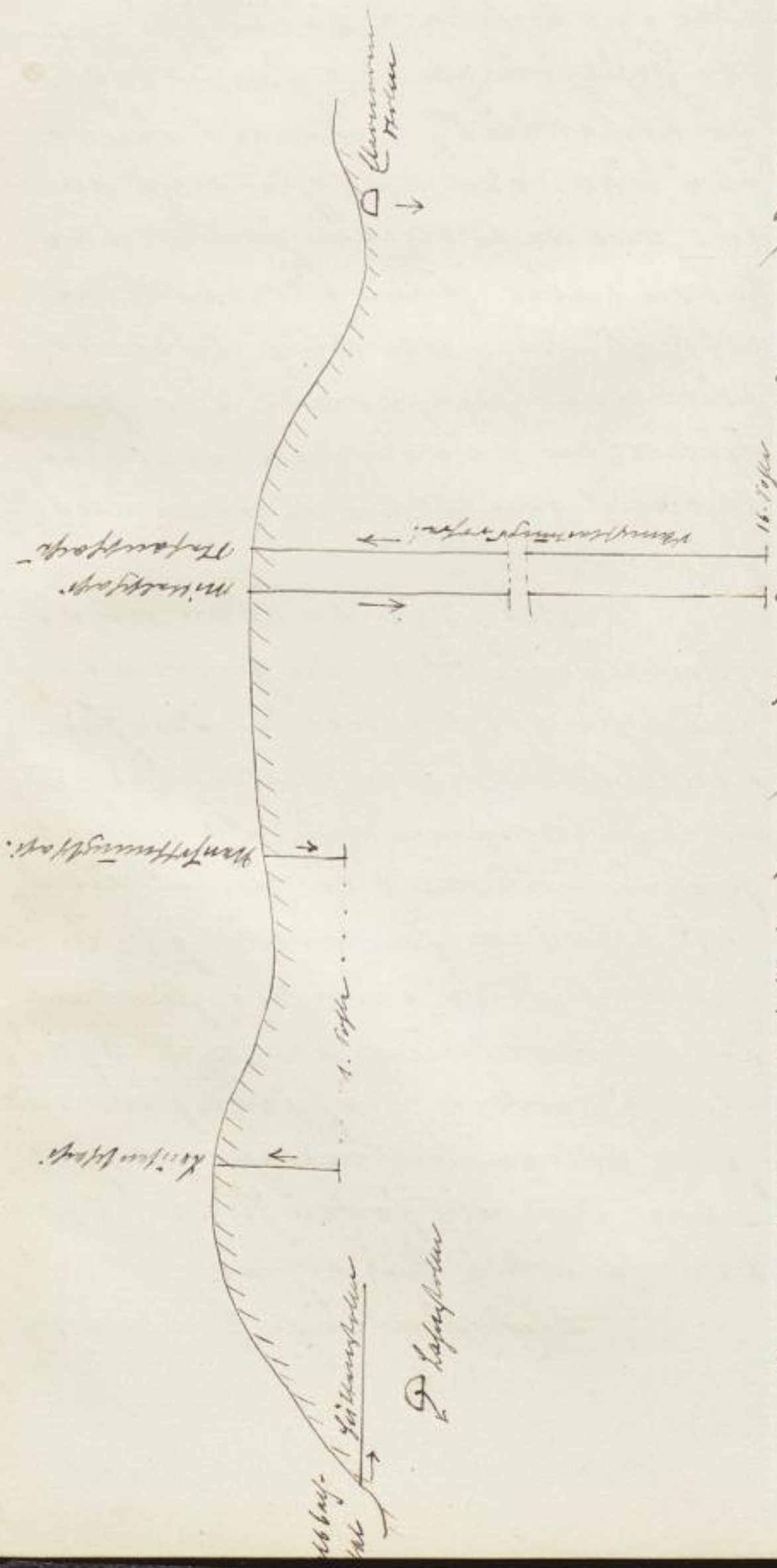
Es 1 Mark wurden auf Schacht I etwa 9 m abgebohrt.

Grube Holzappel an der Lahn.

Besitzerin: die Rheinisch-Nassauische Berg- u. Hütten-Aktien-Gesellschaft.

Betriebsdirektor: J. Ahren.

Der Holzappeler Gangzug, der in Thonschiefern, Grauwacken, Sericitschiefern und Quarzfelsen der Unterem Coblenzschichten des Unterdevons aufsetzt, wird in diesem Grubenfelde aus 3 Gängen gebildet, von denen zwei nahezu parallel in ost-westlicher Richtung, der dritte mehr in nord-östlicher Richtung streicht. Der Abbau geht aber zur Zeit nur auf einem der erstgenannten drei Gänge um. Derselbe fällt nach Süd. Dem im allgemeinen unter 50° ein und hat eine durchschnittliche Mächtigkeit von 3 m, im Maximum Spalten von 6 m.



Der Erzgang führt dieser Gang hauptsächlich Zinkblende und Bleiglanz und zwar ist das Verhältniß derselben etwa 2:1. Daneben kommen vor: Schwefelkies, Kupferkies, Spatheisenstein und Eisenstein. Die hauptsächlichsten Gangarten sind Quarz und Grauwacke.

Ein bekannte Erscheinung beim Abbaugebiete der Gänge der Lahngegend ist deren Zerreißung. Dieses „wilde Gebirge" ist auch auf Grube Holzappel deutlich zu sehen und giebt hier einen guten Anhalt zum Aufsuchen verworfener Gangtheile.

Der im Abbau befindliche Gang wird durch eine Hauptkluft unterbrochen, welche nach SW einfällt und nach NW streicht und ca 13 m mächtig ist. Wände des Ganges sind fast in allgemeinen selten zu erspähen. Im Dirsten sind die Verflachungen des Ganges, d.h. die äußeren Theile desselben, welche geringeren Einfallen und geringere Mächtigkeit als die oberen aufgeben zeigen und die in der Tiefe nur feinkörnigen Bleiglanz führen.

Der Gang wird durch mehrere Schächte aufgerichtet, wie nebenstehende Skizze zeigt, die zugleich die Wetterführung der Grube veranschaulicht.

Die bisherigen Schächte sind der Mittelschacht, der alte Haupt-Förderschacht genannt, und der etwas weiter nach SO gelegene Wetterschacht; beide sind bis auf 620 m abgetieft worden. Von ersteren aus hat man im Ganzen 16 Sohlen aufgefahren resp. in Angriff genommen, davon 16 paarweise voneinander bis zur 11. Sohle 25 m, bei der tiefsten Sohle 35 m beträgt. Die Erze über der 11. Sohle waren zur Zeit der Befahrung der Grube noch zu abgebaut, während dieselben über der 13. Sohle erst vor Kurzem begonnen hatten. Die Vorrichtung zum Strossenbau erfolgt durch im allg. 10 m von einander entfernte Überhauen; die Rollen werden in einem Abstand von etwa 12-15 m ausgesetzt.

Die Erze werden aus den zum Abteufbetriebe gehörenden, der 5ten Sohle 170 m unter der Sängebank des Mittelschachtes liegt, und gelangen von da mittels Pferdeförderung bis zum Mundloch [1700 m Entfernung], um hinaus durch eine Maschine nach der Aufbereitungsanlage geschafft zu werden. Die Pferdeförderung ist ein erneuter Unternehmer vergeben, der für jeden Zent [730 kg Rohrgewicht] 9 ℳ erhält.

Auf sämtlichen Grubenschächten

etwa 1,9 cbm per Min., werden über das zum Abteufen, Stollen gedrückt und von daßen mit nach der Lahn gehoben. Zur Wasserhaltung sind folgende Maschinen aufgestellt:

1 außer der 13. Sohle 5-zöll. zum Ein der Kolbenpumpe aufgestellte, Dampf-Wasserpumpen

1 Hochdruckwasserhaltungsmaschine auf derselben Sohle, welche die Wasser der 16. Sohle auf die 13. Sohle hebt

1 Worthington-Pumpe auf der 12. Sohle, die 1 cbm Wasser in 1 Min. wegbringen kann.

1 Gestängemaschine auf dem Adelheidstollen.

Projektiert ist die Aufstellung einer Dampfpumpe von Ehrhardt und Schuer, welche ihren Platz auf der 16. Sohle finden soll und 4 cbm pro Min. zu heben im stande sein muß.

Von den über Tage aufgestellten Maschinen ist besonders bemerkenswert die Compound-Fördermaschine des Bergwerkes selbst, welche von der Siegener Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. Schelhäuser geliefert und erbaut nach Vorschrift des Betriebsleiters zur vollsten Zufriedenheit. Ebenso wie diese fördert auch die Zwillingsmaschine des Pfannschachtes mit Bobine und Kübel.

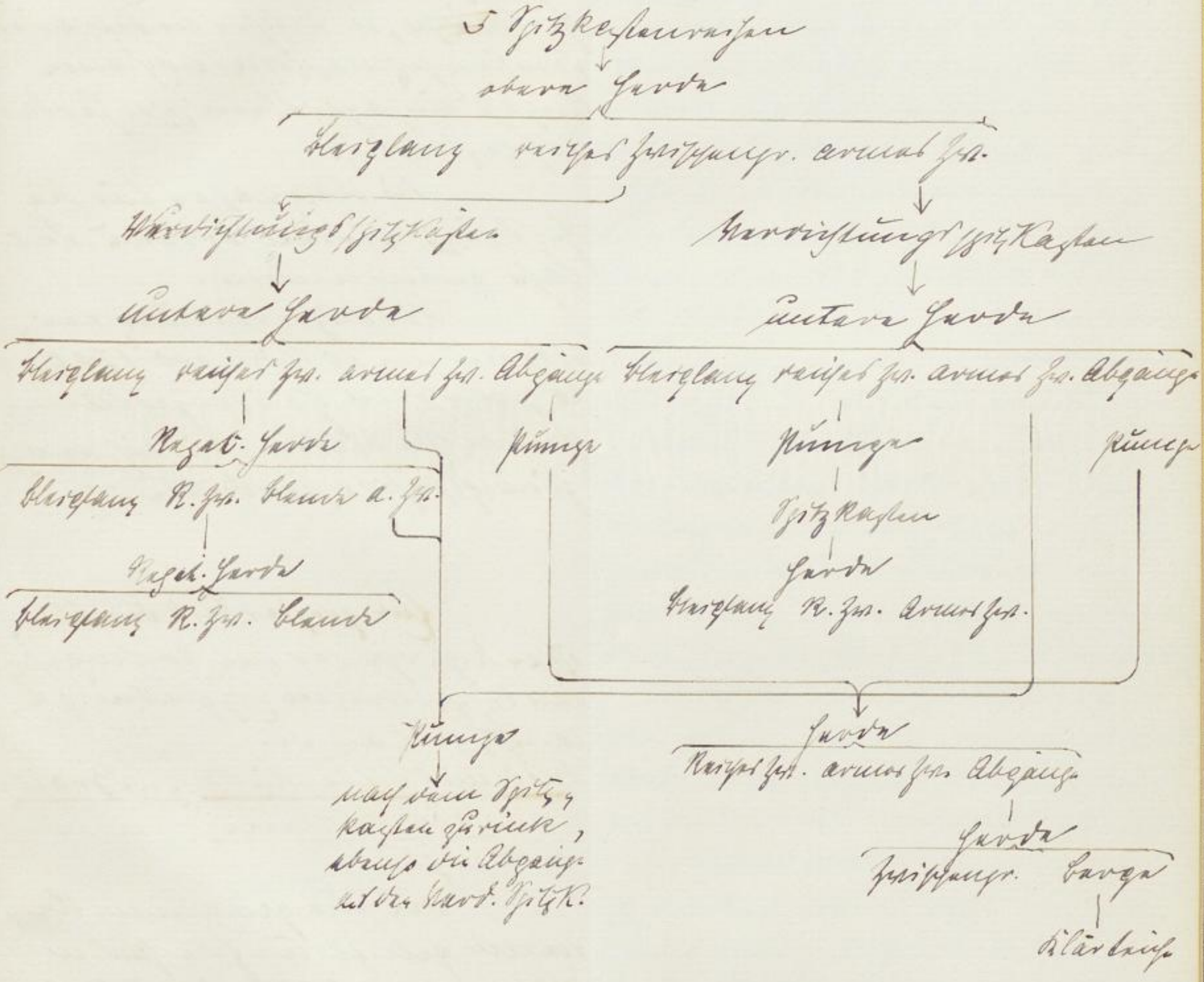
die zur Grube Holzappel gehörige Aufbereitungsanlage [Z. a. H. J. 1898] ist in Laurenburg am Gehänge des Lahnthales errichtet und ist die größte und vollkommenste Wäsche, die Luhrig geschaffen hat.

Ganz der Aufbereitung und Anordnung der Apparate ist in oben genannter Zeitschrift ausführlich angegeben. Es wird daher an dieser Stelle nur nötig sein auf zwei Hauptfehler, die dieser Anlage anhaften, hinzuweisen:

1. Der größte Teil der Apparate der Zerkleinerung, und letztere ist das Gebälk der Gebäude gestellt worden. Von ja schlangenartigen bewegenden Erschütterungen sind dieselben aber nicht gewappnet gewesen, sodaß jetzt fortwährend Ausbesserungen vorgenommen werden müssen und man sich überhaupt veranlaßt sieht, die massiven widerstandsfähigen Balken aus Tannenholz durch solche aus Eichenholz zu ersetzen.
2. Die Führung der Wasser von den Apparaten des Setzwäsche in dem großen Setzkastenapparat ist eine solche, daß die Schlämme, welche wieder auch die Apparate gelangen, unmöglich die nötige Reinheit erhalten können. Je ärmer aber die Waschwasser sind, desto weniger nützt wird der

Setzgroschen verlaufen.

Die sehr vollkommene Verarbeitung der Schlämme geschieht alle Jahre zweimal durch Verbürsten und einfachen Theilen Jerden; der Gang, den die Trübe hierbei nimmt, ist aus folgendem Raumbaume zu ersehen:



Die guten Bestandtheile der Abgänge aus den Vorsatzkästen der einzelnen Jerde werden aus den nach den Klärteichen führenden

Hütten, sowie sie sich in letzteren abgesetzt haben, von Zeit zu Zeit ausgeschlagen und zur weiteren Verwaschung wegen auf Stauchherd resp. Rostherd aufgegeben.

Zur Verwaschung der Zinnschlämme der früheren Lauenburger Aufbereitungsanstalt dient eine besondere Abteilung der Herdwäsche, in welcher neben einer Kreiskornsetzmaschine noch eine Anzahl einfacher Stauchherde aufgestellt ist.

Die Waschwässer für die Herdwäsche werden direkt der Lahn entnommen.

Die Aufbereitung verarbeitet in 10 Std. 100-170 t, 26% von dem ihr übergebenen Gesamtquantum bilden schließlich verhüttungsfähige Produkte.

Ein großer Teil der bleiischen Roherze der im Vorhergehenden beschriebenen Erzgruben gelangt, wird an die

<u>Blei- und Silberhütte zu Braubach a/Rhein</u>

verkauft.

Die aus genannten Revieren gelieferten Erze sind im allgemeinen sehr rein, sodaß ihre Verhüttung im Vergleich zu jener der Erze des Freiberger Reviers eine einfachere ist.

Die Gewinnung des Blei

erfolgt auf dieser Hütte durchgehends mittels des Röstreaktionsprocesses und zwar ist der Gang der Darstellung kurz folgender:

Die Erze werden zunächst gerichtet nach dem patentirten Huntington-Heberlein-Verfahren, welches bezweckt eine möglichst vollständige Entfernung des Schwefels, was dadurch geschieht, daß das Erz von Röstflammöfen kommt, wenn Röstgut, das immer noch ca 3% S enthält, in Birnen gebracht und in diesen einem kräftigen Luftstrom ausgesetzt wird. Hierauf gelangt das Gut zur Reduktion in Schachtöfen, deren es 3 giebt, und von denen zwei ca 200 t und der dritte ca 50 t in 24 Stunden verarbeiten können. Die Schlacken werden durch eine Drahtseilbahn nach der Halde transportirt und das Werkblei in Tiegeln, zum Raffinieröfen von seinen Verunreinigungen [Cu, As, Sb, Fe etc] befreit. Das gereinigte Werkblei gelangt alsdann in Kessel [10 Stück sind vorhanden] und wird in diesen durch Zusatz von Zink entsilbert. Es werden drei Zusätze gemacht: Beim ersten ergiebt sich eine Zn-Cu-Pb-Legierung, der sog. Krätzschaum, welcher gesaigert wird; beim zweiten entsteht der Reichschaum, eine Pb-Zn-Ag-Legierung und beim dritten Zusatz

armer Zinkschaum, der nur ganz wenig Ag enthält wird an Stelle von Zink bei diesem Entsilberungsprocess wieder verwendet wird.

Der Reichschaum kommt zunächst in einen Seigerofen, wo Pb ausseigert. Der Rest wird Raffortofen übergeben, wo Zn durch Destillation wieder gewonnen wird. Nur ein Pb-Ag-Legierung zurückbleibt. Aus dieser wird das Ag auf 2 verschiedenen Treiböfen gewonnen.

Die Herstellung der Roh-zinke erfolgt noch auf der Hütte mit zwei Dampfkesseln, zwei Rührwerken, drei Kugelmühlen und einem Wollergang. Zum Antrieb dieser Maschinen sowie der Seilbahn, der Kugelgebläse, welche den Wind für die Schachtöfen erzeugen, der Schachtöfen, der Maschinen der mechanischen Werkstätte und der Luftmaschine sind eine cylindrische und eine Zwillingsmaschine aufgestellt.