REISE-BERICHT

von

K. WEIS.

Journal.

Donnerstag, den 5. August:		Fahrt Freiberg-Leipzig-Halle-Kassel.
Freitag, „ 6. „ :		Fahrt Kassel-Hagen-Essen a. d. Ruhr.
Sonnabend, „ 7. „ :		Fahrt Essen-Gelsenkirchen, Besichtigung der Tagebauanlage von Zeche Hibernia, Einfahrt in die Grube, Fahrt Gelsenkirchen-Essen.
Sonntag, „ 8. „ :		Im Hause des Herrn Ingenieur Minssen verbracht.
Montag, „ 9. „ :		Fahrt Essen-Gelsenkirchen, Besichtigung der Tagebauanlagen von Zeche Consolidation, Schacht I., II., III.
Dienstag, „ 10. „ :		Einfahrt auf Zeche Consolidation, Schacht II., Besichtigung der Tagebauanlage von Zeche Dahlbusch, Schacht III. und IV.
Mittwoch, „ 11. „ :		Besichtigung der Tagebauanlagen von Zeche Alma und Rheinelbe, Fahrt Gelsenkirchen-Altenessen, Besichtigung der Tagebauanlage von Zeche Zollverein, Fahrt Altenessen-Essen.
Donnerstag, „ 12. „ :		Fahrt Essen-Altenessen, Einfahrt auf Zeche Zollverein, Fahrt Altenessen-Essen
Freitag, „ 13. „ :		Fahrt Essen-Wattenscheid, Einfahrt auf Zeche Hannover I., Fahrt Wattenscheid-Essen.
Sonnabend, „ 14. „ :		Fahrt Essen-Wattenscheid, Besichtigung der Tagebauanlagen von Zeche Hannover I. und II., Fahrt Wattenscheid-Essen.

Donnerstag,	den 15. August:	In Essen die gesammelten Notizen zusammengestellt.
Montag,	„ 16. „ :	Fahrt Essen-Bochum, Besichtigung der Tagebauanlagen von Zeche Praesident und Zeche Constantin der Grosse, Schacht I. und II., Fahrt Bochum-Essen.
Dienstag,	„ 17. „ :	Fahrt Essen-Bochum, Anfahrt auf Zeche Praesident, Schacht I., Besichtigung der Tagebauanlage von Zeche Prinz von Preussen, Fahrt Bochum-Essen.
Mittwoch,	„ 18. „ :	Fahrt Essen-Dorstfeld, Besichtigung der Tagebauanlage von Zeche ver. Dorstfeld; von da über Zeche Westfalia nach Dortmund gegangen.
Donnerstag,	„ 19. „ :	Besichtigung der Tagebauanlage von Zeche Westfalia und Einfahrt in die Grube.
Freitag,	„ 20. „ :	Besichtigung der Tagebauanlagen der Zechen: Kaiserstuhl, Minister Stein, Hardenberg.
Sonnabend,	„ 21. „ :	Besichtigung der Tagebauanlage von Zeche Tremonia, Fahrt Dortmund-Essen.
Sonntag,	„ 22. „ :	In Essen die gesammelten Notizen zusammengestellt.
Montag,	„ 23. „ :	Fahrt Essen-Altenessen, Besichtigung der Tagebauanlagen der Schächte: Anna, Karl, Emscher des Kölner Bergwerksvereins; Einfahrt auf Schacht Anna, Fahrt Altenessen-Essen.
Dienstag,	„ 24. „ :	Besichtigung der Tagebauanlage der Zeche Prosper, Schacht I. und II. bei Bottrop.
Mittwoch,	„ 25. „	Fahrt Essen-Ruhrort, Besichtigung der Tagebauanlage von Zeche Rheinpreussen bei Homberg.
Donnerstag,	„ 26. „ :	Anfahrt auf Zeche Rheinpreussen, Schacht I., Fahrt Ruhrort-Essen.
Freitag,	„ 27. „ :	In Essen die gesammelten Notizen zusam-

Sonnabend, den 28. August:		ausgestellt, Besichtigung der Ingebrauch-nahme von Zeche Amalia bei Essen. Fahrt Essen-Düsseldorf, Besuch der Düsseldorfer Gewerb- und Kunst-Ausstellung. Fahrt Düsseldorf-Essen.
Sonntag,	" 29. " :	Fahrt Essen-Crefeld.
Montag,	" 30. " :	Fahrt Crefeld-Düsseldorf.
Dienstag,	" 31. " :	Besuch der Düsseldorfer Gewerb- und Kunst-Ausstellung.
Mittwoch,	" 1. Sept. :	Besuch der Düsseldorfer Gewerb- und Kunst-Ausstellung, Fahrt Düsseldorf-Köln.
Donnerstag,	" 2. " :	Fahrt Köln-Königswinter.
Freitag,	" 3. " :	Fahrt Königswinter-Frankfurt a. Main.
Sonnabend,	" 4. " :	Fahrt Frankfurt-Gera-Leipzig.
Sonntag,	" 5. " :	Fahrt Leipzig-Freiberg.

Be.

Bericht.

Geognostisches.

Das Ruhrkohlenbecken erstreckt sich vom Rhein, bei den Städten Duisburg und Ruhrort, in einer größten Breite von 2 Km. auf eine Länge von 70 Km. nach Osten hin. – Das Steinkohlengebirge, das Ruhrbeckens, zusammengesetzt aus Thonschieferschichten, Sandsteinbänken und Kohlenflötzen, lagert auf dem flötzleeren Sandstein auf und wird im Norden von Gesteinen der älteren Kreideformation überdeckt, während es im Süden direkt zu Tage tritt. Die Schichten des Kreidemergels nehmen nach Norden hin an Mächtigkeit zu und sind stark wasserführend. Das Steinkohlengebirge zeigt häufige Mulden- und Sattel-Bildungen, und besonders machen sich 4 Hauptmulden geltend: die sogenannte Duisburger, Essener, Bochumer und Wittener Mulde. Verwerfungen und Sprünge im Gebirge sind nicht selten und bisweilen bedeutend.

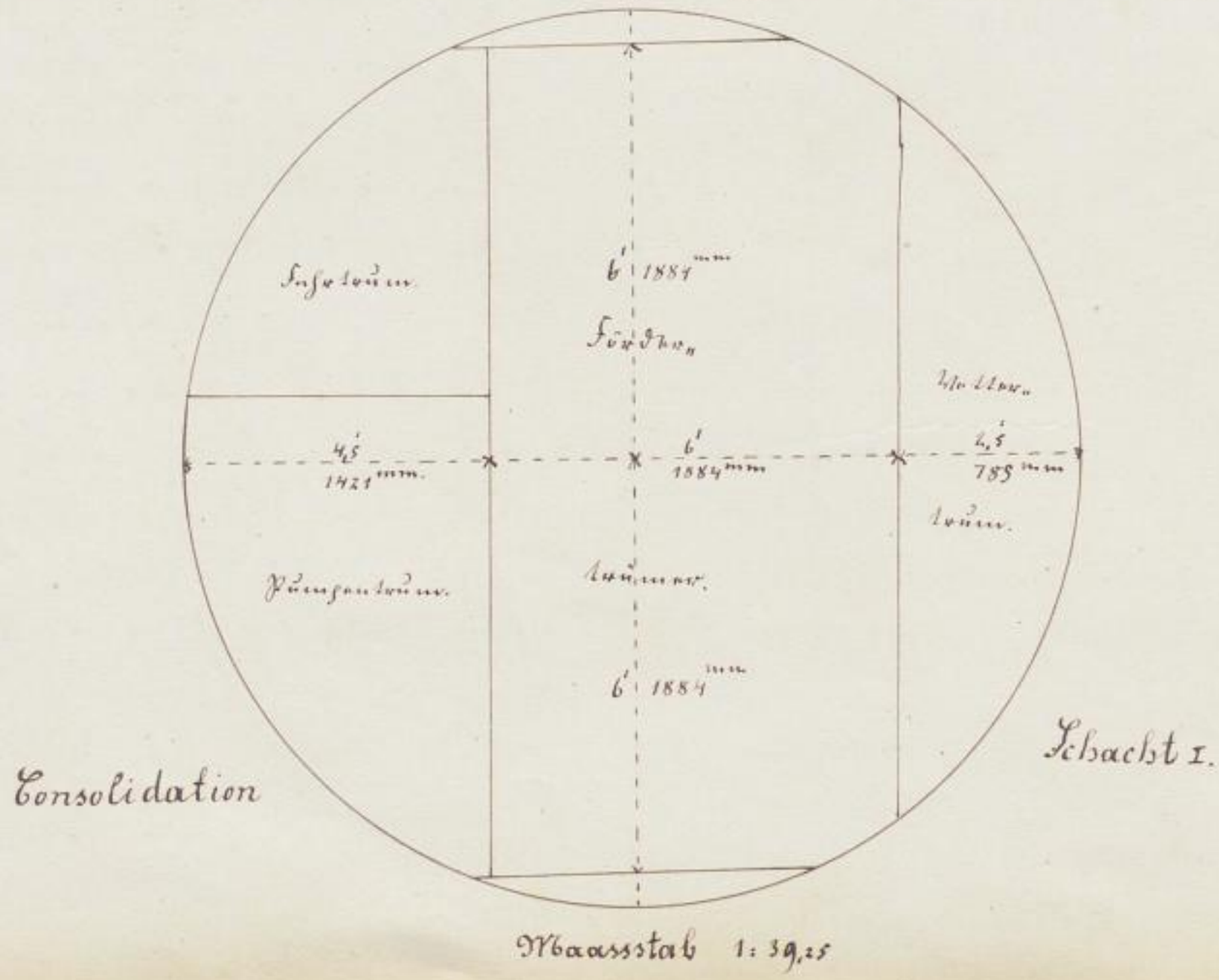
Die Flötze des Ruhrbeckens sind sehr zahlreich; man hat deren 132 nachgewiesen. Ihre Mächtigkeit ist gering und beträgt im Durchschnitt 590 mm. Als bauwürdig hat man 90 Flötze gefunden von 87 m Gesammtmächtigkeit. Die Flötze finden sich zu bestimmten Gruppen vereinigt, von denen eine jede durch eine besondere Art Kohle charakterisirt ist. Die Flöze der untersten Flötzgruppe mit dem Leitflötz Hundsnocken zeichnet sich durch eine magere Kohle aus, die zweite Flötzgruppe mit Leitflötz Sonnenschein durch die sogenannte Fett- oder Schmiede-Kohle; die dritte Hauptgruppe mit dem Leitflötz Röttgersbank charakterisirt sich durch

Fall, oder Lotbrüche, und die oberste Stunde gehört der Habichtskleinzaxlin an.

Ausrichtung.

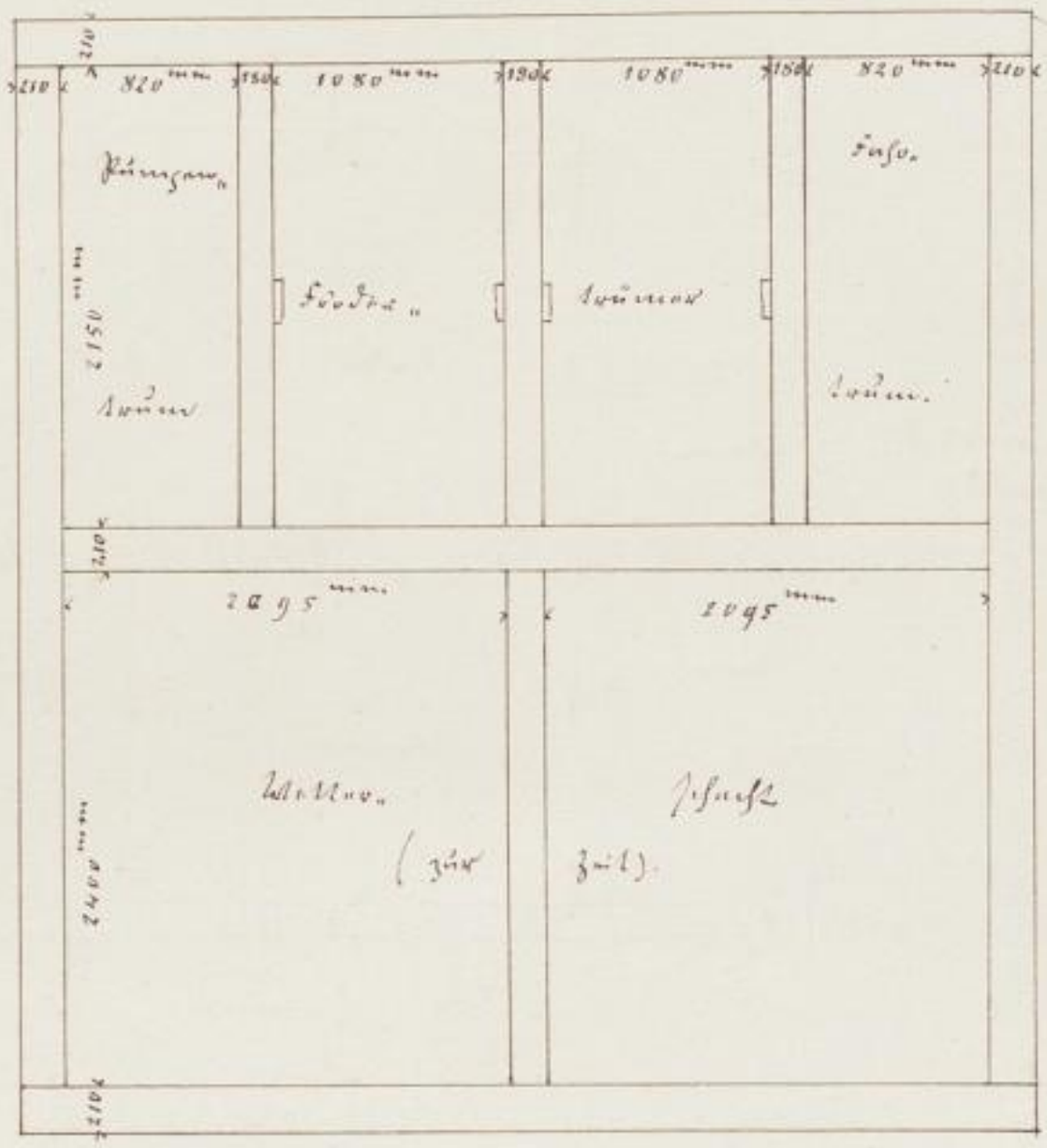
Die Ausrichtung der Grubenfelder erfolgt bei dem westfälischen Kohlenbergbau zur Zeit durchweg durch Abteufen eigener Schächte, Treiben von Querschlägen und Auffahren von Grundstrecken.

Die in der letzten Zeit abgeteuften Schächte haben sämmtlich kreisrunden Querschnitt, während unter den älteren Schächten viele rechteckigen Querschnitt besitzen. Das Abteufen der Schächte ist größtentheils durch Handarbeit ausgeführt worden; einige neuere Schächte im Kreidemergel sind nach dem Kind-Chaudron-System niedergebracht worden. Ganz besonderes Interesse bieten die auf Zeche Rheinpreußen bei Ruhrort ausgeführten, mit bedeutenden Schwierigkeiten verbunden gewesenen Abteufarbeiten im schwimmenden Gebirge mit Senkschächten. – Gewöhnlich sind die Schächte für verschiedene Zwecke zugleich bestimmt und dienen meist zur Förderung, Fahrung, Wasserhaltung und Wetterlosung gleichzeitig. Die Stoßen theils in Mauerung, theils in Eisen, theils in Holz. Der Ausbau in dem wasserreichen Kreidemergel ist meist ein wasserdichter durch Gußeisenringe (Tubbings). Im Nachstehenden sind die Schachtquerschnitte einiger westfälischer Kohlenzechen vorgeführt.



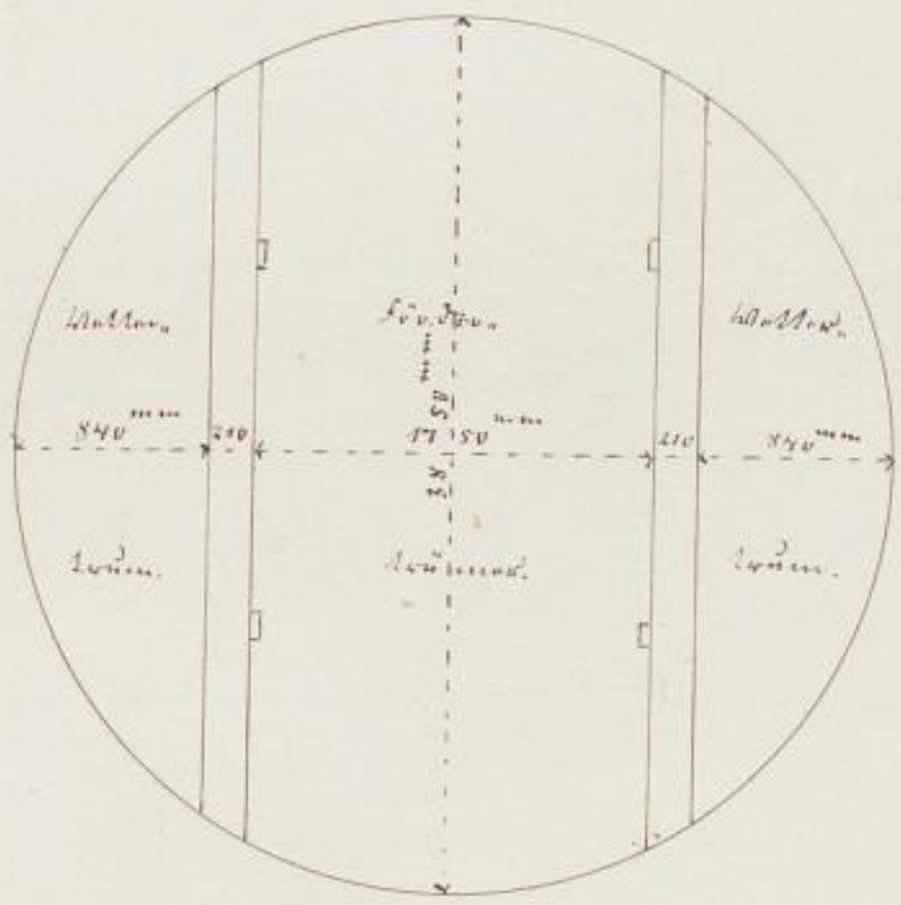
Maassstab 1:39,25

Hannover I.,
Schacht I.



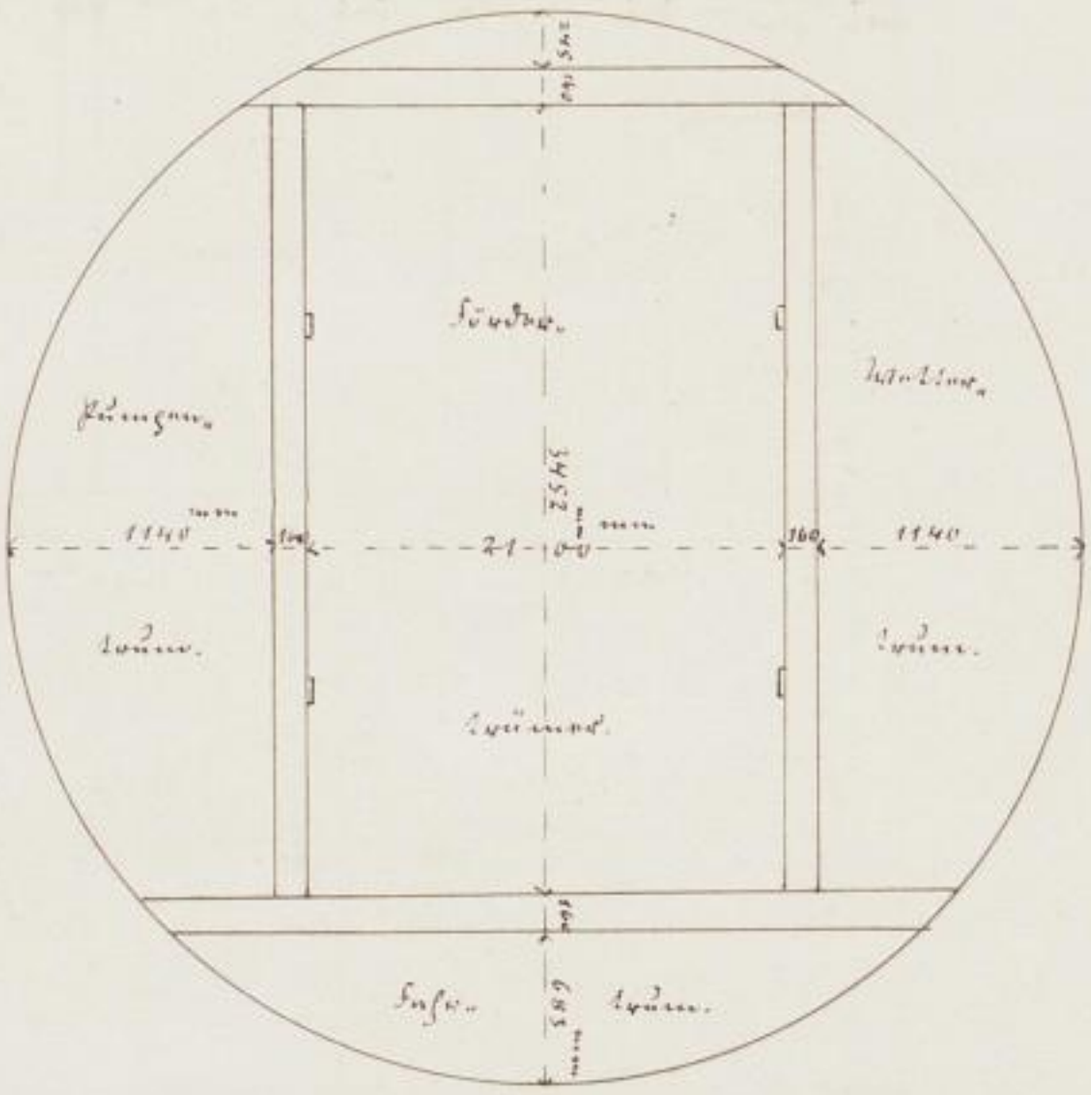
Mst. 1:50.

Hannover I.,
Schacht II.



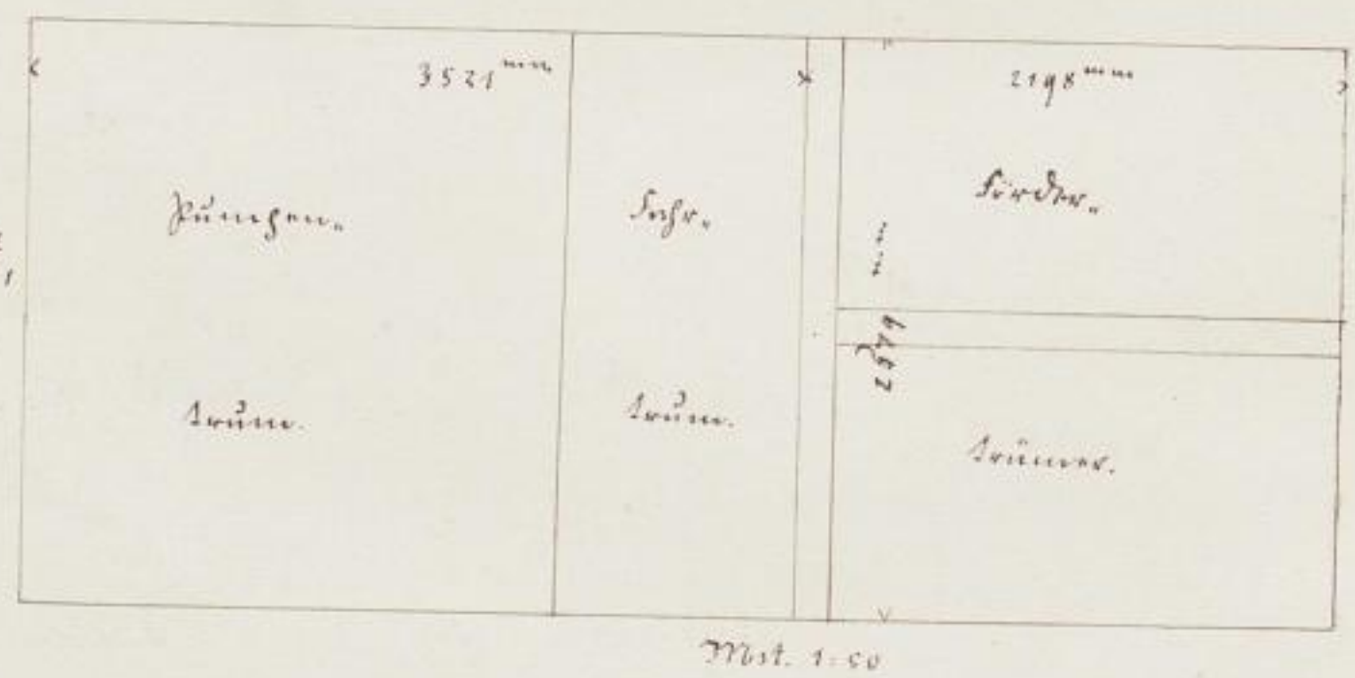
Mst. 1:50.

Hannover II.
Schacht I.



Mst. 1:50

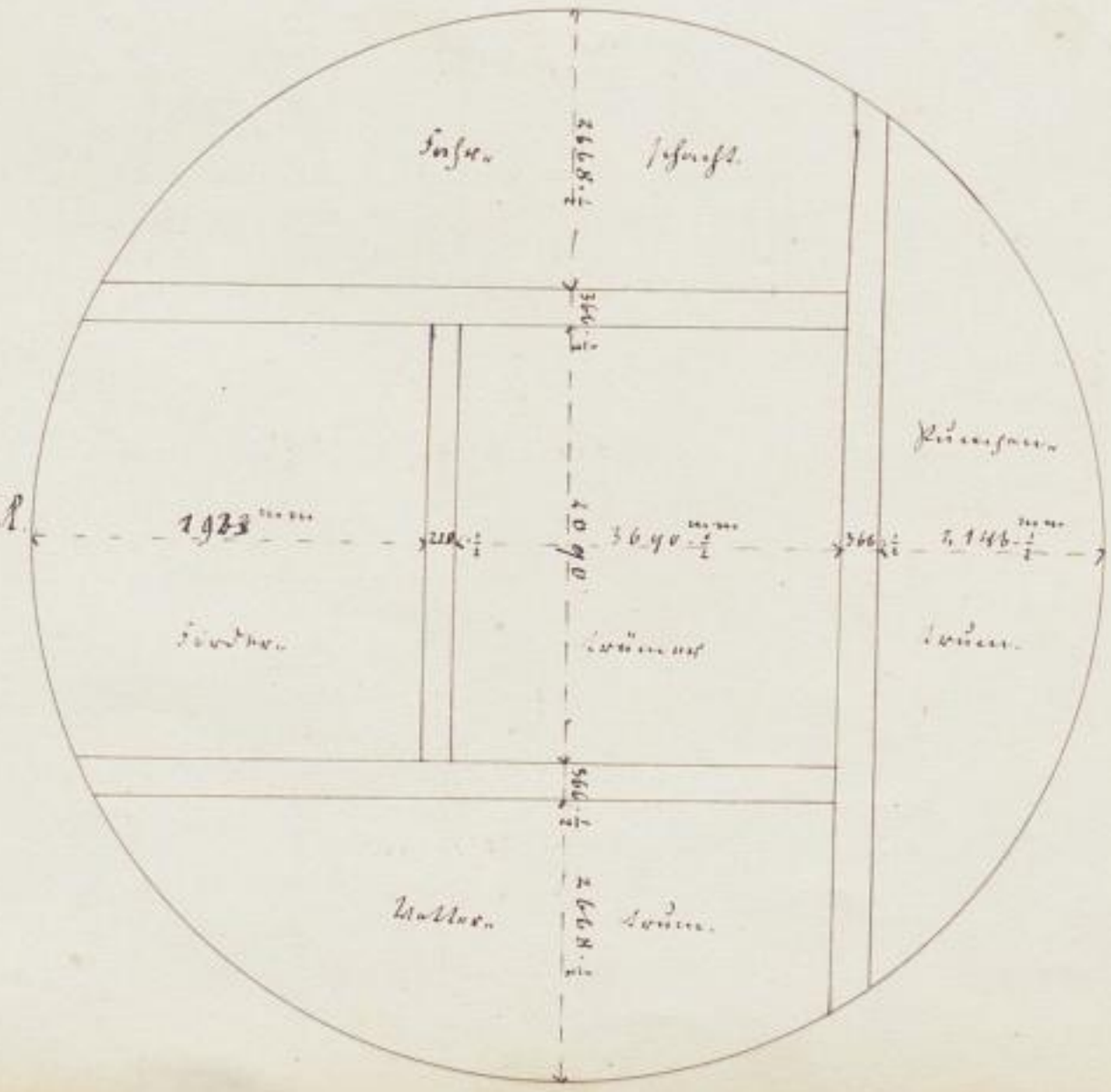
Praesident,

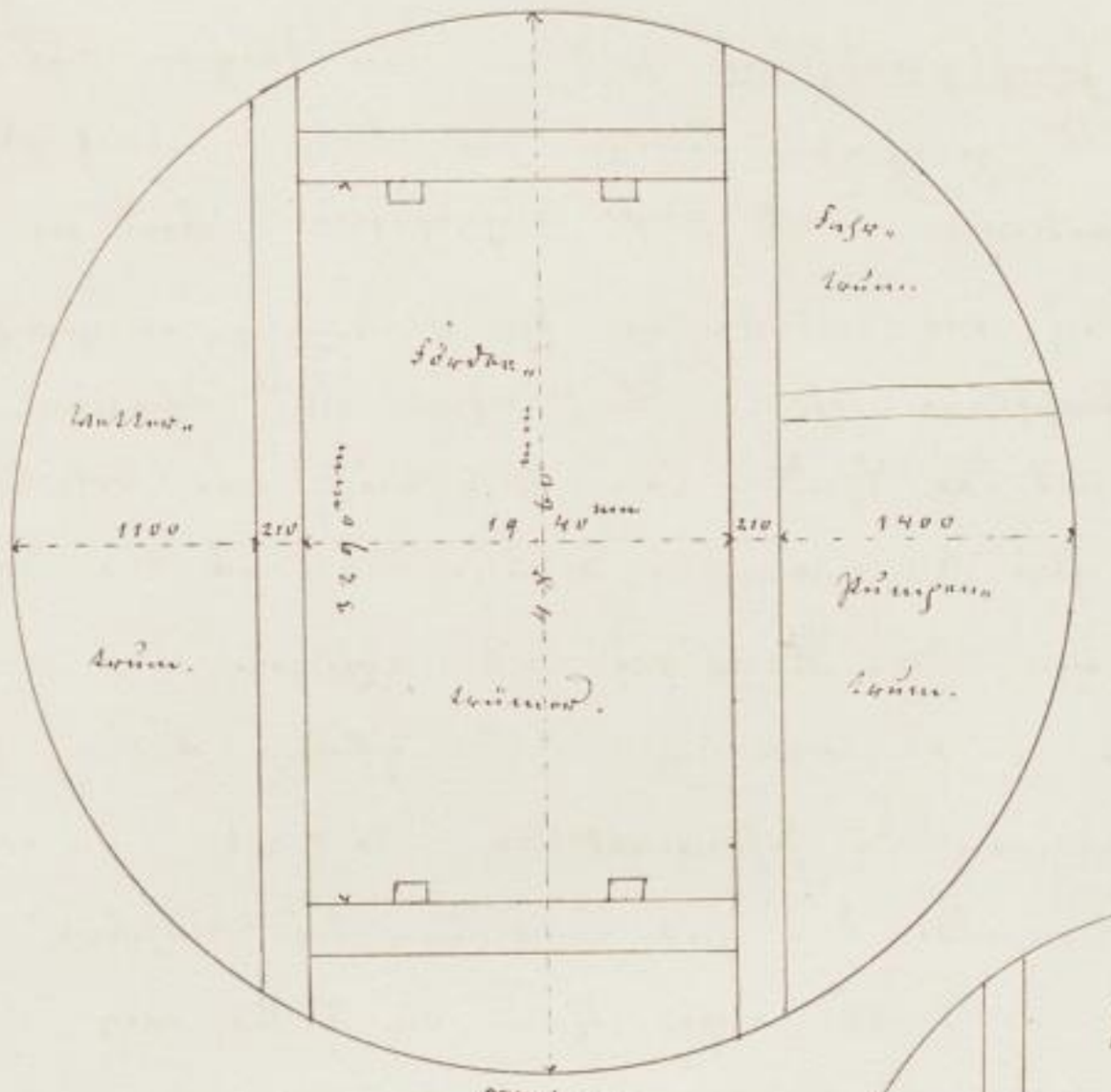


Schacht I.

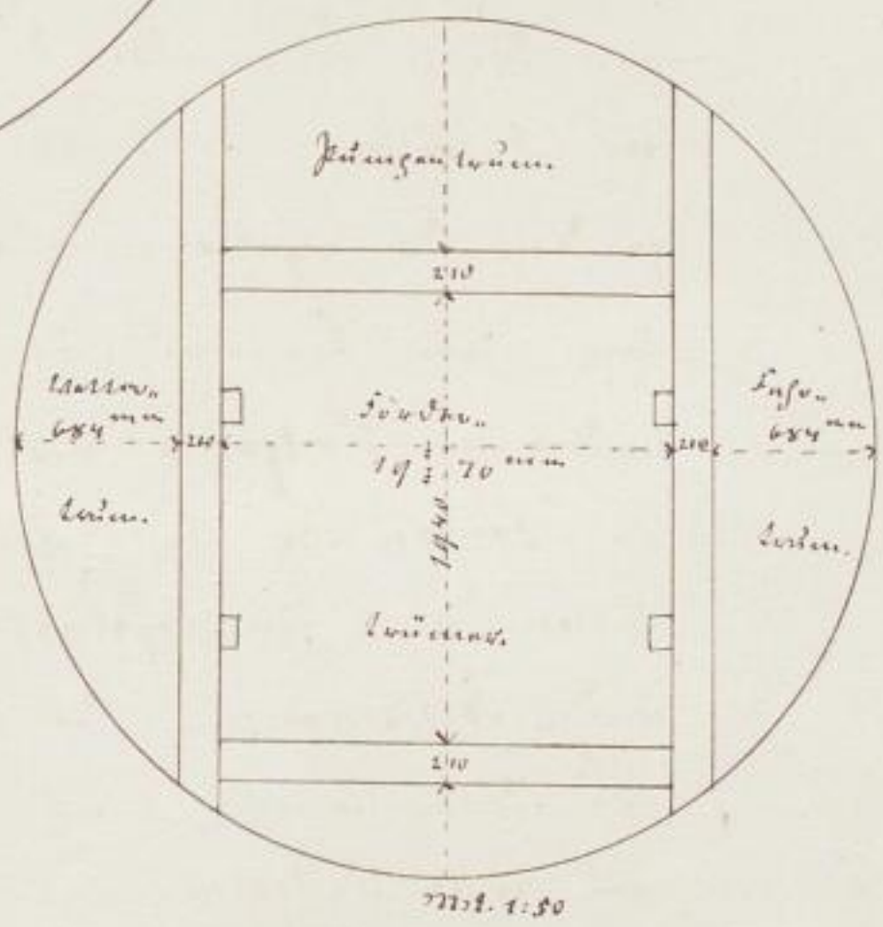
Mst. 1:50

Kaiserstuhl.

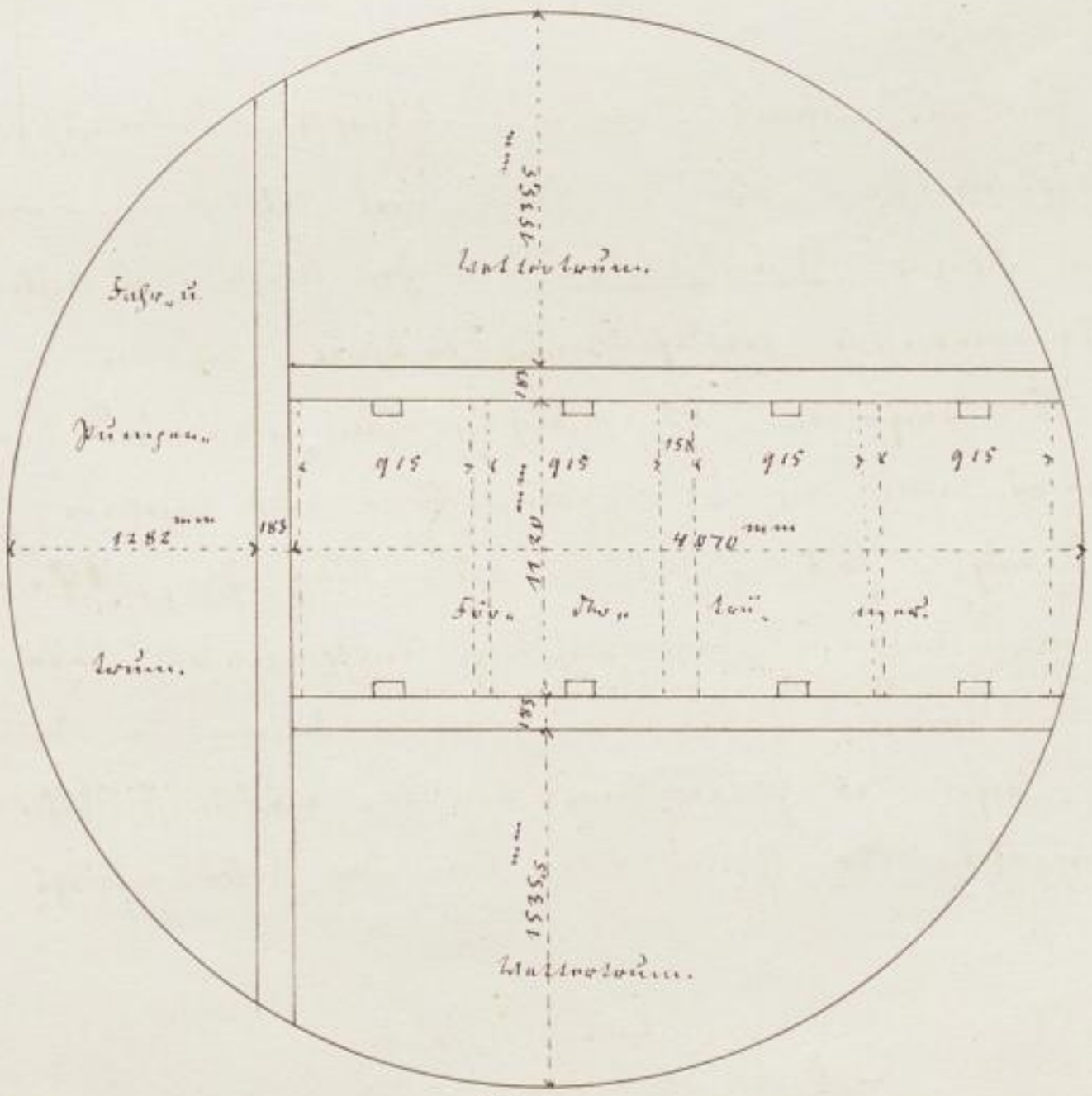




Rheinpreußen,
Schacht II.



Rheinpreußen,
Schacht I.



Prosper,
Schacht V.

Die Hauptquerschläge sind von den Schächten aus – parallel zu dem nahezu OW gerichteten Streichen der Flötze – nach N und S meist mit seitlicher Wasserseige aufgefahren und in ihrem Querschnitt gewöhnlich für zweigleisige Pferdeförderung eingerichtet. Das Aufhauen der Querschläge erfolgt durch Bohren und Schießen. Das Bohren wird meist mit der Hand, zum Theil auch mit Bohrmaschinen ausgeführt. Auf Zeche Rheinpreußen benutzt man zu dem Hauptquerschlagsbetrieb im Sandstein die Brand'sche Bohrmaschine, mit welcher man in einem Monat von 26 Arbeitstagen 80m aufhauen kann, für 1m aufgehauenes Ort betragen die Gesammtkosten 42 Mark. In einer achtstündigen Schicht bohren die drei zur Bedienung der Maschine nöthigen Arbeiter 5 Löcher von c. 1,5m Tiefe, thun die Löcher weg und ~~fördern die~~ fördern die gefallenen Berge zum Schacht. An jedem Arbeitstage arbeiten zwei Hauerschichten von drei Mann je eine achtstündige Schicht. – Andere in Westfalen zur Anwendung gekommene Gesteinbohrmaschinen sind: die Jordan'sche Handbohrmaschine, Faber's Handbohrmaschine für festes Gestein mit Meißelgestell, die Gesteinbohrmaschine nach System Sachs und Broszmann, die Gesteinbohrmaschine von Wortmann und Fröhlich. Als Sprengmittel dient hauptsächlich Sprengpulver, selten Dynamit. Die auf Zeche Westfalia mit der Spreng-gelatine gemachten Versuche haben gutes Resultat gehabt.

Bei gut stehenden, wenig druckhaften Nebengestein werden von den Hauptquerschlägen aus in den mit letzterem eingefahrenen, abbauwürdigen Flötzen Grundstrecken, in der Größe eines achteckigen Querschnittes meist für eingleisige Pferdeförderung berechnet, bis an die Grenzen des Schachtfeldes aufgefahren. Bei schlechten Liegenden und Hangenden der Flötze führt man im Nebengestein eine oder mehrere Hauptförderstrecken streichend auf, löst von diesen aus durch sog. Abtheilungsquerschläge, welche man in den Gebirgsmassen entsprechenden Abständen treibt, die Flötze und baut in ihnen nach beiden Seiten die Grundstrecken aus auf die Hälfte der Entfernung von den nächsten Abtheilungsquerschlägen. Das Aufhauen der Grundstrecken in der Kohle erfolgt durch Bohren

mit Schlingenbohren und Schießen mit Sprengpulver. Die Werkzeuge stehen meist in Holz, selten in Eisen oder Mauerung.

Vorrichtung und Abbau. ~

Die bei dem westfälischen Steinkohlenbergbau fast durchweg angewandte Abbauweise ist der <u>rückwärts gewichtete, streichende Pfeilerbau</u>. Von den Grundstrecken einer Bauhöhe aus werden Querbergen nach der nächst höheren Höhe in der Kohle getrieben, deren Länge von dem Fallen der Kohle und von der Tiefe einer Bauhöhe unter der anderen abhängt. Man wählt die jetzige Entfernung zweier Bauhöhen vorteilhaft so, daß die Querbergen bei flachem Fallen eine Länge von c. 100^{m} erhalten, weil sie bei dieser Länge noch eine günstige Wirkungsweise haben. Bei mächtigen Fällen der Kohle kann man die Länge der Querbergen zunehmen lassen. Die Querbergen legt man mitunter zweigleisig, häufiger jedoch eingleisig an zur bequemeren Förderung der Kohlenwagen aus verschiedenen Abbaustrecken.

Von den Querbergen aus werden streichend die Abbaustrecken aufgefahren entweder nur nach einer, vom Schacht abwärts gelegenen, Seite oder nach beiden Seiten, bis sie den nächsten Querberg, bezüglich die Mitte der Entfernung vom nächsten Querberg erreichen.

Die von den Abbaustrecken begrenzten Pfeiler richten sich in ihren Dimensionen ganz nach der Beschaffenheit des Gebirges. Die Länge der Pfeiler schwankt zwischen 100^{m} und 200^{m}, die Höhe zwischen 8^{m} und 20^{m}. Die Pfeiler werden meist in umgekehrter Richtung, als die Abbaustrecken getrieben wurden, herausgenommen; sie werden theils durch Schießen und Hereintreiben, theils durch Bohren und Schießen – wie es die Beschaffenheit der Kohle verlangt – genommen.

Ausnahmen von dieser Art des Abbaus finden sich bisweilen. Namentlich kommt es vor, daß man bei sehr starkem Drucke einen Theil des Kohlenflötzes stehen läßt, den Schacht nähert dem Tonnlagerge mit einer schwebenden Strecke durchfährt und von dieser aus den Abbau in der ursprünglichen Richtung fortsetzt, zugleich aber rückwärts vom stehen gebliebenen Theil soviel, wie möglich, oft auch alles hereingewinnt.

Neben dem gewöhnlichen streichenden Schachtbau zeigen besondere Arten von Abbauen die Zechen Zollverein bei Altenessen und Hannover bei Wattenscheid, und die eigenthümlichen Verhältnisse dieser zwei Gruben sollen jetzt etwas eingehender geschildert werden.

a.) Zeche Zollverein.

Das Fallen der Flötze der Zeche Zollverein ist ein durchaus unstetiges und schwankt zwischen 0° und 85°. Die Flötze lassen sich in drei Gruppen zusammenfassen: die Haniel'sche oder oberschlesische Gruppe mit Flötz A und B, die Gasskohlen-Partie mit den Flötzen No 1 ÷ 8. und die Fettkohlen-Partie mit den Flötzen No 9. ÷ 20. Die Fettkohlenpartie wird im nördlichen Felde von dem sog. Leibländer Sattel durchsetzt; jenseits desselben bewegt sich der Abbau noch in der sog. Horster Mulde. Die Neigung der Schichten im nördlichen Felde variirt zwischen 40° und 85°; das letztere Einfallen findet sich im Sattel selbst. Im südlichen Felde beträgt das Fallen der Flötze 0° ÷ 15°. Die obersten Flötze A und B liegen im Muldentiefsten 20m und 50m oberhalb der Mattenschale. Das die Flötze begleitende Gestein ist ein weicher, leicht verwitternder und daher sehr druckhafter Schiefer.

Zeche Zollverein hat gegenwärtig zwei Schächte von rechteckigem Querschnitt. Schacht I. dient zur Förderung für zwei Maschinen, zur Wasserhaltung und Fahrung, Schacht II. zur Förderung für eine Maschine, Wasserhaltung und Mattenausführung.

Die bergmännische Thätigkeit hat sich bis jetzt in 4 Sohlen geltend gemacht; es sind das:

Die I. Tiefbausohle oder die Mattensohle, 172m lang.

Die II. Tiefbausohle 203,7m lang.

Die Mittelsohle 241,5^{m} tief.

Die III. Tiefbausohle 266,7^{m} tief.

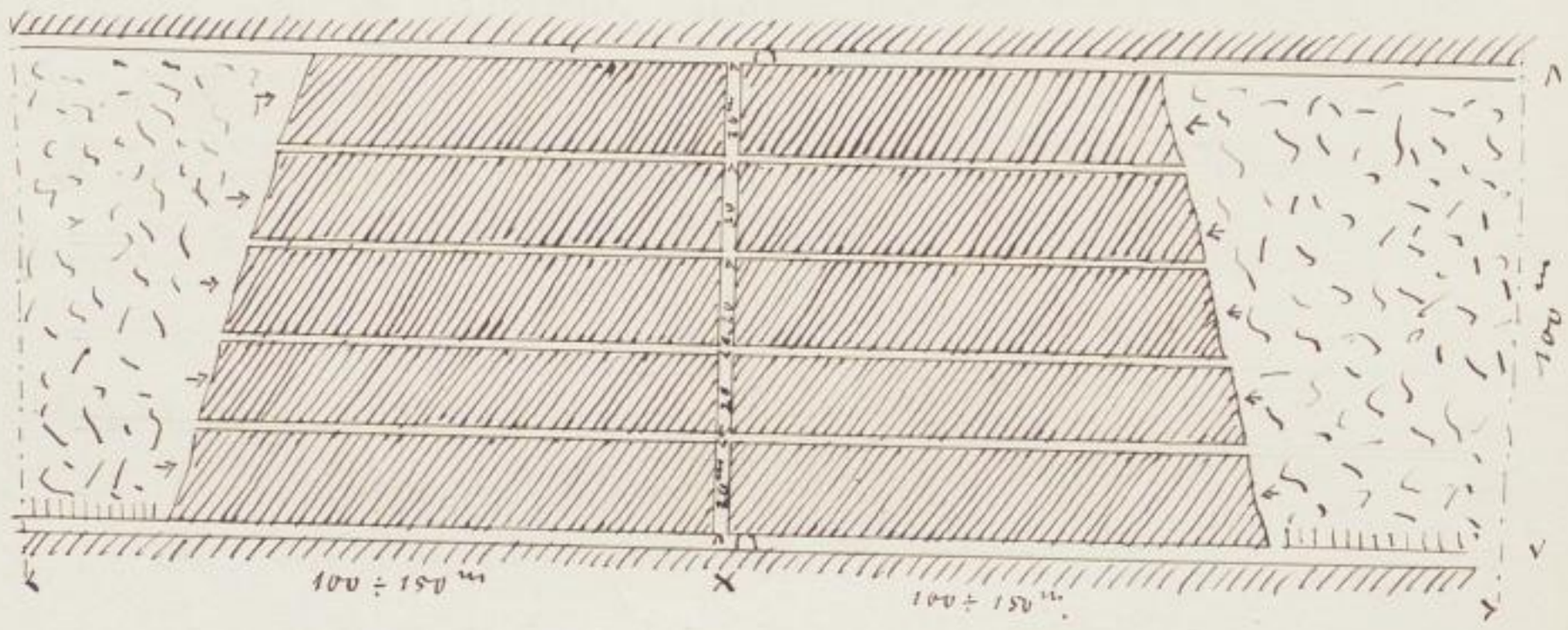
Auf der I. und II. Tiefbausohle bewegen sich die bergmännischen Baue auf den Flötzen No 4. + 20. im westlichen Felde und auf den Flötzen A und B im südlichen Felde, in der Hoffnungbrunner Mulde. Die Aufschließung der Flötze No 4 – 20. geschieht auf der I. und II. Sohle dadurch, daß von den beiden, in den Flötzen No 6. und No 13. bis zur Feldesgrenze zu erlängenden, Hauptförderstrecken in Entfernungen, welche von der Beschaffenheit des Gebirges abhängen, Abtheilungsquerschläge nach den einzelnen Flötzen getrieben werden. Die Aufschließung der Flötze A und B im südlichen Felde, wo die Flötze über der Wettersstrecke liegen, erfolgt durch Aufbruch fingerner Bremsschächte. Es macht sich dabei eine abwärts geneigte Wetterführung nöthig, welche von der Bergbehörde nicht länger gestattet wird. Man ist daher zur Anlage eines neuen, dritten, Schachtes gezwungen.

In der Mittelsohle ist ein Querschlag nur nach Süden aufgefahren worden, weil da die Flötze sehr flach fallen, und die Bruchöfen zwischen II. und III. Tiefbausohle zu groß werden würde. Die nördlich vom Schacht liegende Flötzgruppe hat so steiles Einfallen, daß sich ein Theilen der Bruchöfen zwischen II. und III. Sohle nicht nöthig macht. Mit dem südlichen Querschlag werden die Flötze No 1 – 8. aufgeschlossen; das Flötz No 1. wird wegen seines schwachen Einfallens von 2° bis 3°, weit besser ab mit dem Querschlag erreicht, durch fingern Aufbruchschächte angefahren. Die weitere Aufschließung im Westen erfolgt für die Flötze No 4–8. vom Flötz No 6 aus, in welchem die Hauptförderstrecke aufgefahren wird, durch Abtheilungsquerschläge in den Gebirgsverhalten entsprechenden Abständen. Für die Aufschließung der Flötze No 1 und No 2 wird im Hangenden von No 2. eine streichende Gesteinsstrecke zu Felde getrieben, von der aus das anliegende Flötz No 2 querschlägig, das darüberliegende Flötz No 1. durch Hangendschächte gelöst wird. Im östlichen Feld liegt eine Hauptverwerfung vor; dieselbe wird auf Flötz No 6 durchfahren, in welchem auch hier die Hauptförderstrecke liegt, und jenseits der Verwerfung werden die Flötze östlich, wie im Westen aufgeschlossen.

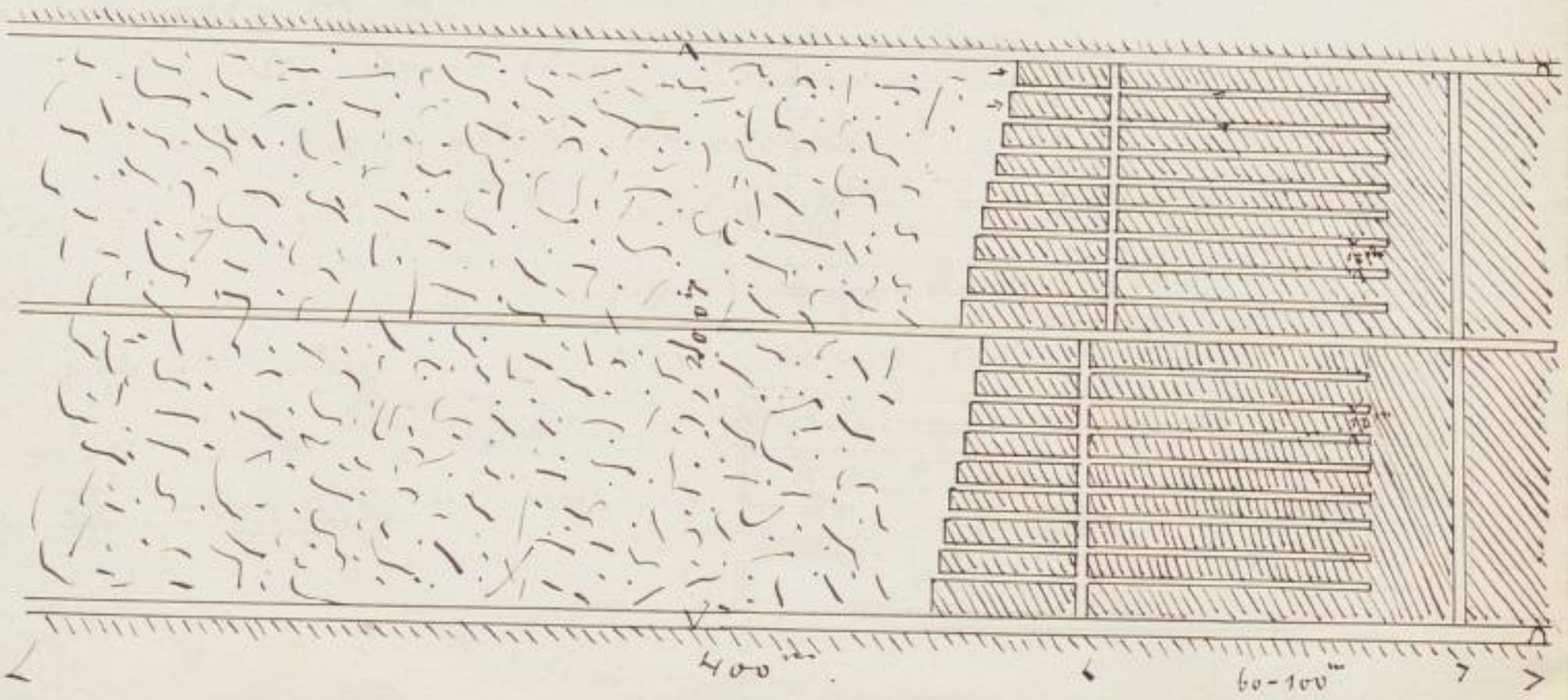
In der zu jüngst verwichenen III. Tiefbausohle ist bis jetzt nur

eine Verbindungsstrecke zwischen Schacht I. und II. getrieben worden, von welcher aus ein Querschlag nach N und S aufgefahren wird.

Flötze unter 7° Einfallen werden durch streichende Abbau- und schwebende Förderstrecken in Pfeiler von 20m Höhe zerlegt. In stärker fallenden Flötzen werden Bremsberge hergestellt, von denen aus die Flötze in Pfeilerstücken von 11–14m zum Pfeilerbau vorgerichtet werden. Der Abbau der verfallenen Pfeiler erfolgt streichend in umgekehrter Richtung als das Aufhauen der Strecken geschehen ist.



Auf der nur für die Flötze № 1 ÷ 8 dienenden Mittelsohle erfolgt wegen der durch flachere Lagerung bedingten größeren Teufe und wegen größeren Druckes die Verrichtung und der Abbau in anderer Weise. Hier werden die Bremsabteilungen circa 400m lang genommen und durch Bremsberge in Nebenabteilungen von 60 ÷ 100m Länge eingeteilt. Der Abbau erfolgt streichend von der Bremsgrenze aus nach dem Querschlage zu in



gleicher Richtung mit dem Betriebe der Abbaustrecken, so daß hierbei (im Gegensatz zu dem rückgehenden Pfeilerbau) der älteste Theil der Abbaustrecken zuerst abgeworfen wird. Die Pfeilerstärken werden zu 10 ÷ 14^{m} genommen.

b.) Zeche Hannover I.

Zeche Hannover hat 19 abbauwürdige Flötze, welche theils der Flammkohlen, theils der Fettkohlen, theils der Gaskohlen Partie angehören. Außerdem sind in mit dem Schacht noch nicht erreichter Tiefe Flötze mit magerer Kohle aufgewiesen worden. Das Einfallen der Flötze ist sehr verschieden und schwankt zwischen 10° und 60°.

Das Grubenfeld der Zeche Hannover I. ist durch 2 Schächte aufgeschlossen, deren Querschnitt oben skizzirt worden ist. Die Entfernung der beiden Schachtmittel von einander beträgt 50^{m}. Die im Betrieb befindlichen Sohlen sind:

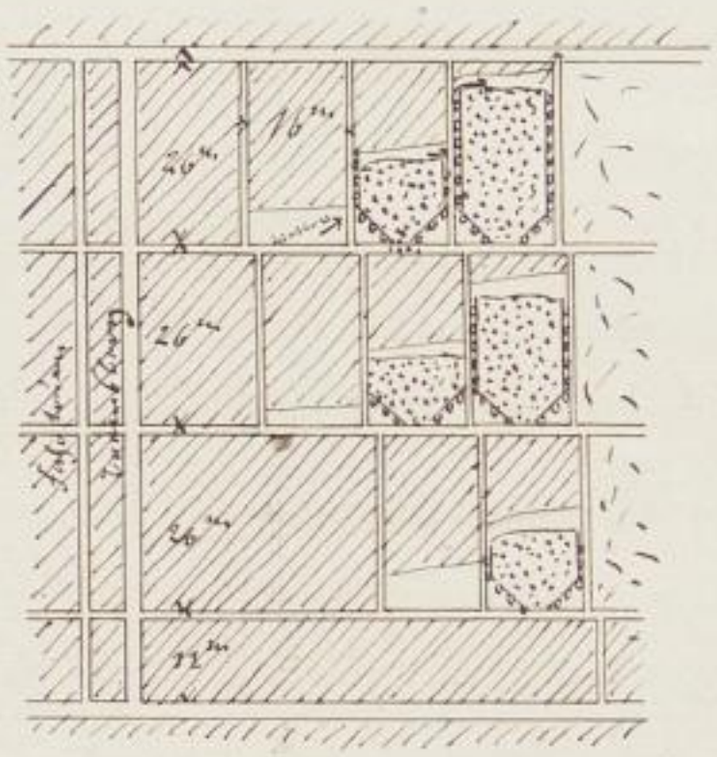
I. Tiefbausohle 161^{m} tief
II. Tiefbausohle 234^{m} tief
III. Tiefbausohle 304^{m} tief

Die Wetterstrecke hat eine Tiefe von 134^{m}.

Die Flötze werden von den Schächten ab mit Querschlägen angefahren und von den Querschlägen aus durch Grundstrecken aufgeschlossen. Strombaue werden auf Zeche Hannover nicht in allen Flötzen aufgeführt, sondern man sucht für mehrere benachbarte Flötze möglichst mit einem Strombaue auszukommen. So führt man auf Flötz № 17 zwischen der 161- und der 234-Sohle in Entfernungen von 100^{m} eingleisige, zweispurige Strombaue auf, welche zugleich für die darunter liegenden Flötze № 18 und № 19 zur Förderung dienen. Die zum Lösen der Flötze № 18. und № 19. nöthigen Querschläge haben eine Länge von 40^{m}. Das 90^{m} hohe Abbaufeld wird an jedem Strombaue durch 2 Querschläge gelöst in Höhen von 30^{m} und 60^{m}. Nach den Angaben des Herrn Oberstreigers Kracht betragen die Herstellungskosten zweier 40^{m} langer Querschläge von Flötz № 17 durch № 18 nach № 19 2.40.15 = 1200 Mark. Die gesammten Herstellungskosten zweier 90^{m} langer Strombaue in den Flötzen № 18. und № 19.

betragen 2,1500 = 2700 Mark. Demnach kostet nun pro Abbaufeld von 200m Länge und 90m Höhe 2700 – 1200 = 1500 Mark durch Anlage von Querschlägen statt der Trennbergen. Außerdem glaubt man, daß die Förderung aus den drei Flötzen in einem Trennberge und zwei Querschlägen billiger zu stehen kommt, als in drei besonderen Trennbergen.

Die auf den steil fallenden Flötzen gebräuchliche Abbaumethode ist der gewöhnliche rückwärts führende Pfeilerbau. Man wählte dabei früher für die Pfeiler eine Höhe von 10m, jetzt steigert man dieselbe bis zu 20m, um weniger Abbaustrecken aufhauen zu müssen, und um den Arbeiten mit der größeren Entfernung von einander mehr Haltbarkeit zu geben. Als Nachtheil der größeren Pfeilerhöhe ist eine Abnahme des Nutzkohlenfalls zu nennen, welche eine Folge des größeren Bruchs, den ein Theil der Kohlen zu durchfallen hat, ist. Das Mitführen des Bettenzeugs in die Abbaue wird durch Lochlöcher von 22cm Durchmesser bewerkstelligt. Beim Durchbrechen der 10–20m hohen Pfeiler erhalten die Arbeiter pro 1m incl. Nebenarbeit 1,25 Mark. – Neuerdings hat man – zunächst nur versuchsweise – auf dem unter 45° einfallenden Gabelkohlenflötz № 17., welches 1,5m Mächtigkeit besitzt, einen schwebenden Abbau eingeführt, der in erster Linie zuletzt Nebengestein erfordert. Nachstehende Figur soll eine Skizze des Abbaus sein. Bei demselben stehen die Arbeiter auf der gewonnenen Kohle, von welcher unten nur soviel abgefördert wird, als dem Schüttungscoefficienten der Kohle entspricht und zur Erhaltung des Arbeitsraumes nöthig ist. Die Vorzüge dieses Baues gegen



I. Tiefbauschle.

II. Tiefbauschle.

Den bisher geführten streichenden Pfeilerbau sind im Wesentlichen folgende:

Die Gewinnungskosten der Kohle sind geringer; man zahlt bei diesem Abbau pro 100 Ctr. Kohle 4,30 Mark, während man beim streichenden Abbau 5,00 Mark zahlte.

Die Kohle wird weicher herausgewonnen, da bei einer Pfeilerhöhe von 25^{m} weit weniger Schwaden stehen zu bleiben brauchen, als bei einer Höhe von 10 ÷ 20^{m}.

Es sind wegen der größeren Pfeilerhöhe weniger Abbaustrecken aufzuhauen, in Folge dessen wegen an Betriebs- und an Unterhaltungskosten.

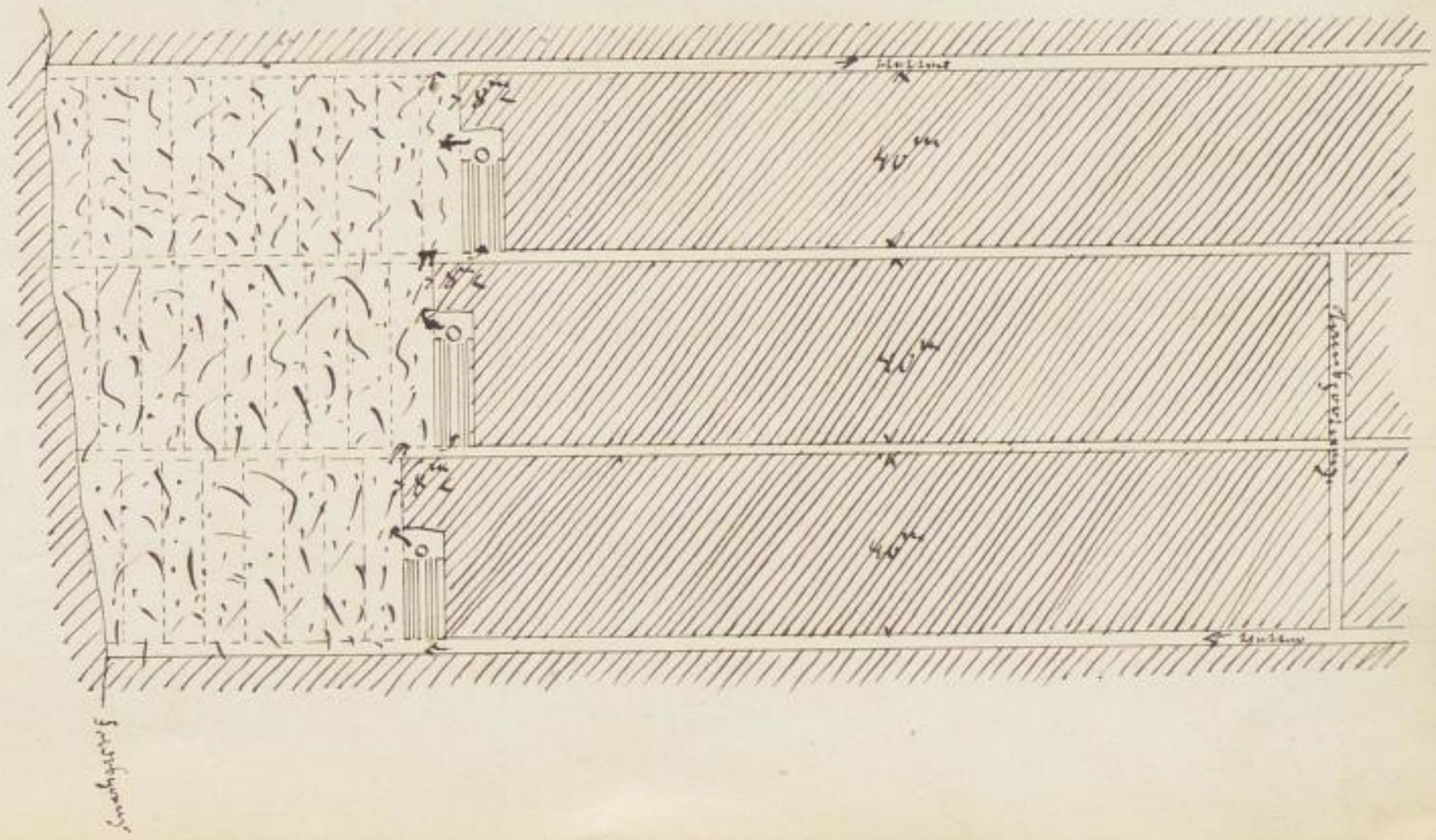
Der Nutzkohlenfall ist ein weit größerer, da die Kohlen nicht durch den Abbauraum hinabfallen, sondern ganz allmählig, dem Grade der Abfüllung unten entsprechend, abwärts rutschen.

Ein Verunglücken der Arbeiter in den Abbauen, wie es bei starker Schichtneigung beim streichenden Pfeilerbau vorkommt, ist hier nicht möglich, da die Leute auf den gewonnenen Kohlen einen festen Stand haben.

Bei plötzlich steigendem Kohlenbedarf kann dem Mangel wenigstens für den Augenblick durch die in den Abbauen vorhandenen Kohlenvorräthe abgeholfen werden.

Als Nachtheil dieses schwebenden Abbaues ist die geringe Anzahl von Betriebspunkten in einem bestimmten Flötzheile zu erwähnen.

Bei den schwach fallenden Flötzen bedient man sich gewöhnlich Durchhauen des schwebenden Abbaues. Nachstehende Skizze zeigt

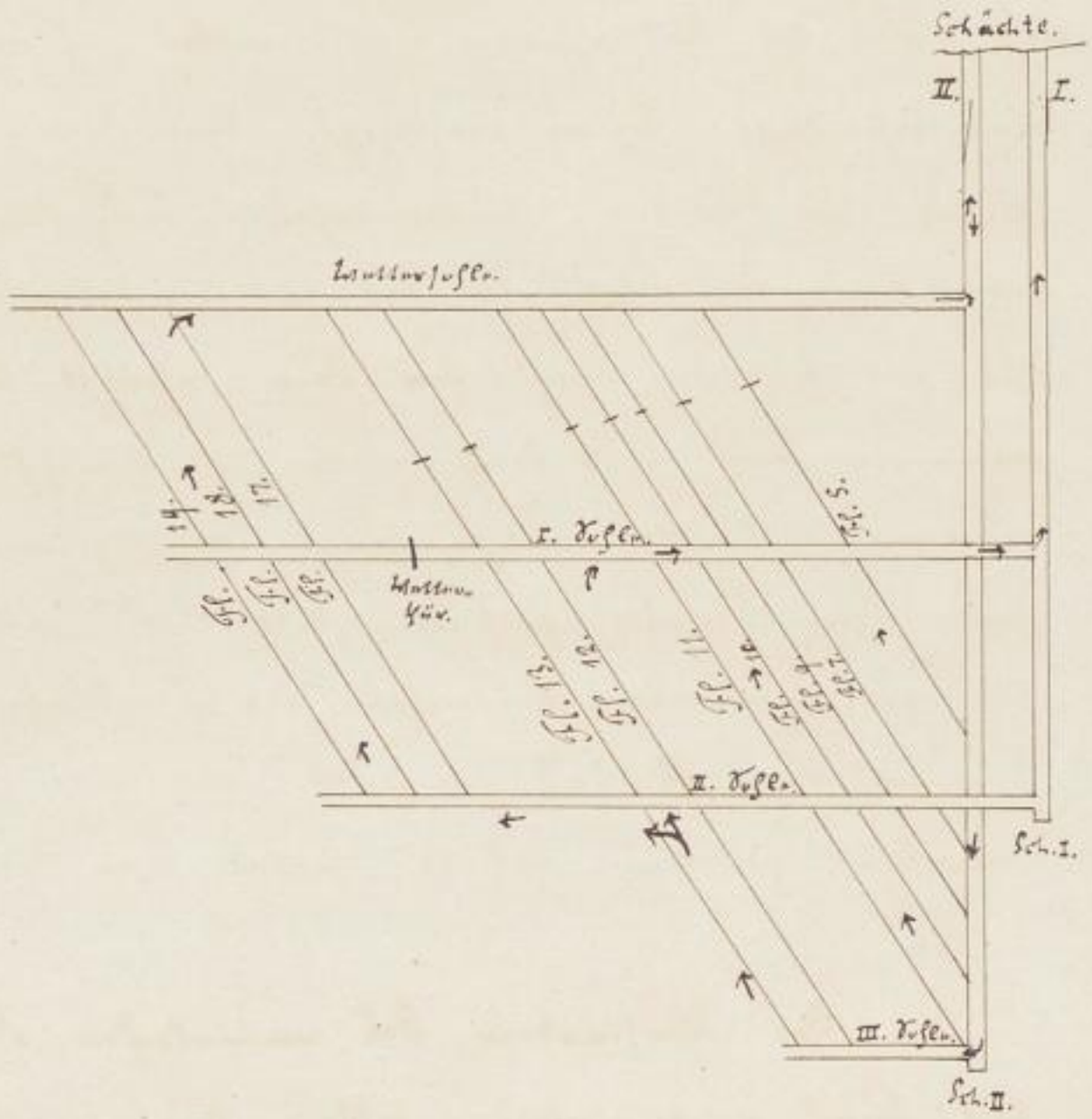


die auf dem Hauptkohlenflötz No 5. übliche Abbauweise. Das Flötz No 5. hat ein Einfallen von 10° ÷ 15° und besitzt stark aufquellendes Liegendes, es ist ziemlich 2m mächtig. Durch streichende Kohlen- und Theilstrecken wird das Flötz in parallele Streifen von 40m Höhe zerlegt, welche vom Querschlag bis an die Feldesgrenze reichen. Die Theilen werden von der Feldesgrenze aus nach dem Querschlage zu schwebend hereingewonnen in Aufhauen von 8 ÷ 10m Länge. Hierbei zahlt man für 100 Ctr. Kohle 6,60 Mark. Der Vorzug dieses Abbaues gegenüber dem streichenden besteht namentlich in Ersparniß an Reparaturarbeiten, da man hier wenig Strecken braucht und das Erhalten der Strecken bei dem stark aufquellenden Liegenden kostspielig ist. Die Förderung der Kohlen aus dem Abbau erfolgt durch Haspeln. Bei dem früher gebräuchlichen streichenden Abbau war es bergpolizeilich vorgeschrieben, neben den Haspelbergen, an denen mehrere Leute angesetzt waren, Fahrtrümmer anzulegen, welche sowohl in der Herstellung, als auch in der Erhaltung nicht unbedeutende Kosten verursachen. Diese Fahrtrümmer fallen bei dem schwebenden Abbau weg.

Wetterführung.

Die Wetterführung auf den westphälischen Steinkohlengruben ist eine mustergültige. Durch Stoß großer Querschnitte der Schachtwetterströmungen und der Hauptwetterstrecken, sowie durch Anwendung starker Ventilatoren und Wetteröfen bringt man einen kräftigen Wetterstrom an die Abbaue, welche die Wetter von unten nach oben durchziehen, um auf der nächst höheren Hauptsohle zu dem Wetterausziehschacht zu gelangen. Es sei hier beispielsweise die Wetterführung der Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen und die der Zeche Hannover I. bei Wattenscheid erwähnt:

a. Wetterführung der Zeche Hannover I.



Die Wetter fallen in den Fördertrümmern des Schachtes II. ein bis auf die dritte Sohle; von da gehen sie die Abbaue berührend durch Ueberhauen zur zweiten und ebenso weiter zur ersten Sohle. Hier treten die Wetter aus den in der Nähe des Schachts liegenden Flötzen No 5, 7, 11, 12., 13. in den Schacht I. und steigen in demselben zu Tage, während die Wetter der südlichen Flötze No 17, 18., 19. in Ueberhauen zur Wettersohle gehen und in den Wettertrümmern des Schachtes II. aufziehen. Der Wetterzug im Schachte I. ist ein natürlicher, von der zu einer entweichenden Dampfsäule führenden, Wärme abgebenden Dampfrohrleitung unterstützter. In dem Schachte ziehen bei 6° Wärme über Tage 900 cbm per Minute auf. Aus den Wettertrümmern des Schachtes II. saugt ein Guibal-Ventilator von 2,5 m Flügelbreite und 7,5 m Durchmesser des Flügelrades bei 40 Umdrehungen 450 cbm per Minute.

b.) Wetterführung der Zeche Hibernia.

Zeche Hibernia besitzt zwei Schächte; in dem größeren derselben fällt der Wetterstrom ein, welcher sich auf die vorfindlichen in Betrieb befindlichen Sohlen verzweigt. Die Wetter nehmen durch die Querschläge, Grundstrecken, Wetterüberhauen und Abbaue von unten nach oben ihren Weg, um sich auf der zur Zeit obersten in Betrieb befindlichen 4. Sohle am kleinen Schacht, wo dem daselbst stehenden Wetterofen zu vereinigen und mit den Feuergasen gemischt durch das Wetterrohr des kleinen Schachtes abzuziehen. Die Wettercirculation ist eine sehr starke, so Minute passiren 1200–1500 cbm Luft die Gruben. – Der den Wetterzug belebende Wetterofen hat 2,5 m Durchmesser im Feuerraum und hat über sich und an jeder Seite einen Wetterkanal. Die Wetterkanäle vereinigen sich 10 m hinter dem Ofen mit dem Rauchabzugskanal.

Das Anfachen des natürlichen Wetterzuges erfolgt gewöhnlich durch Ventilatoren, selten durch Wetteröfen. Unter den Ventilatoren sind die bei den westfälischen Steinkohlenbergbau weitaus verbreitetsten die Guibal-Ventilatoren, welche die früher gebräuchlichen Fabry-Ventilatoren fast völlig verdrängt haben. Neuerdings führen sich die Ventilatoren von Winter und die von Pelzer im Gebrauch ein, welche, verglichen mit den Guibal-Ventilatoren, kleine Dimensionen und große Geschwindigkeit der Flügel, beziehentlich Schraubenräder besitzen. – Im Nachstehenden sind die Betriebsresultate einiger westfälischer Grubenventilatoren zusammengestellt. Aus der letzten Rubrik der

Name der Zeche	Durchmesser des Ventilators der Mine	Durchmesser der Flügelenden	Depression der Wassersäule	Zuführungen der Minute	System des Ventilators	Tourenzahl des Ventilators	Durchgangsöffnung in Kg per qm	Cylinderdurchmesser in mm	Leistungsgrad in %	Füllungsgrad	Effective Leistung in Pferdekräften	Zuführungen per Pferdekraft und Minute	Verhältniß zwischen der Leistung der Pferde und Minute und aus der Depression
Gardenberg	25	12 m	22 mm	980 cbm	Guibal	25	4	628	1	0,3	46,9	20,9 cbm	460
Westfalia	30	10 m	12 mm	1100 cbm	Guibal	30	2,75	500	1	0,15	13,0	84,6	1015
Wolfsbank	221	2,5 m	30 mm	972 cbm	Pelzer	34	3	400	0,8	0,25	9,2	105,6	3168
Dorstfeld	432	1,6 m	54 mm	637 cbm	Winter	60	3,5	430	0,6	0,2	16	40,0	2160
Dorstfeld	648	1,6 m	95 mm	740 cbm	Winter	90	3,5	430	0,6	0,4	38	19,5	2802.

Tabelle ersieht man die vortreffliche Wirkungsweise des Pelzer-Ventilators auf Zeche Wolfsbank und des Winter-Ventilators auf Zeche Dorstfeld; hinter diesen bleibt das als solches sehr gut wirkende Guibal-Ventilator auf Zeche Westfalia weit in der Leistung zurück. –

Bei dem häufigen Aufsetzen von Schlagwettern ist das Gangen von Sicherheitslampen sehr gebräuchlich. Unter den vielen Arten von Verschlüssen dieser Lampen gegen unbefugtes Oeffnen derselben durch Arbeiter hat in der letzten Zeit namentlich der Nietverschluß von W. Schröder Aufsehen erregt (angewandt auf Zeche Kaiserstuhl). Ist schon das Oeffnen den Arbeitern durch diesen Verschluß sehr erschwert, so wird ihnen ein Schließen der Lampen gänzlich unmöglich gemacht; ein unbemerktes Oeffnen der Lampen durch die Arbeiter ist somit nicht denkbar. Als Nachtheil dieses Verschlusses tritt der Umstand auf, daß die etwa verlorenen Lampen auch nicht von Aufsichtspersonal in der Grube angezündet werden können.

NB! Wenn das Anzünden in der Grube überhaupt statthaft ist, so können der Lampenstation die oben erwähnten, meinig umfänglichen Apparate zum Vermieten beigegeben werden. N.

Wasserhaltung.

Die Wasserhaltung erfolgt meist durch über Tage aufgestellte, stehende (selten liegende) Druckmaschinen, welche an eisernen oder hölzernen Gestängen, die im Schacht eingebauten Drucksätze in Bewegung setzen. Rotativische Druckpumpen sind jedoch auch nicht selten in Anwendung. – Es sollen hier die wichtigsten Angaben über die Wasserhaltungsanlagen einiger westfälischer Kohlenzechen gemacht werden.

Wasserhaltung auf Zeche Dorstfeld bei Dortmund.

Die über Tage befindliche Maschine, zu der gegenwärtig auf

der westfälischen Bohlenzechen verbreitetsten Art gehörig, ist eine stehende indirekt wirkende Einzylinder-Maschine mit Lutzwerk-Steuerung und Condensation. Zylinder-Durchmesser: 2,25 m; Kolben-Hub: 3,45 m; Dampfdruck: 4 Atm.. Die drei von der Maschine bewegten Druckpumpen stehen bei 90 m, 159 m und 231 m Teufe, haben 0,5 m Plungerdurchmesser und 2,83 m Hub. Das ni. sprüngen Pumpengestänge hat kreuzförmigen Querschnitt und ist aus Winkeleisen zusammengenietet.

Wasserhaltung auf Zeche Hardenberg bei Dortmund:

Die stehende Einzylinder-Maschine ist direkt und doppelt wirkend und hat Lutzwerksteuerung. Cylinderdurchmesser: 1,62 m; Kolbenhub 3 m; Dampfdruck 4 Atm.. Die vier versenkten Drucksätze stehen bei 92 m, 208 m, 330 m und 452 m Teufe und haben 0,47 m Plungerdurchmesser.

Wasserhaltung auf dem Emscher-Schacht bei Altenessen:

Die Maschine hat einen stehenden Cylinder, Lutzwerksteuerung und Condensation; sie ist einfach und direkt wirkend. Cylinderdurchmesser: 1,7 m; Kolbenhub: 2 m; Dampfdruck: 4,5 Atm.; Plungerdurchmesser der Druckpumpe: 0,47 m; Druckhöhe: 275 m; gewöhnliche Zahl der Spiele per Minute: 2-3; zulässige Zahl der Spiele per Minute: 9.

Wasserhaltung auf Zeche Praesident I. bei Bochum:

Auf Zeche Praesident dient zur Wasserhaltung eine liegende, rotirende Woolfsche Maschine (von der Freiberger Maschinenfabrik gebaut). Durchmesser des kleinen Cylinders: 1,150 m; Durchmesser des großen Cylinders: 2,000 m; Hub der Kolben: 2,500 m. Der kleine Cylinder hat eine Kolbenstange, der große deren drei. Die Maschine besitzt Ventilsteuerung, deren Ventile durch Excenter an Hebeln bewegt werden. Die Excenter für die acht Ventile des beim den Cylinder sitzen an einer horizontalen Welle, welche durch ein konisches

Vorgelege von der Schwungradwelle aus in Umdrehung versetzt wird. Die Hebewerke für die beiden Druckfeinlaß-Ventile des kleinen Cylinders sind auf der Welle verschraubbar und erhalten an verschiedenen Stellen der Welle verschiedene Ausschläge, lassen also eine Veränderung der Expansion zu. Gewöhnlich wird im kleinen Cylinder mit ⅔ Füllung gearbeitet. Dampfdruck im Kessel: 4 Atm. Zulässige Zahl der Spiele pro Minute: 14. Die Verbindung der horizontalen Kolbenstange mit den zwei vertikalen Schachtstangen erfolgt durch zwei Kunstkreuze, welche die beiden Gestänge in entgegengesetzter Richtung auf- und abbewegen. Die Gestänge setzen die Plungerdreier Zwillingsdrucksätze in Gang, welche bei 84ᵐ, 167ᵐ und 251ᵐ Tiefe stehen, 400ᵐᵐ Plungerdurchmesser und 2ᵐ Hub haben. Das von der Maschine aus 251ᵐ Tiefe gehobene Wasserquantum beträgt 7ᶜᵇᵐ pro Minute (bei 14 Spielen).

Zur Reservemaschinenaushülfe dient eine stehende Einzylinder-Maschine mit Satteldampfsteuerung, welche in zwei unter einander stehenden Drucksätzen von 0,6ᵐ Plungerdurchmesser und 3,765 Hub das Wasser aus 251ᵐ Tiefe hebt. Cylinderdurchmesser: 1,9ᵐ; Kolbenhub: 3,765. Hubzahl pro Minute: 6. Dampfdruck: 4 Atm.

Wasserhaltung auf Karlsschacht bei Altenessen.

Die stehende Einzylindermaschine hat 2,5ᵐ Cylinderdurchmesser und 3,14ᵐ Kolbenhub, ist indirekt wirkend und setzt drei Drucksätze in Bewegung, welche bei 160ᵐ, 204ᵐ, 274ᵐ Tiefe stehen. Plungerdurchmesser: 0,578, Plungerhub: 2,512. Die Satteldampfsteuerung der Maschine ist seit einigen Wochen durch die sogenannte Differentialsteuerung, Patent des Zeugschmiedes Davey (Inhaber für Deutschland: Herr Eugen aus Wippermann, Essen a. d. Ruhr) ersetzt.

Die <u>Differentialsteuerung</u> ist zur Zeit an 13, theils Cornischen, theils Woolfschen Wasserhaltungsmaschinen Westfalens angebracht und hat sich da sehr gut bewährt. Es erspart bei der Differentialsteuerung die Bewegung der Ventile aus der gleichförmigen Bewegung des Kolbens in

und Luftventils und aus der variablen Bewegung des Treibekolbens. Durch ist die Bewegung der Ventile veränderlich mit der Bewegung des Treibekolbens und zwar so, daß die Ventile sich zu schließen beginnen, wenn die Geschwindigkeit des Treibekolbens zunimmt und umgekehrt. Wird durch Bruch oder aus einer anderen Ursache der Maschine eine plötzliche große Geschwindigkeit ertheilt, so schließen sich sofort die Ventile und öffnen sich erst dann wieder, wenn die Maschine ihre normale Geschwindigkeit erreicht hat und auch dann nur soweit, als es gerade für diese Geschwindigkeit nöthig ist. – Dieser Anspruch im Verein mit dem, daß bei der Differentialsteuerung an Stelle jedes Hubes eine für die zu bewegenden Pumpen sehr vortheilhafte Pause entsteht, macht die Differentialsteuerung für Wasserhaltungsmaschinen sehr werthvoll.

Wasserhaltungsanlage auf Zeche Rheinpreußen bei Homberg:

Auf Schacht I. ist eine stehende rotirende Woolfsche Maschine mit Kleyischer Steuerung aufgestellt, welche indirekt und doppeltwirkend ist. Die Maschine soll in der Zukunft aus 500m Tiefe heben. Das messing Futter im Rundgestänge soll innen 160mm Stärke erhalten; am oberen Ende ist es 220mm stark. Kolbenhub: 3,500; Durchmesser des großen Kolbens: 1,600; Durchmesser des kleinen Kolbens: 1,050. Plungerdurchmesser: 392mm; Plungerhub: 2,400.

Auf Schacht II. steht eine indirekt und doppeltwirkende Woolfsche Maschine mit Wellensteuerung und Schwungrad. Hub des großen Kolbens: 3,679; Durchmesser des großen Cylinders: 1,500; Hub des kleinen Kolbens: 2,817; Durchmesser des kleinen Cylinders 1,100. Die drei unter einander stehenden Druckpumpen haben 3m Hub und 392mm Plungerdurchmesser; sie heben zur Zeit aus 320m Tiefe.

Unterirdische Wasserhaltung auf Zeche Hannover bei Wattenscheid.

Neben oberirdischen Wasserhaltungsmaschinen kann auch Zeche Han-

nover I. eine Cornwischer Dampfmaschine, welche auf der 234m-Sohle zum Kehren eingebaut worden ist, in Thätigkeit gesetzt worden. Die Dampfmaschine ist eine doppeltwirkende Zwillingsmaschine mit Schiebersteuerung, Expansion und Condensation. Dampfdruck: 5 Atm.; Durchmesser des Dampfcylinders: 630mm; Hub der Kolben: 785mm; Plungerdurchmesser: 200mm; Zulässige Spielzahl pro Minute: 60; Wasserhebungshöhe: 235m; bei 60 Hüben pro Minute gehobenes Wasserquantum: 5,9 Cubm; $\left(\left(\frac{0,200}{2}\right)^2 . \pi . 0,785 . 4 . 60 = 5,915\right)$.

Förderung.

a.) Streckenförderung:

Die Förderung der hereingewonnenen Kohle erfolgt in Wagen, welche 8=12 Ctr. Kohle fassen, und meist aus Eisen, selten aus Holz hergestellt sind. Bezüglich des Materials der Wagen sind die Ansichten verschieden; nicht überall werden die eisernen Wagen für vortheilhafter gehalten, da sie nicht nur in der Anschaffung, sondern auch in der Unterhaltung theurer als die hölzernen sind. Den Fassungsraum der Wagen wählt man am besten so, daß der Inhalt eines vollen Wagens auf guter Bahn soeben noch ohne übermäßige Anstrengung bewerkstelligt werden kann, da auf diese Weise die Arbeitskraft des Wagenschiebers am besten ausgenutzt wird. Einen Fassungsraum von unter 10 Ctr. Kohle zu wählen, ist unzweckmäßig. Beim Fördern von Bergen werden die Wagen, dem größeren Gewicht der Förderstücke entsprechend, weniger gefüllt.

Das Fördern der Wagen auf den Grundstrecken, resp. streichenden Hauptförderstrecken und auf den Hauptquerschlägen erfolgt meist durch Pferde, welche Züge von 8=12 Wagen in Bewegung

setzen. Die übrige Förderung in der Grube wird durch Menschen besorgt.

Auf den Werken mit Pferdeförderung wird der Boden bei schwachem Einfallen, namentlich bei schlechtem Wasserabfluß, breiartig; dasselbe scheint nun auf unseren Zechen Zingelwehl und dergl. auf den Boden. Auf Zeche Hannover werden die Pferdebahnen vorzüglich breite Bleise mit Steinen gepflastert, das laufende Meter Pflasterung bezahlt man mit 35 Pf.

b) Schachtförderung.

Die Schachtförderung auf den westfälischen Steinkohlengruben wird durch Dampfmaschinen bewirkt, und zwar sind fast durchweg Zwillingsmaschinen (ohne Uebersetzung) in Anwendung. – Von Seilkörben werden sind alle Arten in Gebrauch. – Die Fördergestelle haben 1÷4 Etagen und fassen auf einer Etage einen oder zwei Wagen. Das Material der Fördergestelle ist meist Schmiedeeisen, seltener Gußstahl. Das letztere Material verdient der aus seiner größeren Festigkeit sich ergebenden Leichtigkeit des Fördergestelles wegen den Vorzug. – Als Seilmaterial wird vorwiegend hänfing Gußstahl verwendet, welcher das Seil bedeutend leichter macht. Auf einzelnen Zechen (z. B. Konsolidation III.) sieht man Eisen der größeren Seilbreite wegen vor. – Schmiedeeiserne Schachtfördergerüste hat man namentlich in der Nähe zum aufgestellt; älteren Zechen haben meist gemauerte Schachttürme, welche die Zulaufen oder Eisenstützen für die Seilscheibenlager aufnehmen. –

Im Folgenden sind die Förderanlagen einiger Zechen kurz geschildert:

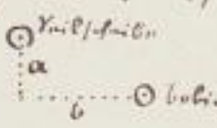
Förderanlage von Zeche Praesident I.:

Die Fördermaschine ist ein liegender Zwilling mit Ventilsteuerung; die vorhandene Expansionseinrichtung wird nicht in Thätig-

Keil gespalten, weil dadurch das Schlagen des Seils in dem Mund aus dem Zeug gekommenen Schachte zu stark wird. Cylinderdurchmesser: 940 mm; Kolbenhub: 1,90 m; die Durchmesser der konischen Seiltrommeln: 5,4 m und 6,0 m; Durchmesser der Seilscheiben: 3,5 m; Dampfdruck: 3 Atm.; Förderteufe: 250 m. – Das Seil, 30 mm stark, hat 7 Litzen zu 14 Hanfseelsträngen von je 4 mm Durchmesser. Die Dauer dieses Seiles beläuft sich auf 2 bis höchstens 8 Monate (wegen des scharfen Schachtes). – Das Fördergestell besteht aus Schmiedeeisen und hat drei Etagen (zu je einem Wagen), welche früher gleichzeitig entleert und gefüllt wurden. ~~Jetzt~~ Das Aufschieben auf die mittlere Etage geschieht jetzt wegen erfolgten Einbaus einer Pumpe am Füllort erst, nachdem das Gestell um eine Etagen-Höhe gehoben ist. – Die Förderwagen sind aus Holz hergestellt und fassen 10 Ctr. Kohle. Wo oft ein Wagen zu Tage kommt, wird er in einem großen Kreiselwisser, der drei Wagen fasst, gewölt. – Aus der II. Tiefbauschale (250 m tief) werden in zwei achtstündigen Schichten täglich c. 15000 Ctr. gefördert, davon werden 12000 Ctr. in der II. Tiefbauschale gewonnen, 3000 Ctr. in der I. Tiefbauschale. Durch Zuwerfen werden Letztere auf die II. Schale gefördert.

Förderanlage auf Zeche Consolidation I.:

Die liegende doppeltwirkende Zwillingsfördermaschine von 350 Pferdekräften hat Ventilsteuerung und arbeitet ohne Expansion und ohne Condensation. Cylinderdurchmesser: 940 mm; Kolbenhub: 1,9 m; Dampfdruck: 5 Atm.; Kohlenverbrauch in 24 Stunden bei ununterbrochenem Gange: 180 Ctr. Geliefert von der Essener Maschinenfabrik; Förderteufe: 334 m; durchschnittliche Fördergeschwindigkeit: 7,5 m in der Secunde; Durchmesser der Zobinen: 4,2 m und 5 m; Breite der Zobinen: 300 mm; Durchmesser der Seilscheiben: 3,43 m. Der Zuschlagbock besteht aus Gußeisen und hat 340 mm Breite.



a = 17,14 m
b = 31,6 m

Das Landseil ist aus Aloëfaser gefertigt von den Gebrüdern Hannay in Glasgow bei Lüttich. Es ist am oberen Ende 285 mm breit und 40 mm stark, am unteren: 220 mm breit und 35 mm stark. Zahl der Hauptlitzen im Seil: 24; Zahl der kleineren Litzen in den Hauptlitzen: oben 55, unten

33. Durchmesser einer kleinen Litze: 4mm. Ganze Länge des Seiles: 460m. – Das schmiedeeiserne Fördergestell hat zwei Etagen 4 Wagen, auf jeder Etage zwei Wagen neben einander. Gewicht des Fördergestelles: 2755 Kg.; Gewicht eines leeren (eisernen) Förderwagens: 314 Kg.; Gewicht der Ladung in einem Wagen: 500 Kg.. – Durchschnittliches Gewicht pro 1m Seil: 10,85 Kg.. Preis pro 1 Kg Seil: 0,96 Mark; Preis der beiden letzten Ersatz-Seile bis zum Ablegen (wenn das sie wieder ersetzen): 3 Jahre 2 Monate. Mit jedem der zwei in Thätigkeit genommenen Seile wurden 229475 Aufzüge ausgeführt.

Förderanlage auf Zeche ver. Dorstfeld:

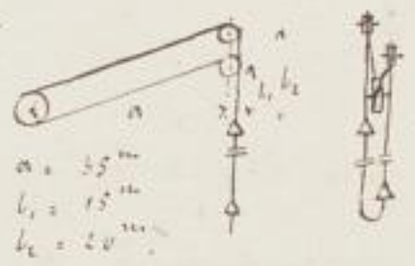
Die liegende Zwillingsmaschine hat Ventilsteuerung und arbeitet mit Volldruck. Cylinderdurchmesser: 900mm; Kolbenhub: 1,57m; Dampfspannung: 4 Atm.. Durchmesser der konischen Seiltrommeln: 4,1m und 5,24m. Förderteufe: 230m. Durchmesser der Seilscheiben: 4,1m. – Das Fördergestell besteht aus Schmiedeeisen und hat zwei Etagen, auf welchen 4 Wagen Platz haben. Die Wagen bestehen aus Eisen und fassen 500 Kg Lasten. Gewicht des Fördergestelles: 2500 Kg.; Gewicht des leeren Wagens: 315 Kg.. Das Seil ist ein Eisenseil mit Hanfseele und hat 40mm Durchmesser. – Tägliche Förderquantum (in acht Stunden): 10000 Ctr..

Förderanlage auf Emscher-Schacht:

Die liegende Zwillingsfördermaschine hat Ventilsteuerung mit Fördercyclusion. Cylinderdurchmesser: 942mm; Kolbenhub: 1,56m; Dampfdruck: 4,5 Atm.; Durchmesser der Seiltrommeln: 5,57m und 8,42m; flache Breite der Seiltrommeln: 1,27m; Förderteufe: 475m; Durchmesser der Seilscheiben: 4,7m. – Das runde Hauptförderseil hat 6 Litzen zu 19 Drähten von je 2,1mm Durchmesser; Seildurchmesser: 34mm. – Das schmiedeeiserne Fördergestell hat 4 Etagen und nimmt 4 Wagen auf. Die Wagen sind aus Holz gefertigt und fassen je 500 Kg Lasten. Gewicht des Fördergestelles: 2860 Kg.; Gewicht eines leeren Wagens: 250 Kg.

Köpp'sche Fördereinrichtung auf Zeche Hannover I.

Die beiden Förderseile sind bei der Köpp'schen Förderung durch ein Seil ohne Ende ersetzt, in welchem an den passenden Stellen die beiden Förderkörbe eingeschaltet sind. Das Seil läuft über eine Friktionsscheibe und von da über Seilscheiben in den Schacht; im Schachttiefsten hängt es frei.



Durchmesser der Friktionsscheibe: 7,5m. Durchmesser der Seilscheiben: 5m. An der Friktionsscheibe greift die 200pferdekräftige Zwillingsfördermaschine an, welche 1m Cylinderdurchmesser und 1,883m Hub hat. Das Rundseil hat 38mm Durchmesser und 7 Litzen zu 19 Drähten von 2,5mm Durchmesser. Gewicht von 1m Seil: 5 kg. Der 4-Etagen-Förderkorb nimmt vier Wagen auf und wiegt 2.670 kg. Die Wagen wiegen je 250 kg und fassen 500 kg Kohlen.

Fahrung.

Die Fahrt der Mannschaften auf den westfälischen Schlangengängen erfolgt fast durchweg am Seil und meist auf denselben Gestellen, auf denen die Förderung der Schlammwagen erfolgt, mit bedeutend geringerer Geschwindigkeit. Dem Seil giebt man eine 8–10fache Sicherheit.

Halten daneben Fahrkünste zur Mannschaftsförderung. Auf Zeche Prosper I. bei Altenessen ist eine bis auf 328m reichende Fahrkunst im Gange, welche 3,8m Hub hat und 5 Spiele in der Minute macht. Die Fahrkunst wird von einer Zwillingsmaschine mit Vorgelege von 1:4 in Gang gehalten, welche Manilleinrichtung, 784mm Cylinderdurchmesser und 1,255m Kolbenhub hat.

Verladung.

Die Kohlen werden von der obersten Hängebank aus entweder durch Rutschen direkt in die Eisenbahnwagen verladen oder zuvor einer Sortirung unterworfen. Ausgedehnte eingerichtete Verladevorrichtungen haben Rheinelbe bei Gelsenkirchen, Emscher und Prosper II. bei Altenessen, Rheinpreußen bei Homberg.

Das Zutheilen der Wagen in die Rutschen oder Ladestellen geschieht meist durch Weichenwärter. Auf einigen Zechen bei Gelsenkirchen (Kiberg, Dahlbusch) sind Weichenwärter in Gebrauch; doch bei diesen müssen die Wagen zur leichten Zutheilung außergewöhnlich kurz sein und erfolgen dann durch eine weniger begünstigte Form.

Von Zeche Prosper II., wo in einem Schacht zwei Maschinen Gestelle von vier Etagen bewegen, wo also an 16 Wellen die Wagen auf und abgehoben werden, ist eine einfache Vorrichtung zu erwähnen, durch welche die Förderleute der drei unteren Etagen dem Aufschläger der obersten Etage das Zeichen zum Aufholen geben, damit derselbe den Maschinisten signalisiren kann. Durch Ziehen des Fördermanns einer unteren Etage an einem Draht wird in einem Kasten der obersten Niveaus eine Zahl blos gelegt, welche die Nummer der betreffenden Etage angiebt. Sind sämmtliche drei Zahlen der unteren Etagen sichtbar, so giebt der zuletzt stehende Aufschläger, wenn auch er fertig ist, das Zeichen zum Aufholen, wobei die zwei bloßgelegten Zahlen wieder bedeckt werden. Mißverständnisse, wie sie bei Signalen vorkommen können, werden hierdurch vermieden.

Die Beleuchtung der Arbeitsplätze bei Nacht, erfolgt auf einigen größeren westfälischen Zechen (Kölner Bergwerksverein, Prosper, Zollverein) durch elektrisches Licht, zu dessen Erzeugung kleine Fingelindrehmaschinen in Gang

gesetzt werden.

Separation.

Wegen der (im Verhältniß zur sächsischen) reinen westfälischen Kohle finden sich nicht auf allen Zechen Separationen, und von den vorhandenen zeigen die meisten keine hohe Entwicklungsstufe. Reinere, weniger feinmilirte Wäschen finden sich indeß wieder auf Zeche Constantin der Große bei Bochum, Zeche Amalia bei Essen und Zeche Rheinpreußen bei Homberg, welche jetzt etwas eingehender beschrieben werden sollen.

Separation auf Zeche Constantin der Große:

Die Separation auf Schacht II. ist der älteren auf Schacht I. sehr ähnlich, weshalb nur die ersteren kurz beschrieben werden soll. Die Kohlen (Nuss = Nuss Ctr. pro Tag) gelangen (auf Schacht II.) auf ein 2m breites und 4m langes Rüttelsieb von 90mm Lochweite. Die Stücke von über 90mm fallen auf ein Leseband und werden durch dasselbe als Stückkohlen direkt in die Wagen verladen, während die übrige Kohle durch einen Elevator der Hauptstaubtrommel zugehoben wird, welche den Kohlenstaub bis 4mm absondert. Letzterer gelangt in Zellen auf den Dubiertisch zur Zerkleinerung für die Verkokung. Die Kohle von 4÷90mm wird einer Trommel von 3 Dimensionen zugeführt, in welcher folgende vier Kohlengrößen ausfallen:

1.) Kohle von 4÷10mm
2.) Kohle von 10÷20mm
3.) Kohle von 20÷40mm
4.) Kohle von 40÷90mm.

Korte 1) geht auf eine Setzmaschine und dann in den Abbinte-
grator. Die im Abbintegrator zerkleinte Kohle wird durch einen Elevator in
einen 600 Magzoll Kohle fassenden Kohlenthurm gehoben und kann aus
demselben in die Lehrwagen für den Transport nach den Kokshaulagen
verladen werden. – Die Korten 2), 3), 4) gehen je einer Setzmaschine zu,
passiren zur Entwässerung und Entstäubung je ein Schüttelsieb und fallen da-
von in die Magzoll. – Zum Heben der in der Wäsche fallenden Berge
auf die zum Wegfördern zur Halde erforderlichen Höhe dienen zwei Elevatoren.

Separation auf Zeche Amalia:

Die der Separation überwiesenen Kohlen werden auf ein Schüttel-
sieb von 78mm Lochweite gestürzt. Die Stücke über 78mm werden in die
Magzoll verladen, während die Kohlen von 78mm und darunter durch einen
Elevator der Hauptsammel zugehoben werden, in welcher sich der Kohlen-
staub bis 4mm absondert, um dem Abbintegrator zuzugehen. Die Kohlen
von 4÷78mm werden in einer Klassirtrommel in vier verschiedene Grö-
ßensorten zerlegt, welche auf Setzmaschinen von den Bergen gereinigt
werden. Die gröberen Sorten werden verladen, die feineren dem Abbin-
tegrator zur Zerkleinerung für spätere Verkokung zugeführt.

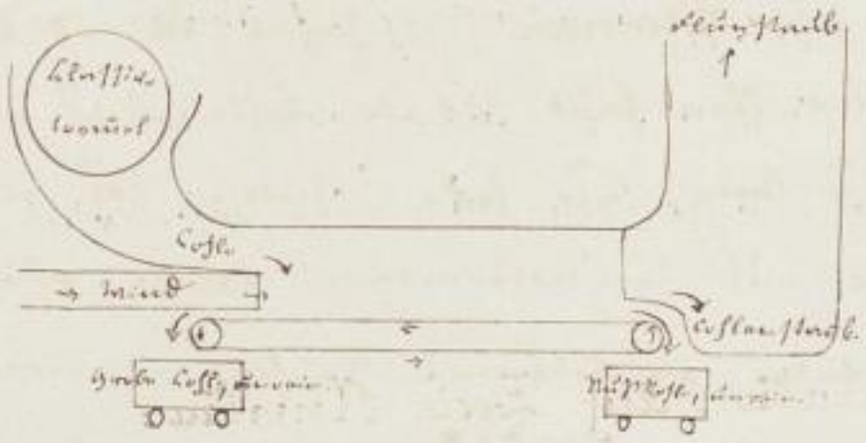
Separation auf Zeche Rheinpreußen:

Die Stückkohle wird durch einen Zimmer'schen Rüttler ausgeschieden
und durch einen sogenannten Stückkohlenverlader in die Lehrwagen
transportirt. Die übrige Kohle wird in einer Klassirtrommel von vier
Siebweiten in fünf Sorten zerlegt:

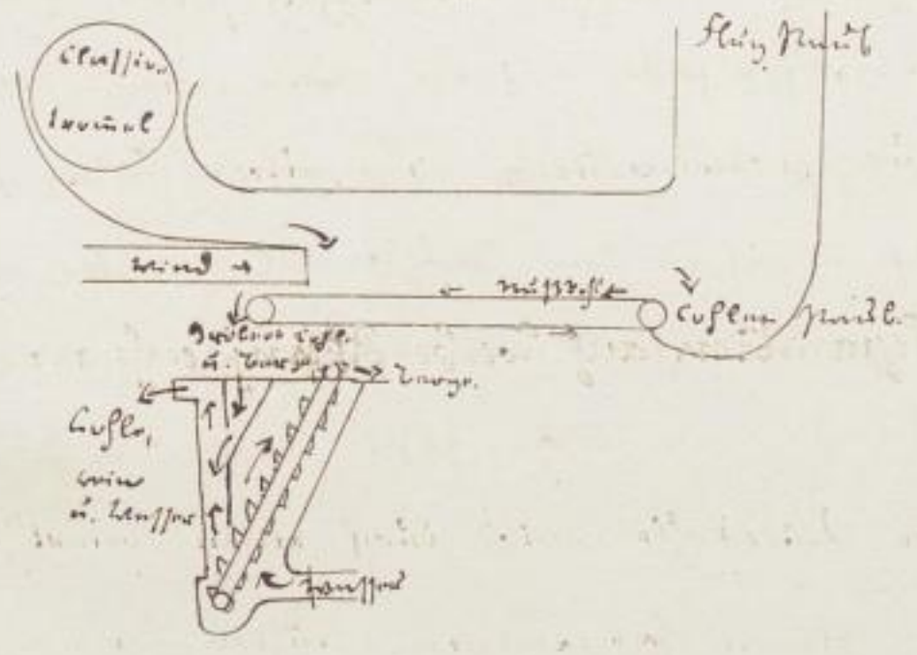
1.) Kohle von 0÷7mm
2.) Kohle von 7÷12mm
3.) Kohle von 12÷17mm
4.) Kohle von 17÷22mm
5.) Kohle von über 22mm.

Korte 5) wird auf einem aufsteigenden Lesebande von Bergen befreit

und in die Luftleitungen gehoben, während die Kohlen 1.) – 4.) je in einen von Hochstetter construirten Windsammler fallen. Zu jedem Windsammler, von dem nachstehende Skizze ein Bild geben soll, gehört ein Ventilator von 0,94 m Durchmesser. Die Hochstetterschen Windsammelapparate sind für die Ge-



winnung des für die Verkokung sich gut eignenden Kohlenstaubes sehr vortheilhaft anzuwenden, doch die gröberen Kohle geben sie immer. Jener Trazzenventilator Hochstetter beabsichtigt dessenungeachtet diesen Apparat nur für das Ablesen der Kohle beizubehalten, die Trazz dagegen durch einen Classificator abzuscheiden. Es würde somit sein Apparat später folgendes Aussehen annehmen:



Verkokung.

Nicht selten finden sich auf den westfälischen Kohlenzechen Koks-

anlagen zur Verwertung der feineren Kohlensorten, soweit sich dieselben zur Verkokung eignen. – Bei weitem am meisten, sind die Coppé-Oefen in Anwendung, welche den älteren deutschen Oefen gegenüber den Vorzug wesentlich größerer Produktionsfähigkeit haben, während die deutschen Oefen Koks von besserer Qualität liefern. Größere Verbreitung finden sich unter anderen auf: Zeche Zollverein bei Altenessen; es stehen da 50 Coppé-Oefen von 48 Stunden Brennzeit. Jeder Ofen faßt 100 Ctr. Kohle und giebt davon c. 66 Ctr. Koks. Die Oefen sind 8,16 lang, 2,20 hoch, unten 1,63, oben 1,68 breit. Die Oefen werden von oben aus trichterförmigen Wagen gefüllt und durch eine Länge der Oefen auf Geleisen verschiebbaren Maschine entleert, welche den Koks von einer Seite auf der anderen durchstößt. Die Feuerzüge gehen an beiden Seiten der Oefen hinunter, unter die Oefen, um von da aus in den Feuerkanal zu münden. Der Feuerkanal führt zu sechs Dampfkesseln, welche durch die Koksgase geheizt werden. Bei den sonst noch vorhandenen alten deutschen Oefen von 36 Stunden Brennzeit wird der Koks im Ofen gelöscht und mit einem beim von dem Einfüllen der Kohle eingelegten Rechen an einem Hebewerk herausgezogen.

Schacht Anna des Löhner Bergwerksvereins hat zwei Batterien von je 30 Coppé-Oefen. Jeder Ofen faßt c. 90 Ctr. Kohle und brennt 48 Stunden. Die Verbrennungsgase ziehen in seitlichen Kanälen unter die Oefen und steigen in der Mitte der Oefen auf in den Zugkanal, welcher zu 2 Ess führt.

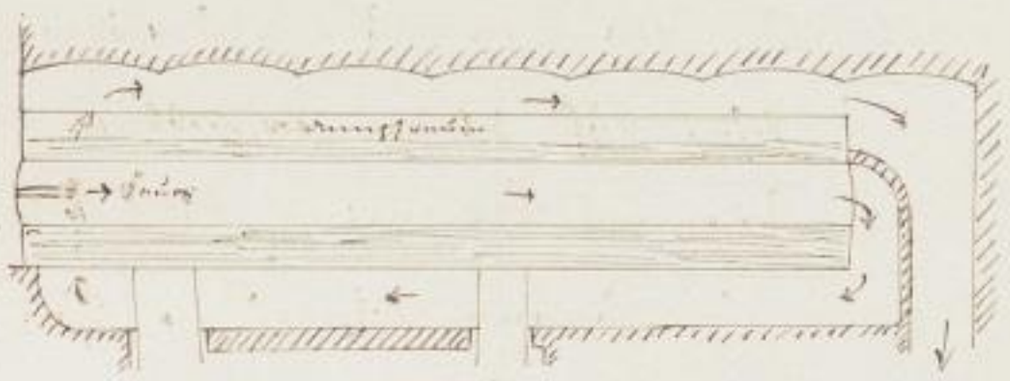
Zeche Rheinpreußen hat zwei Batterien von je 30 Coppé-Oefen (Patent Dr. Otto in Dellhausen). Jeder Ofen faßt 150 Ctr. und brennt 48 Stunden.

Dampfkessel.

Auf den westfälischen Kohlengruben sind vorwiegend Siederohr- und Flammrohr-Kessel in Gebrauch. Die Ansichten über die Vorzüge der verschiedenen Kessel sind sehr getheilt. Die Flammrohrkessel haben gegenüber der

Siederohrkessel besser durchspülung, Letzteres kommt jedoch meinem Urtheil Terminus vor. – Vorzüglich sind in Anwendung Fairbairn-Kessel (Zeche Rheinpreußen, Zollverein, III. Schacht), Galloway-Kessel (Zeche Prosper II), Piedboeuf-Kessel (Zeche Westfalia).

Zur Trocknung und Vorwärmung des Speisewassers im Kessel und dem Vorbrecht, in die Rohrleitung wird sehr vortheilhaft Weise auf einigen Zechen ausgeführt, z. B. auf Zeche Rheinelbe bei Gelsenkirchen. Die auf



Rheinelbe vorhandenen sechs Flammrohrkessel haben 11m Länge, 2,35m Durchmesser und zwei 900mm starke Flammrohre. Die Feuergase ziehen aus den Flammrohren unter den Kessel, unter demselben ziehen sie nach vorn, da steigen sie auf und streichen den Speisewasserraum bei über dem Kessel zuerst in den Abzugskanal.