

P
127

Untersuchungen

über die

Heizkraft der Steinkohlen des Nieder-Schlesischen Reviere

ausgeführt auf Veranlassung des

Vereins für die bergbaulichen Interessen Nieder-Schlesiens

in den Jahren 1878—1880

von

E. NOEGGERATH.

Biblioteka Główna | OINT
Politechniki Wrocławskiej



100100160989

Mit zwei Figuren-Tafeln.

WALDENBURG I. SCHL.

Paul Schmidt's Druckerei (H. Roedenbeck)

1881.

J 137
m

Untersuchungen

über die

Heizkraft der Steinkohlen des Nieder-Schlesischen Reviere

ausgeführt auf Veranlassung des

Vereins für die bergbaulichen Interessen Nieder-Schlesiens

in den Jahren 1878—1880

von

E. NOEGGERATH.

Mit zwei Figuren-Tafeln.

1910 C 35

WALDENBURG I. SCHL.

Paul Schmidt's Druckerei (H. Roedenbeck)

1881.



№ 23698



100300 N/1

I.

Zweck und Geschichte der Versuche.

Die Steinkohle des Niederschlesischen Bergwerksreviers ist durch die glückliche Lage ihrer Fundstätten bei Waldenburg und in der Grafschaft Glatz von besonderer Bedeutung für ein räumlich weit ausgedehntes Absatzgebiet. Die in den Grenz-Districten zwischen Böhmen und Schlesien auf preussischem Gebiete liegenden Bergwerke liefern das Heizmaterial einem vielfach verzweigten Eisenbahnnetze, das sodann auch ermöglicht, in directem Verkehr die Haupt-Centren der Industrie von Nord- und Ostdeutschland wie die der nächstbenachbarten österreichischen Länder zu erreichen. Eigenschaften bestimmter Art, vorzugsweise eine hohe Heizfähigkeit, sichern die Grenzen des nächsten Debits und die Anwendung dieser Steinkohle in besonderen Fällen. Andere Eigenschaften treten ihr hinderlich bei der Concurrrenz mit der Steinkohle benachbarter Districte, vor allen Dingen derjenigen Oberschlesiens, entgegen. Diese Eigenschaften gegen einander abzuwägen, ist vielfach unternommen worden. Versuche zur Ermittlung der Brennwerthe verschiedener Kohlen des Waldenburger Reviers sind vorzugsweise von Brix 1847—49 in Berlin, von Jansen 1863 in Danzig und von der deutschen Marine-Verwaltung 1877 und 1878 in Wilhelmshaven angestellt worden. Der hohe Werth der erzielten Resultate dieser Versuche ist allgemein anerkannt. Dennoch gewährten dieselben im Grossen und Ganzen nicht die für die Anwendungsfähigkeit und die Werthbeurtheilung der Kohle erforderliche Grundlage. Die erwähnten Versuche wurden sämmtlich unter Anwendung von Dampfkesseln angestellt, welche den Dampf aus offenen Ventilen, also unter einem Ueberdruck von 0 Atmosphären entweichen liessen und daher den Einflüssen des veränderlichen Drucks des erzeugten Dampfes nicht unterworfen waren. Derartige Verhältnisse liegen in der Praxis nicht vor. Dieselbe stellt in den wechselnden Spannungsverhältnissen der erzeugten Dämpfe und in den Eigenthümlichkeiten der Feuerungsanlagen, die nur in seltenen Fällen den Eigenschaften des Brennmaterials entsprechend angeordnet sind, fast immer complicirtere Bedingungen für den Verwerthungsprozess der Steinkohlen.

Dem Vereine für die bergbaulichen Interessen Niederschlesiens erschien deshalb die Feststellung des Werthverhältnisses der Kohlen verschiedener Gruben und Flötze durch umfassende Versuche, bei welchen vorzugsweise die Bedingungen der Kesselfeuerungen grösserer Etablissements zur Erfüllung gelangen und die Eigenthümlichkeiten der verschiedenen Kohlenarten Berücksichtigung finden sollten, wichtig und nothwendig, und beschloss derselbe im Juni 1877, derartige Versuche anstellen zu lassen, und trat er deshalb mit dem Verfasser in Verhandlungen, der bereits in den Jahren 1861—63 in Saarbrücken einer Versuchsstation für Brennmaterialien zum Zweck der Ermittlung zweckmässiger Feuerungsanordnungen vorgestanden hatte. Auf Vorschlag desselben wurde beschlossen, ein Stationsgebäude mit zwei Kesseln auf dem Grundstück der Dinassteinfabrik der Herren Haupt & Lange in Brieg zu errichten, die erzeugten Dämpfe zum Betriebe der Maschine dieser Fabrik zu verwenden und die Station dem Verfasser zu unterstellen. Die betreffenden Pläne, welche auf Grund der angegebenen generellen Bedingungen von Ingenieur Haupt entworfen und angefertigt wurden, fanden alsbald die Genehmigung des Vorstandes, so dass der von Herrn Haupt unternommene Bau der Station bereits

Anfang October 1877 begonnen und diese mit allen Einrichtungen, Maschinen und Instrumenten am 13. April 1878 dem Vorstande übergeben werden konnte. Um Kenntniss zu nehmen von den Einrichtungen, welche auf der Versuchsstation der Kaiserlichen Marinewerft zu Wilhelmshaven getroffen und um die Methoden kennen zu lernen, welche auf derselben zur Anwendung gelangten, wurde der Verfasser Ende November 1877 beauftragt, die Station zu besuchen und mehrere Tage den daselbst mit Niederschlesischen Steinkohlen unternommenen Versuchen beizuwohnen. Die dabei gemachten Beobachtungen und Erfahrungen gaben Veranlassung, mehrere zweckmässige Einrichtungen auf der hiesigen Station zu treffen und namentlich die Sortirung der Kohlen durch Einführung des in Wilhelmshaven gebrauchten Kohlensieves in Uebereinstimmung mit der dortigen Eintheilung der Stückengrösse des Brennmaterials zu setzen.

Vom 13. April 1878 ab wurden zunächst vorläufige Heizungsversuche vorgenommen, um die Einrichtungen der Anstalt in ihrer Wirksamkeit festzustellen und den betreffenden Betriebsingenieur und das Heizungspersonal mit der Feuerungsbeschickung und der Behandlung der Instrumente vertraut zu machen. Die auf Vorschlag von Ingenieur Haupt angeordnete Einrichtung der Kesselzüge mit normal zur Achse der Kessel stehenden Wänden, welche ein Auf- und Absteigen der Heizgase und dadurch eine innigere Berührung derselben mit den Kesselwandungen herbeiführen sollte, erwies sich nicht als zweckmässig und wurde durch Längswände ersetzt. Ausserdem wurde die unter jedem der beiden Kessel angeordnete Trennungsmauer der Planroste entfernt und ungetheilte Rostflächen hergestellt. Um die Wärme der Fuchsgase auszunutzen, erfolgte zwischen dem Fuchs und Schornstein die Anordnung von eisernen Vorwärmern.

Nach Einübung des Personals begannen mit der auf diese Weise ergänzten Station unter Aufsicht des Ingenieurs Stoll am 10. Juli die definitiven Versuche. In den Monaten Juli, August und September wurden 3 Kohlensorten der Grube Cäsar bei Reussendorf, 20 Kohlensorten der Fuchs-Grube bei Weisstein und 15 Kohlensorten der Glückhelf-Grube auf der Planrostfeuerung untersucht.

Während dieser Zeit hatte der Ingenieur Haupt vielfach Versuche mit einer von ihm construirten Generatorfeuerung gemacht und beachtenswerthe Resultate erzielt, welche besonders für die Waldenburger Kohle erhöhte Verwerthung in Aussicht zu stellen schien. Auf seinen Antrag wurde deshalb im October 1878 der Kessel No. II der Station mit einer Generatorfeuerung versehen, deren Entgasungskammer an der Stirn des Kesselgebäudes lag und mit dem unter dem Kessel befindlichen Verbrennungsraum durch einen Kanal in Verbindung stand, der durch Glockenventile abgesperrt werden konnte.

Während des Baues dieser Feuerung konnte nur mit einem Kessel gefeuert und 4 Kohlensorten der Glückhelf-Grube, 12 Kohlensorten der Carl Georg Victor-Grube und 6 Kohlensorten der Gustav-Grube bei Gottesberg in ihren Heizwerthen auf dem Planrost festgestellt werden. Unmittelbar nach Beginn des Generatorbaues übernahm an Stelle des austretenden Ingenieurs Stoll der Ingenieur Kühn aus Arnstadt die specielle Aufsicht der Versuche. Am 10. December 1878 begannen, gleichzeitig auf dem Planrost und auf der Generatorfeuerung, die Versuche mit Kohlen der Fürstensteiner Gruben bei Waldenburg und wurden bis zum 12. Januar 1879 auf jeder dieser Einrichtungen 8 Kohlensorten untersucht.

Die Ergebnisse der Generatorfeuerung entsprachen nicht den gehegten Erwartungen. Ganz abgesehen von den Schwierigkeiten, welche sich bei dem nächtlich stattfindenden Abbrande im Generator einer genauen Bestimmung des für die Verdampfungsversuche verbrauchten Brennmaterials entgegenstellten, traten bald Betriebsstörungen durch den Umstand ein, dass bei backenden Kohlen sich Hohlräume im Generator bildeten, und der Verbrennungsprocess der erzeugten Gase theilweise schon im Entgasungsraum erfolgte. Hierdurch wurde aber nicht allein der nutzbare Heizeffect der Kohlen beeinträchtigt, sondern eine so hohe Hitze im Kanal und unter den Glockenventilen erzeugt, dass letzere sich verbogen und theilweise schmolzen. Ausserdem traten in dem Canal, der bei der hohen Temperatur nicht dicht zu erhalten war, wiederholt Explosionen ein.

Die Versuche mit dieser Generatorfeuerung mussten deshalb vom 12. Januar 1879 ab aufgegeben werden.

Ingenieur Haupt hatte unterdessen den Plan einer Generatorfeuerung vorgelegt, bei der der Entgasungsraum unmittelbar unter dem Verbrennungsraum lag und mit diesem durch Schlitze im Scheitel eines aus feuerfestem Material hergestellten Trennungsgewölbes in Verbindung stand, während die Verbrennungsluft durch gesonderte Canäle zugeführt wurde, welche das Seitenmauerwerk des Feuerraumes durchzogen.

Der Bau dieses Generators wurde sofort am 12. Januar 1879 in Angriff genommen und so rasch gefördert, dass bereits am 13. Februar 1879 die Versuche in demselben wiederum, und zwar zunächst mit Kohlen der Fürstensteiner Gruben, aufgenommen werden konnten. Während dieser Bauzeit wurden auf dem Planrost des Kessels No. I von der Grube Abendröthe bei Gottesberg 5 Kohlengattungen untersucht.

Der in Betrieb genommene Generator bewährte sich zunächst vortrefflich. Bei beträchtlich erhöhter Verdampfungsfähigkeit des Kessels konnten durchweg gegenüber der Planrostfeuerung bemerkenswerth höhere Heizeffecte der meisten Kohlen des Waldenburger und des Neuroder Reviere erzielt werden. Abgesehen von dem Uebelstand, dass der nächtliche Abbrand der Kohlen im Generator, welcher durch Nachfüllung beim Beginn der Versuche des Morgens ersetzt werden musste, die Genauigkeit der Bestimmung des erforderlichen Brennmaterials beeinträchtigte und dass der Heizer bei der Beschickung und Reinigung des Entgasungsraumes von der Hitze zu leiden hatte, traten bemerkenswerthe Mängel nicht hervor. Die ausserordentliche, weit in den Hauptfeuerzug hineinreichende Flammenentwicklung und die dadurch erzielte höhere Ausbreitung der directen Heizfläche begründeten die Ansicht, dass diese Construction der Generatorfeuerung so wesentliche Vorzüge vor der Planrostfeuerung besitze, dass dieselbe voraussichtlich bei den Dampfkesselanlagen nicht allein des höheren Heizeffects halber, sondern vorzüglich wegen der grösseren Ausnutzung der Heizflächen und der vollkommeneren Rauchverbrennung für die Kohlen des Niederschlesischen Reviere die Planrostfeuerung in nicht zu ferner Zeit verdrängen werde.

In ununterbrochener Folge wurden nunmehr 5 Kohlsorten der Fürstensteiner Gruben, 4 Kohlsorten der Anna- und Emilien-Grube bei Waldenburg, 8 Kohlsorten der Segen Gottes-Grube bei Altwasser, 6 Kohlsorten der Morgen- und Abendstern-Grube bei Altwasser, 12 Kohlsorten der Friedenshoffnung-Grube bei Hermsdorf, 4 Kohlsorten der Ruben-Grube bei Neurode, 1 Kohlsorte der Johann Baptista-Grube bei Schlegel und 1 Kohlsorte der Wenzeslaus-Grube bei Ludwigsdorf gleichzeitig auf ihren Heizeffect auf dem Planrost und im Generator bis zum 20. August 1879 untersucht.

Die erzielten Resultate liessen es wünschenswerth erscheinen, diejenigen Kohlengattungen, welche bis zur Inbetriebstellung dieses Generators untersucht worden waren, noch besonderen Versuchen für den Generatorbetrieb zu unterwerfen.

Vom 20. August 1879 wurde deshalb eine zweite Reihe von Versuchen vorgenommen, an denen sich die Fuchs-Grube bei Weisstein mit 3 Kohlsorten, die Glückhilf-Grube bei Hermsdorf mit 22 Kohlsorten, die Carl Georg Victor-Grube bei Gottesberg mit 12 Kohlsorten, die Fürstensteiner Gruben mit 12 Kohlsorten, die Friedenshoffnung-Grube mit 7 Kohlsorten, die Abendröthe-Grube bei Gottesberg mit 6 Kohlsorten, die Fuchs-Grube bei Weisstein mit 7 Kohlsorten und die Wenzeslaus-Grube bei Ludwigsdorf mit 1 Kohlsorte betheiligten. Diese Versuche wurden am 24. Dezember 1879 abgeschlossen.

Um eine relative Vergleichung des Heizeffects der geprüften Steinkohlen des Niederschlesischen Reviere mit Steinkohlen der Nachbar-Reviere zu erlangen, wurden vom 4. Februar 1880 ab mit Kohlen Versuche angestellt, welche diesen angehörten. Diese Versuche erstreckten sich über 2 Gattungen der Königs-Grube bei Königshütte, 3 Gattungen der Königin Louise-Grube bei Zabrze, je 1 Gattung der Gruben Caroline, Wildensteinssegnen, Paulus, Gottessegnen, Emanuelsegnen, Morgenstern und Heinitz, sowie 3 Gattungen der Grube Florentine in Oberschlesien und endlich je 1 Versuch der Gruben bei Schatzlar in Böhmen Ostrau in Oesterreichisch Schlesien.

Mit den letztgenannten Kohlen gelangten die Versuche am 5. April 1880 zum Abschluss.

Die Vorzüge der Kohlen des Niederschlesischen Bergwerkreviere für den Generatorbetrieb, gegenüber allen anderen Kohlen, traten fast ausnahmslos bei allen Versuchen

in bemerkenswerthester Weise hervor. In den meisten Fällen wurde mit Niederschlesischen Kohlen im Generator, gegenüber der Planrostfeuerung, eine Effectsteigerung von durchschnittlich 25 % erzielt. Der Gasreichtum und die mehr oder minder hervortretende Backfähigkeit dieser Kohlen, die auf der Planrostfeuerung ein starkes Rauchen und eine mühevollere Thätigkeit des Heizers herbeiführen, erwiesen sich im Generator als werthvolle Factoren des Brennprozesses. Die Oberschlesischen Kohlen erschienen dagegen weniger, und bei den vorhandenen Einrichtungen oftmals gar nicht für den Generatorbetrieb geeignet. Bei den gasreichen Kohlen der Königin Louise-Grube, die allerdings in der für den Generatorbetrieb ungeeigneten Form als Stückkohlen, die zerschlagen werden mussten, geliefert wurden, konnte im Generator nur eine Effectsteigerung von 14% erzielt werden. Die mageren Kohlen anderer Oberschlesischer Gruben erwiesen sich als ganz ungeeignet für den Generator und ergaben theilweise, da sie bei der vorhandenen Construction des Generatorraumes und Rostes an dem hinteren Ende des letzteren nicht zusammenbackten, ungünstigere Resultate als auf dem Planrost. Günstiger ergab sich das Verhältniss für den Generatorbetrieb für die Oesterreichischen Kohlen der Ostrauer Kohlenbergwerke, die sich nahezu wie die Niederschlesischen Kohlen mittlerer Güte verhielten.

Im Laufe des Betriebes der Generatorfeuerung der Versuchsstation traten allerdings auch Störungen mannigfacher Art hervor. Die angewandte Construction derselben erwies sich als zu kostspielig, complicirt und vor allen Dingen nicht ausreichend widerstandsfähig gegenüber den Einwirkungen des Feuers, erforderte daher viele Reparaturen und führte unbequeme Betriebshindernisse herbei. Dieselbe im Laufe der Versuchszeit nach den Vorschlägen des Ingenieurs Haupt zu verändern, erschien wegen der für die Vergleichsfähigkeit der Resultate nothwendigen Festhaltung der Verhältnisse der Anlagen nicht zweckmässig. Obgleich unterdessen werthvolle Erfahrungen für den Generatorbetrieb an anderen Stellen gemacht worden waren, wurden deshalb die vorhandenen Einrichtungen des Generators bis zum Schlusse der Versuche um so mehr beibehalten, als die Effectverhältnisse desselben sich fast ausnahmslos günstig erwiesen und durch keine Einrichtung anderer Art übertroffen wurden.

Unmittelbar aus den Erfahrungen und den Betriebsergebnissen der Station hervorgehend waren drei Modificationen des Generators, vorzugsweise unterschieden in der Anordnung der Gasausströmungsöffnungen, patentirt und zur Anwendung gebracht worden.

Ingenieur Haupt in Brieg construirte eine Gewölbedecke aus Hohlsteinen mit an der Stirnseite mündenden Luftcanälen, welche die Verbrennungsluft durch Schlitze seitlich in die aus dem Generator als Längsschlitze aufsteigenden Gasöffnungen führten. An Stelle einer Längsflamme in der Achse des Gewölbes wurden mehrere parallel laufende Flammen bei dieser Einrichtung erzeugt und konnte daher eine gleichmässiger Erhitzung des Kessels und eine sehr vollkommene Regulirung der Verbrennungsluft erzielt werden. Es lag auf der Hand, dass mit dieser Einrichtung gute Effecte zu erhalten waren, aber immerhin hatte dieselbe den Nachtheil, dass durchbrochene Gewölbesteine unter Druck in höchsten Temperaturen erhalten werden mussten und deshalb, namentlich bei unterbrochenem Betrieb unter dem nachtheiligen Einfluss des Temperaturwechsels, nachgaben und in kürzerer oder längerer Zeit, je nach dem Grade der bei Bedienung der Feuerung angewendeten Vorsicht, ein Zusammenbrechen der Gewölbedecke herbeiführten.

Ingenieur Schaffer in Rothenbach bei Gottesberg ordnete in der Gewölbedecke statt eines Längsschlitzes in der Richtung des Scheitels einen Querschlitze an der Stirn des Gewölbes an, in den normal von der Vorderseite aus Luftcanäle mündeten. Durch diese Einrichtung wurde allerdings eine grössere Widerstandsfähigkeit der Gewölbedecke gewonnen, die in ihren Drucklagen durch Oeffnungen und Unterbrechungen nicht geschwächt, dagegen aber ganz und voll der Einwirkung der glühenden Kohlen und des Gases im Generatorraum exponirt wurde. Sie war deshalb ebenfalls überall dort von dem Misserfolg des Gewölbeeinsturzes begleitet, wo gute und stark hitzende Kohlen zur Anwendung gelangten, hat sich dagegen an vielen anderen Orten bei Benutzung weniger werthvoller Kohlen und niedrigerer Temperaturen gut bewährt.

Maschinenmeister Ebeling in Hermsdorf bei Waldenburg ordnete, gleichmässig von vorn nach hinten vertheilt, mehrere Querschlitze in dem schräg nach hinten geneigten Generatorgewölbe

an und führt denselben von beiten Seiten durch Canäle, die durch Schieber mehr oder minder verschlossen werden können, die Verbrennungsluft zu. Nachdem die Verhältnisse der Dimensionen der Schlitzte und Oeffnungen im Wege der Erfahrung festgestellt, zeigt, nach den angestellten Ermittlungen, nunmehr diese Construction eine ausreichende Dauerhaftigkeit. Dieselbe erfordert, da dem Gase durch relativ weite Querschlitzte die Ausströmung in den Verbrennungsraum hinreichend ermöglicht wird, unter gewöhnlichen Verhältnissen keinen Injectorbetrieb, der die Anlage vertheuert und den Process complicirt, und dürfte deshalb anwendungsfähig für weitere Kreise werden.

In der neuesten Zeit hat nun endlich Ingenieur Haupt einen Generator ohne Gewölbedecke construirt und damit den eigentlichen Angriffspunkt der Generatorfeuerung in radicalster Weise beseitigt. Bei hoher Aufschüttung des Brennmaterials auf dem Heerde und hermetisch abgeschlossenem Aschenfall führt er durch einen Injector Luft in ein Rohr, welches durch Zweigrohre diese Luft unter den Rost und vorgewärmt über die Brennschicht leitet, und regulirt durch eine Drehklappe an der Abzweigungsstelle die Luftquantitäten, welche unter den Rost und in den Brennraum gelangen sollen. Die erzielten Resultate sind bei aufmerksamer Bedienung für das schlechteste Brennmaterial relativ sehr gut, die Dauerhaftigkeit der Einrichtung steht ausser Frage und die Vertheilung der Luft über und unter dem Roste verhindert bei stark schlackendem Material ein Verschlacken des Rostes, das unter anderen Bedingungen kaum zu beseitigen sein würde.

Die genannten Einrichtungen konnten auf der Station nicht mehr zur Anwendung gelangen. Ihre vielfachen und in der neuesten Zeit von den besten Erfolgen begleitet gewesenen Anwendungen haben dem Generatorbetrieb der Feuerungen eine erhöhte Bedeutung gegeben und können nicht verfehlen, die Ausbreitung desselben gegenüber den bisherigen Heerdefeuerungen zu beschleunigen. Sie werden alsdann mit dazu beitragen, die Vorzüge der Niederschlesischen Steinkohlen für industrielle Feuerungsanlagen in erhöhtem Maasse erkennen und beachten zu lassen.

II.

Einrichtung der Station.

Das Kesselhaus der Station bestand aus einem massiven 17 m langen, 8,35 m breiten Gebäude (Bl. I. Fig. 1 bis 4), das ziemlich genau mit seiner Längsachse in der Nordlinie liegend, an der Südseite von dem Schornstein (Fig. 5 u. 6) begrenzt wurde, der in einem Abstände von 1,25 m von der Mauer des Gebäudes auf einem ausgebreiteten Fundament errichtet war. Derselbe war in seinen unteren Theilen im Aeusseren viereckig, von der Gebäudehöhe ab und im Innern achteckig, im Horizontalschnitt 30 m hoch und verjüngte sich von dem Sockelabsatz an von 1,00 m auf 0,80 m Durchmesser. Das Gebäude war an der einen Langseite mit 3, an der anderen mit 4, ausserdem aber an der Nordseite mit 1 Fenster versehen und wurde später noch vom Dache aus durch Einlegung grosser Glasscheiben erleuchtet. Jeder der beiden gleich grossen Kessel bestand aus einem Ober- und Unterkessel von 1,00 m Durchmesser, die durch 2 Stützen verbunden waren und von denen der Oberkessel 9,70 m, der Unterkessel 8,4 m Länge hatten (Tafel II Fig. 7 u. 10). Beide Kessel waren neben einander liegend in Richtung der Längsachse des Gebäudes eingemauert. Das Kesselmauerwerk war mit 3,93 m Breite im Abstände von 1 m von der Ost- und 3,60 m von der Nordseite der Innenwandungen des Gebäudes aufgeführt; um Risse zu vermeiden und Dehnungen zu ermöglichen, war es mit eisernen vertikal stehenden Schienen gepanzert, zwischen denen sich nach dem Innern des Mauerwerks eingebaute Mauerbogen einspannten, während die Schienen über der Decke des Mauerwerks durch eiserne Zuganker verbunden waren. Zwischen dem innern, in gutem feuerfesten Material aufgeführten Mauerwerk und diesen Mauerbögen folgte zunächst eine Schicht aus gewöhnlichem Ziegelmaterial, dann aber, um den Durchgang der Wärme zu erschweren und die Abkühlung zu mindern, eine Füllung von gesiebter Asche.

Die Feuerzüge gingen von dem Heerde aus in der Richtung des Oberkessels bis zum hinteren Ende desselben, senkten sich hier durch eine Seitenöffnung nach dem Unterkessel, liefen an dessen Innenseite hin nach dem Kopfe und von hier aus an der Aussenseite entlang nach dem hintern Ende des Kessels, wo sie nach dem vertieften Fuchse sich senkten, und dann durch ein Glockenventil, welches die genaueste Regulirung des Zuges gestattete, aufwärts steigend, nach dem Schornstein gelangten.

Zwischen dem Glockenventil und dem Schornstein waren Vorwärmer für das Speisewasser angebracht, welche aus doppelt auf- und niedersteigenden gusseisernen Röhren bestanden, die von den Heizgasen umzogen wurden.

Die Glockenventile standen durch einen Hebelapparat mit Compensationsgewichten, Kettenzügen und Stangen mit den Heizthüren der Feuerung derartig in Verbindung, dass beim Oeffnen der Thüren eine regulirbare Senkung der Ventile und dadurch eine Absperrung des Luftzuges erfolgte. Das Einströmen kalter Luft bei der Beschickung der Feuerung konnte hierdurch abgemessen und auf das kleinste Maass beschränkt werden.

An dem hinteren Ende eines jeden Kessels waren cylindrische schmiedeeiserne Reservoirs zur Abmessung des Speisewassers aufgestellt. Jedes derselben hatte 1000 Liter Inhalt und war mit einem gläsernen Standrohre versehen, an dem eine Skala die Ablesung der Füllung von Liter zu Liter gestattete.

Das dem städtischen Wasserwerk entnommene und aus filtrirtem Oderwasser bestehende Speisewasser floss in diese Reservoirs und wurde aus denselben durch Dampfspeisepumpen in die Dampfkessel getrieben.

Zur Abwägung des Brennmaterials und der Feuerungs-Rückstände diente eine Brückenwaage, welche seitlich der Kessel, in unmittelbarer Nähe der Eingangsthüre so angebracht war, dass die Ebene der Tafel derselben in der Ebene des mit Granitplatten belegten Fussbodens lag.

Die getrennten Aschenfalle der Kessel waren 1,65 m tief, an der Vorderseite abgeschrägt, um die Asche bequem und vollständig herausholen zu können, und mittels luftdicht schliessender Thüren an den Vorderseiten abgesperrt. Seitlich mündeten in dieselben die Canäle zur Zuführung und Messung der Verbrennungsluft. Die Oeffnungen dieser Canäle lagen in den Seitenmauern in 1,5 m Höhe über dem Fussboden und bestanden aus rechteckigen Holzkästen von 0,31 qm Oeffnung, die durch Schieber verändert und geschlossen werden konnten.

Die Messung der Geschwindigkeit der Verbrennungsluft erfolgte durch ein Amslersches Flügel-Anemometer, welches auf einem in der Mitte der Schieberöffnung angebrachten Querbrett aufgestellt und beobachtet wurde.

Im Luftzuführungs-Canal des Kessels No. I mit Planrost war ausserdem ein selbst registrirendes Anemometer von Fues in Berlin angebracht, welches die veränderlichen Geschwindigkeiten selbstthätig graphisch angab und namentlich Aufschluss über den Verlauf des Luftverbrauchs von Charge zu Charge beim Aufgeben von Brennmaterial und bei verschiedenen Schütthöhen des letzteren gewährte.

Zur Beobachtung der Vorgänge in den Verbrennungsräumen und den oberen Feuerzügen war jedes Kesselmauerwerk durch Panzerung in 6 Sectionen getheilt und in jeder derselben eine durch einen Conus mit Glasschluss abschliessbare Oeffnung angebracht. Dieselbe diente gleichzeitig zur unmittelbaren Beobachtung und zur Feststellung der Temperaturen der Heizgase an den verschiedenen Stellen der Feuerzüge.

Die Spannungen der Gase in den Feuerzügen wurden ausserdem durch 4 Scheurer-Kestner'sche Zugmesser, welche unmittelbar über den erwähnten Beobachtungsöffnungen angebracht waren, durch die Niveauänderungen schräg liegender, mit Petroleum gefüllten Glasröhrchen gemessen.

In dem hinteren Theile des Kesselhauses, unmittelbar an den Mauerkörper des Kessels No. I angelehnt, war durch einen Bretterschlag ein kleines Laboratorium hergerichtet, welches dem Ingenieur zum Aufenthalt und zur Vornahme der Rauchanalyse diente. In demselben war ein Orsat'scher Apparat aufgestellt, nach dem die Gase aus den Rauchkanälen der Kessel unmittelbar an der Fuchsmündung durch eine Bunsen'sche Pumpe hingezogen wurden. In diesem Raume waren ausserdem die Wassermesser zur Controle des von der Wasserleitung gelieferten Speisewassers aufgestellt.

Um die Temperaturverluste durch das Kesselmauerwerk beurtheilen zu können, waren Thermometer von 1,5 m Länge in die Isolirsichten des Mauerwerks in jeder Section eingelassen, ausserdem aber Thermometer an den äusseren Wandflächen jeder Section in hölzernen Schutzkästen angebracht. Nächstdem waren genau übereinstimmende Thermometer angebracht, durch welche die Temperatur:

1. der Luft im Freien,
2. der Luft im Kesselhause über der Einströmungsöffnung der Verbrennungsgase,
3. des Speisewassers vor dem Eintritt in den Vorwärmer,
4. des Speisewassers nach dem Austritt aus dem Vorwärmer,
5. der Heizgase im Fuchs

beobachtet werden konnte.

Zur Feststellung der Temperaturen in den Feuerzügen diente für Temperaturen bis 500° ein Zabel'sches Pyrometer, für höhere Temperaturen aber das Pyrometer von Dr. Weinhold in Chemnitz.

III.

Verfahren bei den Versuchen.

Die Versuche wurden von 6 Uhr Morgens bis 6 Uhr Abends vorgenommen. Die während der Nacht durch Schliessung der Rauchventile und der Schieber möglichst abgesperrte Feuerung wurde von 5 bis 6 Uhr vorgewärmt. Um 6 Uhr Morgens wurde an den Wasserstandsgläsern der Stand des Kesselwassers markirt und demnächst Dampf, der um diese Zeit durchschnittlich eine Spannung von 5 Atmosphären hatte, an die Fabrik abgegeben. Die wechselnden Dampfspannungen wurden in Intervallen von $\frac{1}{2}$ Stunde notirt, der Wasserstand durchschnittlich zweistündlich durch Inbetriebsetzung der Pumpen regulirt, und dabei sorgfältig das verbrauchte Wasserquantum durch Ablesen an der Skala der Reservoirs gemessen. Sämmtliche Kohlen, welche nach Bedarf in das Kesselhaus und einem verdeckten Schuppen gefahren wurden, passirten mit Notirung ihres Gewichts die Brückenwaage. Die Quantität der Schlacken und Aschen, welche man des Abends sorgfältig von dem Heerde und aus dem Aschenfall entfernte, wurde ebenfalls sorgfältig ermittelt.

Ausser der genauen Feststellung des Brennmaterials, der Spannungen und des verdampften Wasserquantums hatte der Ingenieur zweistündlich die Temperaturen des Speisewassers, der Luft im Freien und im Kesselhause, der Feuergase im Fuchs, sowie die der 6 Sectionen im Innern und Aeusseren des Kesselmauerwerks festzustellen, die Luftgeschwindigkeit in den Zuströmungscanälen zu messen, ausserdem aber zwei bis drei Mal mit dem Zabel'schen und Weinhold'schen Pyrometer die Temperaturen in den Sectionen des Feuerzuges zu ermitteln. Die Stärke des Zuges wurde nach der Stellung der Scheurer-Kestner'schen Zugmesser und der Temperatur der Fuchsgase, welche die Grenze von 250° nicht übersteigen durfte, bestimmt.

Jeder der Kessel hatte 40 qm feuerberührte Heizfläche und war auf einen Ueberdruck von 7 Atmosphären Spannung geprüft. Während die horizontalen Querschnittsdimensionen der Generatorfeuerung auf durchschnittlich 0,90 m Breite und 1,68 m Länge erhalten blieben, mussten die Dimensionen des Planrostes unter dem Kessel No. I vielfach, der Brennbarkeit der Steinkohlen entsprechend, verändert und namentlich bei den Oberschlesischen Kohlen in der Länge verkürzt werden. Zu diesem Zwecke wurden die hinteren Partien des Rostes, unter Beibehaltung der Breite mit Steinen verdeckt. Die zur Anwendung gelangten Rostflächen schwankten zwischen 1,46 bis 1,03 qm, betrug also nahe $\frac{1}{27}$ bis $\frac{1}{40}$ der Heizfläche. Als Roststäbe wurden die bekannten Mehl'schen Stäbe benutzt, die sich vortrefflich bewährten.

Bei der Effectberechnung wurde auf das von dem Dampfe mitgerissene Wasser nicht Rücksicht genommen, da genaue Bestimmungen desselben nicht zu ermöglichen waren. Obgleich hierdurch eine

etwas zu grosse Angabe der Heizeffecte veranlasst ist, so ist dieser geringe Fehler jedoch bei der Vergleichung der Brennwerthe der verschiedenen Kohlen bedeutungslos, da er gleichmässig allen Resultaten anhaftet. Die Differenzen dieser Resultate ergeben absolut richtige Werthe, da bei denselben der für das fortgerissene Wasser in Rechnung gestellte Mehrbetrag herausfällt. Das verdampfte Wasser wurde auf Wasser von 0° und Dampf von 100° reducirt und bei der Rechnung der mittlere Werth der halbstündlich beobachteten Dampfspannungen angenommen.

Im Durchschnitt konnten in 12 Stunden in dem Kessel No. 1 mit Planrost 5000—6000 kg Wasser und in dem Kessel No. 2 mit Generatorfeuerung 8000—10000 kg Wasser in Dampf von 5 Atmosphären Spannung verwandelt werden, ohne die Feuerung so zu forciren, dass die Heizgase mit einer höheren Temperatur als 250° in den Fuchs eintraten.



IV.

Resultate der Versuche.

Die erzielten Resultate sämtlicher Heizversuche sind, geordnet nach der Zeitfolge derselben, in den angeschlossenen Tabellen zusammengestellt. Dieselben gewähren Anhaltspunkte zu einer sicheren Schätzung der Verwerthungsfähigkeit der Niederschlesischen Steinkohlen, die in mannigfachen Abstufungen die Haupteigenschaften aller bekannten Kohलगattungen aufweisen. Nach den vorwaltenden Eigenschaften lassen sich dieselben in charakteristische Gruppen theilen, die als Gas-, Flamm-, Back- und Schmiedekohlen zu bezeichnen sein dürften. Während die Gaskohlen vorzugsweise auf den Gruben Glückhilm und Friedenshoffnung bei Hermsdorf vertreten sind, walten die Flammkohlen auf der Fuchs-Grube bei Weisstein und den Fürstensteiner Gruben bei Waldenburg vor. und treten die Back- und Schmiedekohlen in anerkannt hervorragender Güte hauptsächlich in den Gruben bei Gottesberg und im Neuroder Revier auf. Die Eigenschaften und Heizwerthe der einzelnen Flötze dieser Gruben sind in den meisten Fällen vielfältig verschieden, immerhin sind aber auf jeder Grube eine grössere Anzahl von Hauptflötzen vorhanden, welche in ihren Eigenschaften bestimmend für den Character und den Brennwerth der Kohlen dieser Grube werden und mit einiger Sicherheit die Angabe von Durchschnittszahlen für die Heizwerthe derselben gestatten. Es sind deshalb zur besseren Uebersicht und allgemeinen Werthbeurtheilung die Durchschnittswerthe der Resultate der Heizversuche mit allen Kohlen jeder Grube berechnet und in der folgenden Tabelle, geordnet nach der chronologischen Reihenfolge und getrennt für die Planrost- und die Generatorfeuerung, zusammengestellt worden.*

* Die in nachstehender Tabelle fehlenden Werke haben die Veröffentlichung der Resultate ihrer Versuche abgelehnt.

Mittlere Durchschnittswerthe der Heizeffecte der untersuchten Kohlen.

Bezeichnung der Grube		1 kg Kohle verwandelte Wasser von 0° in Dampf von 100° bei Anwendung der	
		Planrost- feuerung	Generator- feuerung
		kg	kg
A.			
Niederschlesische Kohlen.			
a. Erste Serie der Versuche:			
1	Glückhilfgrube bei Hermsdorf	8,29	—
2	Carl Georg Victorgrube bei Gottesberg	8,09	—
3	Abendröthegrube bei Gottesberg	7,68	—
4	Morgen- und Abendsterngrube bei Altwasser (Paul-Schacht, G. v. Kramsta'sche Bergwerks-Verwaltung)	7,48	8,79
5	Friedenshoffnunggrube bei Hermsdorf	8,39	9,74
6	Rubengrube bei Neurode	7,66	9,73
7	Johann Baptistgrube bei Schlegel	8,13	10,25
8	Wenzeslausgrube bei Ludwigsdorf	7,43	8,82
b. Zweite Serie der Versuche:			
9	Glückhilfgrube bei Hermsdorf	—	10,04
10	Carl Georg Victorgrube bei Gottesberg	7,78	10,01
11	Friedenshoffnunggrube bei Hermsdorf	8,36	10,54
12	Abendröthegrube bei Gottesberg	—	8,83
13	Wenzeslausgrube bei Ludwigsdorf	6,29	7,31
B.			
Oberschlesische Kohlen.			
1	Königin Louisegrube bei Zabrze	7,29	8,42
2	Königsgrube bei Königshütte	7,20	7,59
3	Florentinegrube	6,31	6,28
4	Carolinegrube	5,69	6,01
5	Deutschlandgrube	6,13	7,01
6	Wildenstein-Seegengrube	5,90	6,24
7	Florentinegrube	6,88	7,81
8	Paulusgrube	7,17	8,32
9	Gottes-Seegengrube	6,30	6,40
10	Emanuel-Seegengrube	5,85	5,69
11	Morgensterngrube	6,35	6,09
12	Heinitzgrube	6,04	6,50
C.			
Oesterreichische Kohlen.			
1	Schatzlarer Kohlenbergwerke	4,58	—
2	Ostrauer Kohlenbergwerke	7,56	9,81

Bibliothek
Pol. Wrocl.

Diese Zusammenstellung legt die Vorzüge der Niederschlesischen Steinkohlen in Beziehung auf die Grösse der Heizeffecte unverkennbar vor Augen, trotzdem für diejenigen Gruben, welche eine grössere Anzahl von Kohlengattungen untersuchen liessen, die geringeren Kohlsorten die Höhe der Durchschnittszahlen beträchtlich herabziehen. Sie zeigen, wie wenig der eigentliche Werth eines Brennmaterials allein nach der Leichtigkeit und Bequemlichkeit bei der Bedienung des Feuerherdes beurtheilt werden darf, Eigenschaften, die vorzugsweise bis dahin die leicht und schnell brennenden Oberschlesischen Flammkohlen zu einem gesuchten Brennmaterial träger Heizer gemacht und die weitere Ausbreitung dieser Kohlen in den Industriebezirken veranlasst haben. Die fortschreitende Entwicklung der Generatorconstructions, welche die praktische Thätigkeit der Heizer in geringerem Grade beansprucht und, bei höchster Ausnutzung der Heizflächen von Dampfkesseln, für Niederschlesische Steinkohlen die besten Heizeffecte erzielen lässt, wird voraussichtlich für diese die geographischen Grenzen des Debits in der nächsten Zeit weiter ausstecken und ihren Absatz noch fester begründen lassen. Der hohe Werth, welchen Flammkohlen für den häuslichen Gebrauch und einzelne industrielle Anwendungen haben, wird dabei denjenigen Gruben im Waldenburger Revier, welche, wie die Fuchsgrube, Kohlen von eminenter Brennfähigkeit besitzen, durch die Ablenkung der gasreichen und backfähigen Kohlen in die Gebiete des Generatorbetriebes erweiterte Absatzfelder eröffnen.

Die erzielten Heizeffecte sind in den folgenden Tabellen zusammengestellt.*

Brieg, im März 1881.

Noeggerath.



* Die in diesen Tabellen fehlenden Werke haben die Veröffentlichung der Resultate ihrer Versuche abgelehnt.

Resultate

der

Versuchs-Station zur Ermittlung der Heizeffecte der Steinkohlen
Nieder-Schlesiens

und

einzelner Kohलगattungen benachbarter Reviere

zu

Brieg a. d. Oder.

15

Planrost - Feuerung.

1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11		
Zeitpunkt des Versuchs	Kessel Nummer	Namen der Bergwerke und Bezeichnung der Kohle	Gewicht von 1 cbm Kohle	Gehalt an Nuss- und Stück- Kohle in %	V i- braucht Luft- quantum pro 1 kg Kohle bei 0° Temperat	Mitt- lere Maxi- mul- tem- perat der Fuchs- grase		Unverbraunte Rückstände in %		Kohlen- verbrauch pro 1 Stunde und 1 qm Rostfläche	Erzielte Dampf- menge von 100° Tempe- ratur pr 1 kg Kohle und Wasser von 0°	Dauer des Ver- suchs	Bemerkungen
						Schlacke	Asche	Std					
Niederschlesische Gruben.													
Glückhilf-Grube bei Waldenburg.													
a. im regulären Abbau stehende Flotze:													
1878													
27 Aug	I	Liegendes Flotz . . .	917,6	34,2	24,06	216	6,78	11,29	46,35	5 439	12	Kessel ganz abgekühlt	
28. "	I	" " . . .			24,54	256	8,76	9,71	45,33	7,556	12		
28. "	2	" " . . .			25,44	277	7,02	10,30	46,35	6,708	12		
29. "	I	Beste Flotz . . .	905,9	34,7	18,50	249	8,54	6,76	44,26	9 776	5 ¹ / ₂		
29. "	2	" " . . .			20,16	259	8,43	7,66	41,17	10,070	5 ¹ / ₂		
30. "	I	" " . . .			24,52	249	7,53	7,43	35,95	9,701	12		
31. "	I	" " . . .			26,57	249	5,61	7,42	39,30	9,770	11		
30. "	2	Friederiken-Flotz . . .	900,0	36,6	26,18	253	3,28	7,14	37,46	7 777	12		
31. "	2	" " . . .			28,80	257	6,00	8,76	36,14	8,207	10		
3. Sept	I	" " . . .			21,73	294	2,72	4,82	58,41	7 385	12	Kessel ganz abgekühlt	
3. "	2	Flotz 1 . . .	847,1	62,9	20,78	204	3,19	2,87	49,38	7,262	5 ¹ / ₂	Montag	
2. "	I	" . . .			19,14	263	3,60	3,05	69,31	7,360	12 ¹ / ₂		
4. "	I	" . . .			24,34	263	2,94	5,34	39,24	8,419	12		
5. "	I	" . . .			21,13	244	3,96	4,14	40,10	9,088	12		
4. "	2	Strassen-Flotz . . .	858,8	39,9	24,61	199	2,62	7,87	38,58	7,830	12		
5. "	2	" . . .			24,49	204	3,93	4,67	38,68	9,049	12		
6. "	I	" . . .			22,06	246	2,44	6,19	38,52	8,636	12		
9. "	I	" . . .			19,72	238	3,54	6,19	43,51	8,693	9	Montag	
6. "	2	Flotz 3 . . .	870,6	29,5	25,39	212	2,68	9,95	37,78	7,589	12		
7. "	I	" . . .			21,10	236	4,88	10,58	38,71	8,870	11		
7. "	2	" . . .			23,89	220	5,40	10,00	39,44	8 627	11		
9. "	2	" . . .			21,58	221	4,50	7,85	44,22	7,396	12	Montag	
10. "	I	Starke Flotz . . .	858,8	38,2	22,24	257	2,78	8,33	39,05	9,186	12		
10. "	2	" . . .			25,74	241	2,71	8,32	39,98	8,446	12		
11. "	I	" . . .			20,96	256	2,69	8,08	40,21	9,318	12		
11. "	I	" . . .			23,48	238	2,37	7,67	39,58	9,126	12		
13. "	I	Flotz 2 . . .	847,1	46,8	20,92	243	2,88	8,35	37,62	9,308	12		
13. "	2	" . . .			24,73	238	2,92	8,57	37,13	9,312	12		
14. "	I	" . . .			22,15	242	2,28	10,96	34,50	9 469	11		
16. "	2	" . . .			28,00	241	3,70	7,83	33,26	8,846	12	Montag	
14. "	2	Flotz 4 . . .	858,8	22,5	27,87	234	2,82	8,20	33,61	8,154	11		
16. "	I	" . . .			23,38	233	6,14	8,99	32,92	8,053	12	Montag.	
17. "	I	" . . .			19,14	226	7,15	9,04	36,35	8,505	12		
17. "	2	" . . .			22,35	222	8,30	8,20	36,16	8,622	12		
18. "	I	Flotz 5 . . .	847,1	49,0	17,63	236	3,20	6,41	37,18	9,701	12		
18. "	2	" . . .			19,96	221	3,36	6,12	36,63	8,822	12		
19. "	I	" . . .			20,38	243	2,55	6,76	36,85	9,380	12		
19. "	2	" . . .			24,10	238	3,03	7,37	35,79	8,507	12		
20. "	I	Flotz 7 . . .	894,1	39,9	22,66	253	2,16	9,07	33,42	9,295	12		

Generator-Feuerung.

1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11
Zeitpunkt des Versuchs	Namen der Bergwerke und Bezeichnung der Kohle	Gewicht von 1 cbm Kohle	Gehalt an Nuss- und Stück- Kohle in %	Ver- brauchtes Luft- quantum pro 1 kg Kohle bei 0° Temperat.	Mitt- lere Maxi- mal- Tem- perat. der Fuchs- gase	Unverbrannte Rückstände in %		Kohlen- verbrauch pro 1 Stunde und 1 qm Rostfläche	Erzielte Dampf- menge von 100° Tempe- ratur pr. 1 kg Kohle und Wasser von 0°	Dauer des Ver- suchs Std.	Bemerkungen
						Schlacke	Asche				

Planrost - Feuerung.

1 Zeitpunkt des Versuchs	2 Kessel-Nummer	3 Namen der Bergwerke und Bezeichnung der Kohle	4 Gewicht von 1 cbm Kohle	5 Gehalt an Nuss- und Stück- Kohle in %	6 Ver- brauchtes Luft- quantum pro 1 kg Kohle bei 0° Temperat.	7 Mitt- lere Maxi- mal- Tem- perat. der Fuchs- gase	8 Unverbrannte Rückstände in %		9 Kohlen- verbrauch pro 1 Stunde und 1 qm Rostfläche	10 Erzielte Dampf- menge von 100° Tempe- ratur pr. 1 kg Kohle und Wasser von 0°	11 Dauer des Ver- suchs Std.	12 Bemerkungen
							Schlacke	Asche				
20. Sept.	2	Flötz 7	894,1	39,9	30,43	254	1,60	7,69	33,84	9,131	12	
21. "	1	"			21,84	243	1,74	8,92	33,99	9,224	11	
21. "	2	"			29,71	234	2,17	7,97	32,66	8,738	11	
23. "	1	Flötz 6	882,3	40,4	19,08	224	4,04	10,24	36,67	7,975	12	Montag.
24. "	2	"			25,86	231	8,63	8,23	36,01	8,185	12	
25. "	1	"			19,86	215	3,26	8,29	36,57	7,424	12	
25. "	2	"			24,88	227	3,86	9,07	37,46	8,201	12	
23. "	2	Flötz 9	864,7	57,4	23,71	233	5,63	6,99	37,24	7,643	12	Montag.
24. "	1	"			21,37	224	5,94	6,53	36,45	8,688	12	
26. "	1	"			19,54	233	5,12	7,49	38,05	8,068	12	
26. "	2	"			21,66	224	6,35	6,35	38,92	8,544	13	
28. "	1	Flötz 8	835,3	45,1	21,43	229	1,67	6,90	35,36	8,528	11	
28. "	2	"			27,45	219	1,77	7,29	33,53	8,710	11	
30. "	1	"			17,00	203	5,86	6,24	38,19	9,873	12	Montag.
1. Oct.	1	"			22,13	217	7,13	6,08	34,44	9,996	12	
b. vom regulären Abbau ausgeschlossene Flötze von geringerem Werth.												
30. Sept.	2	Flötz 10	882,3	46,0	23,44	194	15,49	9,88	32,21	7,955	12	Montag.
1. Oct.	2	"			22,30	203	13,65	7,99	37,09	6,799	12	Die Kohle von die- sem Flötze kommt nur gewaschen in den Handel.
2. "	1	"			17,67	205	14,69	6,98	39,31	7,346	12	
3. "	1	"			16,97	229	20,0	7,03	46,20	6,496	12	
2. "	2	Kurzflammige Kohle . .	952,9	82,7	17,25	201	8,08	8,08	42,95	8,257	12	In der Nähe von Porphyrstörungen abgelagert, hat des- halb geringeren Kohlenwasserstoff- gehalt und gering- eren Brennwerth Im Verkaufspreis billiger.
3. "	2	" "			15,11	222	8,32	8,83	56,47	7,059	12	
4. "	1	" "			15,61	221	5,18	7,57	43,49	7,969	10	
4. "	2	" "			16,75	212	5,30	7,42	40,91	8,079	10	
c. sortirte Kohlen.												
7. "	2	Freundschafts-Flötz . .	894,1	42,0	19,71	206	10,78	8,92	38,90	6,939	12	Wegen grösserer Unreinheit ausser Abbau gestellt.
8. "	2	" "			19,17	196	19,65	8,67	40,85	6,942	12	
9. "	1	" "			16,99	230	15,07	7,93	45,52	7,036	12	
9. "	2	" "			22,47	217	16,87	6,50	41,15	6,624	12	
5. "	1	Gewaschene Gruskohle .	717,7	0,00	17,51	233	2,19	8,95	41,35	8,002	11	
5. "	2	" "			19,32	223	2,44	8,15	43,51	7,390	11	
7. "	1	" "			17,49	217	1,70	9,51	42,52	6,946	12	Montag.
8. "	1	" "			17,38	215	1,73	14,23	39,56	7,778	12	
10. "	2	Gesiebte Nusskohle . .	764,7	0,00	21,61	230	3,57	5,18	40,50	8,664	12	
10. "	1	" "			18,45	235	2,25	5,58	40,07	8,939	12	
11. "	2	" "			19,91	228	5,10	4,19	38,91	8,296	12	
11. "	2	" "			20,44	222	5,05	4,19	37,96	8,299	12	
Mittelwerth:							$\frac{614}{44} : 8,29$					

Generator - Feuerung.

1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11
Zeitpunkt des Versuchs	Namen der Bergwerke und Bezeichnung der Kohle	Gewicht von 1 cbm Kohle	Gehalt an Nuss- und Stück- Kohle in %	Ver- brauchtes Luft- quantum pro 1 kg Kohle bei 0° Temperat.	Mitt- lere Maxi- mal- Tem- perat. der Fuchs- Gase	Unverbrannte Rückstände in %		Kohlen- verbrauch pro 1 Stunde und 1 qm Rostfläche	Erzielte Dampf- menge von 100° Tempe- ratur pr. 1 kg, Kohle und Wasser von 0°	Dauer des Ver- suchs Std.	Bemerkungen
						Schlacke	Asche				

Planrost - Feuerung.

1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11
Zeitpunkt des Versuchs	Kessel - Nummer Namen der Bergwerke und Bezeichnung der Kohle	Gewicht von 1 cbm Kohle	Gehalt an Nuss- und Stück- Kohle in %	Ver- brauchtes Luft- quantum pro 1 kg Kohle bei 0° Temperat.	Mitt- lere Maxi- mal- Tem- perat. der Fuehl- gase	Unverbrannte Rückstände in %		Kohlen- verbrauch pro 1 Stunde und 1 qm Rostfläche	Erzielte Dampf- menge von 100° Tempe- ratur pr. 1 kg Kohle und Wasser von 0°	Dauer des Ver- suchs Std	Bemerkungen
						Schlacke	Asche				
Carl Georg Victor-Grube bei Gottesberg.											
1878/79											
15. Oct.	I Zwischen-Flötz . . .	829,4	14,8	20,50	234,4	2,67	16,90	48,62	5 709	12	
15. "	2 " " . . .			26,02	239	2 80	17,61	43,80	5 704	12	
16. "	I " " . . .			21,72	232,1	2 30	13,50	41,09	6,936	12	
17. "	2 " " . . .			24,04	217	2,65	13,58	35,45	7,285	12	
16. "	2 Flötz 20 . . .	894,1	35,2	26,80	233,1	3,50	10,20	39,62	8,130	12	
17. "	I " " . . .			20,00	226,6	2,29	17,30	37,81	8,805	12	
18. "	I " " . . .			12,30	249,4	3,59	10,06	60,95	7,648	12	
19. "	I Flötz 30 . . .	800,0	10,8	14,88	245	3,16	7 60	58,44	7,063	11	
24. "	I " " . . .			15,80	236,7	4,49	7,69	73,44	6,701	11	
25. "	I " " . . .			16,15	233	4,83	8,80	63,46	7,972	11	
26. "	I Flötz 14 . . .	882,4	22,8	18,33	221,8	10,10	13,90	42,64	7 056	9	
29. "	I " " . . .			14,24	249	11,16	7 77	64,14	7,018	11	
30. "	I " " . . .			14,01	243 7	6,13	9 68	64,99	6,477	4	
30. "	I Flötz 16 . . .	988,2	62,8	14,58	229	4,58	4,12	56,75	8,087	7	
31. "	I " " . . .			14,24	225	5,49	4,18	60,25	8,395	8	
1. Nov.	I " " . . .			14,31	228 3	2,47	5,20	61,88	8,064	11	
2. "	I Flötz 6 . . .	976,5	39,8	13,19	236	8,65	9,58	60,04	7,376	10	
4. "	I " " . . .			15,23	230,4	11,98	8,24	62,04	7,805	11	
5. "	I " " . . .			16,78	237,4	6,70	11,47	62,55	7,622	11	
12. "	I Flötz 4 . . .	988,2	22,0	18,73	269	11,36	7,25	50,41	6,387	11	
13. "	I " " . . .			21,90	260,3	12,81	8,42	43,89	6,188	11	
16. Dec.	I Flötz 30 . . .	800,0	30,8	24,80	247	5,50	10,57	38,71	8,369	11	Montag.
17. "	I " " . . .			21,72	244	3,30	9,47	38 24	8,714	11	
18. "	2 Zwischen-Flötz . . .	829,4	26,5	26,97	232	3,53	8,07	35,64	7,999	11	
19. "	I " " . . .			23,06	241	4,74	7,51	39,80	8,383	11	
16. Jan.	I Flötz 30 . . .	800,0	68,6	29,93	271	3,56	3,21	37,81	8,221	10	
		Mittelwerth: $\frac{194,144}{26} : 7,46$									
Abendröthe - Grube bei Gottesberg.											
1879											
24. Jan.	I Flötz 5 . . .	954,1	23,2	21,30	182	11,85	6,82	37,20	7,059	11	
25. "	I " " . . .			29,27	204	13,46	6,40	33,30	7,156	10	
27. "	I " " . . .			27,58	213	12,90	5,86	33,35	6,913	11	Montag.
28. "	I Flötz 9 . . .	929,4	60,8	21,08	232	5,86	4,75	41,28	8,506	11	
29. "	I " " . . .			26,16	229	5,08	5,90	38,22	8,345	11	
30. "	I " " . . .			26,37	245	5,57	6,82	37,36	8,370	11	
31. "	I Flötz 1 . . .	917,7	40,00	19,69	230	7,68	6,05	38,15	8,301	11	
1. Febr.	I " " . . .			23,57	226	6,81	5,27	36,60	8,282	10	
3. "	I " " . . .			20,90	218	6,80	5,35	40,75	8,153	12	Montag.
4. "	I Flötz 2 . . .	941,1	28,8	21,17	228	10,53	7,17	40,95	8,150	12	
5. "	I " " . . .			23,20	238	11,64	6,71	37,98	8,366	12	
6. "	I " " . . .			19,54	239	12,04	6,15	43,26	8,553	12	

Generator - Feuerung.

1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11
Zeitpunkt des Versuchs	Namen der Bergwerke und Bezeichnung der Kohle	Gewicht von 1 cbm Kohle	Gehalt an Nuss- und Stück- Kohle in %	Ver- brauchtes Luft- quantum pro 1 kg Kohle bei 0° Temperat	Mitt- lere Maxi- mal- Tem- perat der Fuchs- Gase	Unverbrannte Rückstände in %		Kohlen- verbrauch pro 1 Stunde und 1 qm Rostfläche	Erzielte Dampf- menge von 100° Tempe- ratur pr 1 kg, Kohle und Wasser von 0°	Dauer des Ver- suchs Std	Bemerkungen
						Schlacke	Asche				
1879	Carl Georg-Victor- Grube bei Gottesberg.										
13. Jan.	Flotz 30	800,0	68,6	8,98	216	4,83	6,20		7,537		II
14. "	"			11,31	214	5,37	6,91		7,662		II
15. "	"			12,76	232	4,32	4,97		7,695		II
16. "	Flotz 16	988,2	78,5	13,09	243	4,35	5,40		7,330		II
15. Febr.	"				186	7,52	3,21		10,216		IO
		Mittelwerth $\frac{40,44}{5} : 8,09$									

Planrost - Feuerung.

1 Zeitpunkt des Versuchs	2 Namen der Bergwerke und Bezeichnung der Kohle	3 Gewicht von 1 cbm Kohle	4 Gehalt an Nuss- und Stück- Kohle in %	5 Ver- brauchtes Luft- quantum pro 1 kg Kohle bei 0° Temperat.	6 Mitt- lere Maxi- mal- Tem- perat. der Fuchs- gase	7 Unverbrannte Rückstände in %		8 Kohlen- verbrauch pro 1 Stunde und 1 qm Rostfläche	9 Erzielte Dampf- menge von 100° Tempe- ratur pr. 1 kg Kohle und Wasser von 0°	10 Dauer des Ver- suchs Std.	11 Bemerkungen	
						Schlacke	Asche					
13. Febr.	Flötz 16	930	12,50	20,52	259	7,24	5,40	48,13	6,124	I 2	Wegen zu geringer Mächtigkeit und der Nähe des Porphyrs wird das Flötz seit 6 Jahren nicht mehr gebaut.	
14. "	"			21,98	235	8,16	5,32	38,57	6,222	I 2		
15. "	"		48,62	21,88	247	8,50	4,93	39,41	6,751	I 1		
Mittelwerth: $\frac{115,251}{15}$						7,683						
Morgen- und Abendstern-Grube bei Altwasser.												
1879												
28. April	Harte Flötz, Staubkohle	917,7		18,48	228	5,74	4,36	44,99	7,184	I 2		Das Mauerwerk in Folge Kesselreinigung ausgekühlt.
29. "	" "			17,85	240	5,45	5,99	45,92	7,162	I 2		
30. "	" "			19,39	247	5,54	5,54	44,86	7,066	I 2		
1. Mai	Flötz 4	1058,8	45 2.	18,65	223	5,48	4,76	41,53	8,085	I 2		
2. "	"			16,99	231	4,14	6,99	47,41	7,935	I 2		
5. "	"			17,41	205	6,96	6,12	47,98	7,469	I 2		
6. "	Flötz 2	996,3	31,2	18,58	218	5,14	6,09	45,35	7,432	I 2		
7. "	"			18,91	214	5,47	6,53	30,87	7,421	I 1		
8. "	"			19,86	231	5,15	5,01	44,99	7,506	I 2		
9. "	Flötz 3	1011,7	31,2	15,94	218	6,24	5,04	51,62	7,312	I 2		
10. "	"			17,42	214	6,74	5,66	49,16	7,407	I 1		
12. "	"			17,26	239	6,86	3,95	53,85	7,290	I 2		
13. "	Flötz 5	988,2	30,4	17,02	225	6,80	5,47	50,76	7,431	I 2		
14. "	"			17,91	231	7,38	5,06	44,19	7,549	I 2		
15. "	"			18,47	237	6,15	5,21	45,20	7,486	I 2		
16. "	Flötz 6	1011,8	30,0	18,02	235	4 86	4 60	46,15	7,615	I 2		
17. "	"			18,13	238	5,60	4,76	46,14	7,646	I 1		
19. "	"			17,03	230	6,00	5,36	48,30	7,549	I 2		
Mittelwerth: $\frac{134,645}{18}$						7,480						
Friedenshoffnung-Grube bei Hermsdorf.												
1879												
20. Mai	Strassen-Flötz	1004,0	31,6	18,16	237	2,95	3,21	47,58	8,155	I 2	Mauerwerk in Folge Reinigung stark ausgekühlt.	
21. "	"			21,20	237	3,85	3,00	35,33	8,557	I 2		
23. "	"			22,05	237	3,89	1,71	34,90	8,455	I 2		
24. "	Flötz 2	964,7	30,8	21,28	233	5,00	3,62	36,41	8,443	I 1		
26. "	"			17,29	235	3,59	2,39	45,57	8,560	I 2		
27. "	"			23,21	239	3,93	2,33	41,59	8,571	I 2		
28. "	Flötz 3	853,3	39,6	20,72	242	2,77	2,18	42,54	8,214	I 2		
29. "	"			24,11	241	3,42	2,33	39,29	8,237	I 2		
30. "	"			21,46	245	4,75	2,21	37,92	8,294	I 2		
31. "	"			19,47	240	4,88	2,27	45,16	8,270	I 0		
5. Juni	Frauen-Flötz	858,7	37,6	16,83	217	5,39	1,80	52,27	7,673	I 2		
6. "	"			19,94	218	4,62	1,59	41,87	8,263	I 2		

Generator-Feuerung.

1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11
Zeitpunkt des Versuchs	Namen der Bergwerke und Bezeichnung der Kohle	Gewicht von 1 cbm Kohle	Gehalt an Nuss- und Stück- Kohle in %	Ver- brauchtes Luft- quantum pro 1 kg Kohle bei 0° Temperat	Mitt- lere Maxi- mal- Tem- perat. der Fuchs- gase	Unverbrannte Rückstände in %		Kohlen- verbrauch pro 1 Stunde und 1 qm Rostfläche	Erzielte Dampf- menge von 100° Tempe- ratur pr. 1 kg Kohle und Wasser von 0°	Dauer des Ver- suchs Std	Bemerkungen
						Schlacke	Asche				
Morgen- und Abendstern-Grube bei Altwasser.											
1879											
28 April	Harte Flötz, Staubkohle	917,7		12,74	252	7,25	5,71	66,41	8,716	12	
29. "	" "			12,08	262	6,35	3,84	63,46	8,632	12	
30. "	" "			13,45	260	7,19	4,19	61,70	8,611	12	
1. Mai	Flötz 4	1058,8	45,2	11,66	269	6,43	5,91	73,65	8,505	12,5	
2. "	" "			12,41	263	6,35	6,35	70,68	8,777	12	
3. "	" "			13,72	262	6,77	6,13	72,04	8,584	11	
6. "	Flötz 2	996,3	31,2	13,86	271	6,28	5,58	65,09	8,913	12	
7. "	" "			14,49	268	5,84	3,56	59,28	9,098	11	
8. "	" "			14 14	268	6,06	5,54	61,38	9,047	12	
9. "	Flötz 3	1011,7	31,2	13,31	263	6,38	5,75	59,81	9,162	12	
10. "	" Staubkohle			13,94	263	6,54	6,30	56,67	9,137	11	Stücke ausgesieht.
12. "	" "			13,51	271	7,36	5,24	61,19	9,127	12	
13. "	Flötz 5	988,2	30,4	11,32	269	6,78	3,19	73,40	8,193	12,5	
14. "	" Staubkohle			13,29	270	7,58	3,64	62,21	8,714	12	Stücke ausgesieht
15. "	" "			12,07	276	7,52	3,58	65,91	8,619	12	
16. "	Flötz 6	1011,8	30,0	13,96	271	8,08	5,15	59,53	9,077	12	
17. "	" Staubkohle			12,52	271	8,30	4,67	68,88	8,357	11	
19. "	" "			12,81	261	6,60	6,22	63,52	8,968	12	Stücke ausgesieht.
		Mittelwerth: $\frac{158,237}{18} : 8,791$									
Friedenshoffnung-Grube bei Hermsdorf.											
1879											
20. Mai	Strassen-Flötz	1004,0	31,6	14,10	260	4,15	4,23	58,11	9,543	12	
21. "	" "			14,38	266	3,99	4,15	56,60	9,838	12	
23. "	" "			13,42	271	4,69	3,97	57,23	9,974	12	
24. "	Flötz 2	964,7	30,8	13,58	265	4,70	2,69	58,45	9,651	11	
26. "	" "			12 96	273	4,80	3,05	60,63	9,295	12	Montag.
27. "	" Staubkohle			12,51	273	4,59	3,06	60,13	9,324	12	
28. "	" "			13,44	273	4,70	3,60	58,36	9,540	12	
29. "	Flötz 3	835,3	39,6	13,08	273	4 22	2,28	55,41	9,513	12	
30. "	" Staubkohle			12,90	265	4,11	2,45	57,49	9,375	12	
31. "	" "			13,05	273	4,53	2,63	56,83	9,604	10	
5. Juni	Frauen-Flötz	858,7	27,6	12,03	233	4 39	2,40	69,62	9,066	12	Manerwerk in Folge Reinigung aus- gekühlt.
6. "	" " Staubkohle			12,44	233	4,19	1,60	60 37	9,573	12	

Planrost - Feuerung.

1	2	3	4	5	6		7		8	9	10	11	
Zeitpunkt des Versuchs	Namen der Bergwerke und Bezeichnung der Kohle	Gewicht von 1 cbm Kohle	Gehalt an Nuss- und Kohle in %	Ver- brauchtes Luft- quantum pro 1 kg Kohle bei 0° Temperat	Mitt- lere Maxi- mal- Tem- perat der Fluchs- gase	Unverbraunte Rückstände in %		Kohlen- verbrauch pro 1 Stunde und 1 qm Rostfläche	Erzielte Dampf- menge von 100° Tempe- ratur pro 1 kg Kohle und Wasser von 0°	Dauer des Ver- suchs Std	Bemerkungen		
						Schlacke	Asche						
7. Juni	Frauen-Flotz	858,7	27,6	19,87	233	5,20	1,93	43,54	8,3004	11			
9. "	Niederbank gegen Sud	882,4	35,2	19,38	213	4,57	2,20	39,51	8,031	12			
10. "	" " Nord	1000,0	37,2	18,41	231	4,86	1,81	42,17	8,807	12			
11. "	" " "			19,90	236	5,57	1,95	42,82	8,831	12			
12. "	" " "			19,33	234	5,63	1,73	41,81	8,767	12			
13. "	Strassen-Flotz gegen Sud	905,6	34,8	16,01	237	5,02	1,72	50,25	8,118	12			
14. "	" " "			16,83	239	4,55	2,34	50,56	8,310	11			
16. "	" " "			16,63	238	3,37	1,75	48,66	8,306	12			
17. "	Niederbank gegen Sud	882,4	35,2	16,30	245	5,17	1,88	53,35	8,095	12			
18. "	" " "			18,28	245	5,80	1,58	46,71	8,136	12			
19. "	Strassen-Flotz gegen Nord	872,0	25,6	16,67	248	4,15	2,31	50,97	8,343	12			
20. "	" " "			18,40	242	6,09	1,85	45,27	8,541	12			
21. "	" " "			18,58	230	5,04	2,37	42,23	8,446	11			
23. "	Oberbank gegen Nord	864,0	23,6	15,70	236	5,93	1,94	49,10	8,225	12			
24. "	" " "			16,01	241	5,91	1,54	52,40	8,254	12			
25. "	" " "			16,59	244	5,81	1,90	51,85	8,360	12			
26. "	Niederbank gegen Nord	856,0	32,0	17,19	246	4,74	1,37	49,16	8,641	12			
27. "	" " "			16,92	241	4,32	1,48	49,60	8,682	12			
28. "	" " "			16,66	235	4,53	1,65	48,60	8,612	11			
30. "	Gemischte Kohlen	922,0	68,3	16,28	232	3,96	1,17	53,14	8,364	12			
2. Juli	" "			17,50	247	4,33	1,92	50,83	8,217	12			
3. "	" "			16,80	237	4,25	1,70	51,11	8,335	12			
		Mittelwerth: $\frac{2845134}{34} : 8368$											
1879	Ruben-Grube bei Neurode.												
2. Aug	Josef-Flotz	824,0	32,4	20,66	226	1,99	2,67	46,11	6,644	11	Mauerwerk in Folge Reinigung aus- gekühlt		
3. "	" "			21,20	244	3,07	4,30	47,81	6,801	11			
4. "	" " Würfel- u. Nusskohle			16,34	245	2,40	2,76	53,06	8,004	12			
5. "	2. hangendes Flotz	808,0	10,4	19,78	228	3,35	3,50	44,27	8,171	12			
6. "	" " "			20,75	226	3,47	3,94	45,16	8,311	11			
8. "	Röschen-Flotz	800,0	4,2	20,00	242	3,62	4,05	45,50	7,696	12			
9. "	" " "			18,76	232	3,42	5,58	47,19	7,943	11			
11. "	" " "			20,73	239	3,33	4,36	44,34	7,924	12			
12. "	Flotz 7	888,0	8,5	17,67	246	3,14	3,14	50,39	7,228	12			
		Mittelwerth: $\frac{68722}{9} : 7,656$											
1879	Johann-Baptista-Grube bei Schlegel-Neurode.												
13. Aug.	Flotz 3	83,20	21,3	22,61	236	5,12	2,40	35,97	8,018	12			
14. "	" "			16,72	240	4,02	2,82	47,00	8,139	12			
15. "	" "			19,61	241	5,10	2,05	41,24	8,229	12			
		Mittelwerth: $\frac{24386}{3} : 8,129$											

Generator-Feuerung.

1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11
Zeitpunkt des Versuchs	Namen der Bergwerke und Bezeichnung der Kohle	Gewicht von 1 cbm Kohle	Gehalt an Nuss- und Stück- Kohle in %	Ver- brauchtes Luft- quantum pro 1 kg Kohle bei 0° Temperat.	Mitt- lere Maxi- mal- Tem- perat. der Fuchs- gase	Unverbrannte Rückstände in %		Kohlen- verbrauch pro 1 Stunde und 1 qm Rostfläche	Erzielte Dampf- menge von 100° Tempe- ratur pr. 1 kg Kohle und Wasser von 0°	Dauer des Ver- suchs Std.	Bemerkungen
						Schlacke	Asche				
7. Juni	Frauen-Flötz	858,7	27,6	14,13	241	4,65	2,28	57,15	9,661	11	
9. "	Niederbank gegen Süd . . .	882,4	35,2	11,96	237	4,84	2,30	62,45	9,168	12	
10. "	" " Nord	1000,0	37,2	12,90	253	4,46	3,00	55,46	10,024	12	
11. "	" " Staubk.			12,90	246	4,65	2,89	56,23	10,011	12	
12. "	" " " "			13,33	249	4,41	3,56	53,59	10,763	12	
13. "	Strassen-Flötz gegen Süd . .	905,6	34,8	12,27	248	4,88	3,62	57,60	9,818	12	
14. "	" " " "			12,67	253	5,31	2,69	59,73	10,094	11,5	
16. "	" " " "			11,87	263	4,84	3,76	58,05	9,905	12	Montag.
17. "	Niederbank gegen Süd . . .	882,4	35,2	12,21	257	5,16	2,58	57,68	9,282	12	
18. "	" " " "			12,24	255	6,08	3,82	58,30	9,555	12	
19. "	Strassen-Flötz gegen Nord . .	872,0	25,6	12,28	269	5,83	2,55	62,01	9,651	12	
20. "	" " " "			12,02	263	5,56	2,37	62,77	9,683	12	
21. "	" " " "			12,91	256	5,52	3,31	56,94	9,775	11	
23. "	Oberbank gegen Nord	864,0	23,6	12,47	236	5,43	2,91	57,92	9,867	12	
24. "	" " " "			12,65	248	5,26	2,51	58,69	9,826	12,5	
25. "	" " " "			13,41	247	5,23	2,47	59,65	9,791	12,5	
26. "	Niederbank gegen Nord . . .	856,0	32,0	12,00	250	4,59	3,09	61,38	9,941	12	
27. "	" " " "			12,12	253	4,60	2,54	61,95	10,112	12	
28. "	" " " "			13,82	257	5,03	2,48	60,21	10,253	11	
30. "	Gemischte Kohlen	922,0	68,3	13,24	245	5,01	2,37	59,75	9,621	12	
2. Juli	" " " "			13,07	257	5,46	2,61	57,55	9,968	12	
3. "	" " " "			13,58	253	4,89	2,40	55,85	10,107	12	
		Mittelwerth: $\frac{331,072}{34} : 9,737$									
1879	Ruben-Grube bei Neurode.										
2. Aug.	Josef-Flötz	824,0	32,4	12,40	221	1,59	3,49	63,38	9,065	11,5	Mauerwerk in Folge Reinigung aus- gekühlt.
3. "	" " " "			12,88	216	2,90	3,65	64,41	10,131	11	
4. "	" " Staubkohle			12,99	217	4,07	3,84	60,69	8,917	12	Die Staubkohle ist untauglich für den Generator.
5. "	" " " "		32,4	13,58	228	3,35	4,13	55,92	10,211	12	
6. "	2. hangendes Flötz	808,0	10,4	13,42	222	3,20	4,86	55,93	10,386	11	
8. "	Röschen-Flötz	800,0	4,2	11,44	239	2,67	4,01	60,69	9,904	12	
9. "	" " " "			12,10	231	2,73	4,38	63,54	9,865	11	
11. "	" " " "			12,32	240	2,10	2,89	63,21	9,536	12	Montag.
12. "	Flötz 7	888,0	8,5	12,48	235	3,03	3,82	60,63	9,556	12	
		Mittelwerth: $\frac{87,511}{9} : 9,730$									
1879	Johann-Baptista-Grube bei Schlegel-Neurode.										
13. Aug.	Flötz 3	832,0	21,3	12,11	239	5,02	3,69	61,27	10,161	12	
14. "	" " " "			13,33	239	6,42	4,86	60,44	10,275	12	
15. "	" " " "			12,67	244	5,15	4,24	61,95	10,327	12	
		Mittelwerth: $\frac{30,763}{3} : 10,254$									

Planrost - Feuerung.

1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11
Zeitpunkt des Versuchs	Namen der Bergwerke und Bezeichnung der Kohle	Gewicht von 1 cbm Kohle	Gehalt an Nuss- und Stück- Kohle in %	Ver- brauchtes Luft- quantum pro 1 kg Kohle bei 0° Temperat.	Mitt- lere Maxi- mal- Tem- perat. der Fuchs- gase	Unverbrannte Rückstände in %		Kohlen- verbrauch pro 1 Stunde und 1 qm Rostfläche	Erzielte Dampf- menge von 100° Tempe- ratur pr. 1 kg Kohle und Wasser von 0°	Dauer des Ver- suchs Std.	Bemerkungen
						Schlacke	Asche				
Wenzeslaus-Grube											
bei Ludwigsdorf-Neurode.											
1879											
16. Aug.	Wenzeslaus-Flötz	872,0	12,2	17,13	236	6,05	3,23	47,81	7,573	11	
18. "	"			16,68	237	5,82	3,30	55,15	7,397	12	
19. "	"			16,14	244	5,97	3,04	57,60	7,328	12	
Mittelwerth:						$\frac{22,298}{3}$					
						: 7,433					
Carl-Georg-Victor-Grube											
bei Gottesberg.											
10. Oct.	Flötz 7	904,0	38,8	16,57	246,4	2,76	2,76	67,71	7,671	12	
11. "	" 30	848,0	35,2	19,58	245	2,96	4,17	54,89	8,503	11	
13. "	" 20	840,0	31,8	17,39	223	5,81	5,12	59,71	8,404	12	
14. "	Zwischen-Flötz	864,0	43,2	16,87	245,6	3,58	3,90	64,01	8,026	12	
15. "	Flötz 16	904,0	39,2	16,70	246,0	4,09	4,41	62,42	8,611	12	
16. "	" 13	888,0	21,6	18,98	245	1,80	4,80	56,93	8,036	12	

Generator-Feuerung.

1	2	3	4	5	6		7		8	9	10	11
Zeitpunkt des Versuchs	Namen der Bergwerke und Bezeichnung der Kohle	Gewicht von 1 cbm Kohle	Gehalt an Nuss- und Stück- Kohle in %	Ver- brauchtes Luft- quantum pro 1 kg Kohle bei 0° Temperat	Mitt- lere Maxi- mal- Tem- perat. der Fuchs- Gase	Unverbrannte Rückstände in %		Kohlen- verbrauch pro 1 Stunde und 1 qm Rostfläche	Erzielte Dampf- menge von 100° Temper- atur pr. 1 kg Kohle und Wasser von 0°	Dauer des Ver- suchs Std.	Bemerkungen	
						Schlacke	Asche					
Wenzeslaus-Grube												
bei Ludwigsdorf-Neurode.												
1879												
16 Aug.	Wenzeslaus-Flötz	872,0	12,2	11,91	244	5,55	5,03	69,09	9,106	11		
18. "	" "			11,87	250	4,77	4,23	74,40	8,682	12		
19. "	" "			12,13	252	5,50	4,57	74,85	8,672	12		
Mittelwerth:						$\frac{26,460}{3} : 8,820$						
Glückhilf-Grube												
bei Hermsdorf.												
1879												
30. Aug.	Liegendes Flötz	808,0	29,6	15,28	242	6,94	4,05	47,99	10,787	11		
1. Sept.	Beste "	856,0	26,8	12,56	248	7,28	3,09	63,90	9,752	12		
2. "	Friederiken- "	904,0	31,2	13,59	249	9,98	3,33	57,49	10,058	12		
3. "	Strassen- "	824,0	37,6		248	8,05	3,51	49,18	10,889	12		
4. "	Wrangel-Schacht, Flötz 3	824,0	31,2		251	9,63	5,16	52,39	10,614	12		
5. "	Erbstolln- " " 2	864,0	39,2		249	5,52	2,72	56,35	10,261	12		
6. "	v. d. Heydt- " " 3	856,0	33,6		242	5,56	4,21	57,16	9,864	11		
8. "	" " " 2	856,0	31,2		247	7,01	3,86	55,91	10,283	12		
9. "	Wrangel- " " 2	864,0	30,0		247	8,51	3,43	54,97	10,397	12		
10. "	v. d. Heydt- " " 6	832,0	27,6		251	7,73	4,24	52,39	10,581	12		
11. "	" " " 8	880,0	26,8		251	8,30	5,53	56,98	10,022	12		
12. "	" " " 4	848,0	22,8		247	6,30	5,53	54,78	10,325	12		
13. "	" " " 9	808,0	25,6		253	4,57	6,03	50,42	10,509	11		
30. "	" " " 10	832,0	22,5		222	15,47	5,85	71,28	9,803	11,5		
1. Oct.	" " " 7	824,0	28,0	14,92	217	6,32	5,04	53,90	10,692	12		
2. "	Flamm-Rätterkleinkohlen	816,0	0,00	12,82	207	10,27	5,00	64,28	9,305	12		
3. "	Fett- "	824,0	0,00	12,56	207	9,31	4,51	61,70	9,216	12		
4. "	Ungewaschene Staubkohlen	816,0	0,00	11,60	220	11,0	9,41	66,00	9,154	11		
6. "	Gewaschene "	840,0	0,00	12,90	218	5,42	7,34	63,95	9,552	12		
7. "	Flötz 5	864,0	24,0	11,11	228	8,50	5,81	86,83	8,433	12		
9. "	Beste Flötz	896,0	21,2	13,47	236	9,06	5,91	67,37	9,747	12		
9. "	Liegendes Flötz	824,0	28,0	13,09	237	8,54	4,95	61,69	10,627	12		
Mittelwerth:						$\frac{220,931}{22} : 10,042$						
Carl Georg Victor-Grube												
bei Gottesberg.												
1879												
10. Oct.	Flötz 7	904,0	38,8	13,07	219	5,40	2,81	60,31	10,042	12		
11. "	" 30	848,0	35,2	14,04	225	4,23	2,61	55,89	10,481	11		
13. "	" 20	840,0	31,2	12,56	217	8,94	3,90	59,20	8,992	12		
14. "	Zwischen-Flötz	864,0	43,2	12,56	221	6,94	2,71	52,53	10,753	12		
15. "	Flötz 16	904,0	39,2	12,84	231	6,74	3,07	50,74	10,665	12		
16. "	" 13	888,0	21,6	12,82	222	5,55	3,45	51,29	10,372	12		

Planrost - Feuerung.

1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11
Zeitpunkt des Versuchs	Namen der Bergwerke und Bezeichnung der Kohle	Gewicht von 1 cbm Kohle	Gehalt an Nuss- und Stück- Kohle in %	Ver- brauchtes Luft- quantum pro 1 kg Kohle bei 0° Temperat	Mitt- lere Maxi- mal- Tem- perat. der Fuchs- gase	Unverbrannte Rückstände in %		Kohlen- verbrauch pro 1 Stunde und 1 qm Rostfläche	Erzielte Dampf- menge von 100° Tempe- ratur pr 1 kg Kohle und Wasser von 0°	Dauer des Ver- suchs Std	Bemerkungen
						Schlacke	Asche				
18. Oct.	Elisengrube, Otto-Flötz	768,0	0,00	17,97	244	5,72	11,68	62,71	6,393	11	
20. "	" Anna- "	872,0	36,0	20,89	237	6,01	4,17	52,95	6,959	12	
21. "	" Kaiser- "	872,0	45,6	21,05	242	7,22	5,83	49,61	7,954	12	
22. "	Gustavgrube, Oberbank Fl. 6	824,0	32,8	17,19	245	5,95	5,36	59,40	7,188	12	
		Mittelwerth: $\frac{77,745}{10} : 7,775$									
Friedenshoffnung-Grube bei Hermsdorf.											
1879											
7. Nov.	Strass.-Fl. 1 ₃ , Fl. 2: 1 ₃ , N.-B. 1 ₃	824,0	51,6	16,23	250	2,82	2,09	66,40	8,373	12	
8. "	" " " "			17,17	248	4,35	2,82	64,36	8,493	11	
10. "	" " " "			19,53	247	3,06	4,41	55,66	8,518	12	
11. "	Strass.-Fl. 1 ₂ , Nied.-Bank 1 ₃	848,0	47,2	18,19	242	3,92	3,02	61,70	8,391	12	
12. "	" " " "			18,94	243	4,53	3,84	59,88	8,414	12	
13. "	" 1 ₄ , " 3 ₄	816,0	60,4	17,18	245	3,23	3,45	62,98	8,368	12	
14. "	" " " "			17,53	239	3,79	2,32	60,51	8,439	12	
15. "	" " " "			16,76	242	3,85	4,31	68,54	8,270	21	
17. "	" 1 ₂ , " 1 ₂	848,0	47,2	16,86	224	2,50	3,90	64,01	8,239	12	
18. "	Strass.-Fl. 1 ₃ , Fl. 3: 1 ₃ , N.-B. 1 ₃	856,0	56,0	19,04	218	3,54	3,12	50,13	8,297	12	
19. "	" " " "			19,09	222	3,24	4,02	52,71	8,180	12	
20. "	Strass.-Fl. 2 ₃ , Nied.-Bank 1 ₃			21,09	234	4,80	3,15	51,69	8,334	12	
		Mittelwerth: $\frac{100,316}{12} : 8,359$									
Wenzeslaus-Grube bei Ludwigsdorf-Neurode.											
1879											
22. Dez.	Wilhelm-Flötz	832,0	19,6		248	5,49	6,11	68,477	6,144	12	
23. "	" " " "				253	6,63	4,89	68,477	6,065	12	
24. "	" " " "				262	7,22	5,28	62,583	6,605	10	
		Mittelwerth: $\frac{18,874}{3} : 6,291$									

Generator-Feuerung.

1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11
Zeitpunkt des Versuchs	Namen der Bergwerke und Bezeichnung der Kohle	Gewicht von 1 cbm Kohle	Gehalt an Nuss- und Stück- Kohle in %	Ver- brauchtes Luft- quantum pro 1 kg Kohle bei 0° Temperat.	Mitt- lere Maxi- mal- Tem- perat. der Fuchs- gase	Unverbrannte Rückstände in %		Kohlen- verbrauch pro 1 Stunde und 1 qm Rostfläche	Erzielte Dampf- menge von 100° Tempe- ratur pr. 1 kg Kohle und Wasser von 0°	Dauer des Ver- suchs Std.	Bemerkungen
						Schlacke	Asche				
17. Oct.	Gemischte Rätter-Kleinkohle	832,0	0,00	12,64	230	7,17	3,41	59,01	9,896	12	
18. "	Elisengrube, Otto-Flötz .	768,0	0,00	12,66	217,5	11,40	9,35	60,33	9,012	11	
20. "	" Anna- " . . .	872,0	36,0	12,73	215	7,55	5,08	53,52	9,499	12	
21. "	" Kaiser- " . . .	872,0	45,6	13,47	226	7,15	5,77	48,70	10,647	12	
22. "	Gustavgrube, Oberbank Fl. 6	824,0	32,8	12,47	225	10,01	7,44	54,01	9,777	12	
23. "	" " 15	856,0	38,0	13,32	241	9,36	4,42	51,85	9,945	12	
		Mittelwerth : $\frac{120,081}{12} = 10,007$									
Friedenshoffnung-Grube bei Hermsdorf.											
1879											
7. Nov.	Strass.-Fl. 1/3, Fl. 2: 1/3, N.-B. 1/3	824,0	51,6	12,22	240	6,33	2,39	57,53	10,596	12	
8. "	" " " "			11,83	236	6,51	3,51	56,30	10,240	11	
10. "	" " " "			14,02	214	4,77	3,18	49,57	10,530	12	
11. "	Strass.-Fl. 1/2, Nied.-Bank 1/2	848,0	47,2	13,25	222	6,03	3,20	49,45	11,116	12	
12. "	" " " "			13,59	228	6,59	2,61	47,96	11,008	12	
13. "	" 1/4, " 3/4	816,0	60,4	13,34	223	5,13	3,15	50,68	10,791	12	
14. "	" " " "			12,85	225	4,32	2,10	52,53	10,800	12	
15. "	" " " "			12,81	227	6,37	3,27	51,17	10,607	11	
17. "	" 1/2, " 1/2	848,0	47,2	13,41	223	4,35	1,42	47,96	10,880	12	
18. "	Strass.-Fl. 1/3, Fl. 3: 1/3, N.-B. 1/3	856,0	56,0	12,64	237	5,45	2,65	59,57	9,962	12	
19. "	" " " "			13,28	233	4,52	2,14	56,67	9,956	12	
20. "	Strass.-Fl. 2/3, Nied.-Bank 1/3			13,41	240	5,25	1,93	55,00	10,101	12	
		Mittelwerth : $\frac{126,767}{12} = 10,542$									
Abendröthe - Grube bei Gottesberg.											
1879											
9. März	Flötz No. 14 . Staubkohle	1135,2		6,22	210	3,50	2,81		5,477	6	Sonntag.
21. Nov.	" " 4	904,0	36,4	12,20	234	7,47	2,17	62,84	9,816	12	Die Kohlen von diesen Flötzen werden nur zur Kokesfabrikation verwandt und kam es bei den Generator-Versuchen nur darauf an, zu erfahren, ob die Kokeskohlen weniger gasreich als die Kokeskohlen der Hermsdorfer Gruben sind.
22. "	" " 3	848,0	36,4	12,85	238	9,31	4,22	55,96	9,851	11	
24. "	" " 5	856,0	0,00	12,46	199	9,20	2,89	58,89	9,054	12	
25. "	" " 6	920,0	51,2	11,12	212	7,91	2,93	64,14	8,910	12	
26. "	" " 1	904,0	34,0	11,96	222	6,68	3,17	60,06	9,546	12	
27. "	" " 2	864,0	36,8	11,50	230	7,37	2,15	66,24	9,179	12	
		Mittelwerth : $\frac{61,833}{7} = 8,833$									
Wenzeslaus-Grube bei Ludwigsdorf-Neurode.											
1879											
22. Dez.	Wilhelm-Flötz	832,00	19,6		194	6,04	4,31	82,594	7,398	12	
23. "	"				180	6,09	5,14	69,756	7,302	12	
24. "	"				179	9,69	4,52	64,297	7,237	10	
		Mittelwerth : $\frac{21,937}{3} = 7,312$									

Planrost - Feuerung.

1 Zeitpunkt des Versuchs	2 Namen der Bergwerke und Bezeichnung der Kohle	3 Gewicht von 1 cbm Kohle	4 Gehalt an Nuss- und Stück- Kohle in %	5 Ver- brauchtes Luft- quantum pro 1 kg Kohle bei 0° Temperat.	6 Mitt- lere Maxi- mal- Tem- perat. der Fuchs- gase	7 Unverbrannte Rückstände in %		8 Kohlen- verbrauch pro 1 Stunde und 1 qm Rostfläche	9 Erzielte Dampf- menge von 100° Tempe- ratur pr. 1 kg Kohle und Wasser von 0°	10 Dauer des Ver- suchs Std.	11 Bemerkungen	
						Schlacke	Asche					
Oberschlesische Gruben.												
Königin-Louise-Grube bei Zabrze.												
1880												Rostlängen.
4. Febr.	Schuckmann-Fl., Kleinkohlen	864,0	40,00	17,76	261	0,48	3,26	62,339	6,988	12		1,34 m
5. "	" "			16,85	276	0,65	4,51	61,691	6,792	12		do.
6. "	" "			15,44	279	1,23	2,45	69,487	6,931	12		do.
7. "	" Förderk.	828,0	30,3	12,63	276	0,94	2,82	66,902	7 170	11		do.
9. "	" "			16,19	269	0,70	3,06	59,207	7,162	12		do.
10. "	" "			18,58	279	1,34	2,39	59,301	7,319	12		do.
11. "	" Stückk.	828,0	100,0	15,75	275	0,94	2,48	69,978	7,702	12		do.
12. "	" "			17,00	270	1,49	2,70	64,089	7,798	12		do.
13. "	" "			16,31	279	1,43	2,03	69,246	7,742	12		do.
Mittelwerth:						$\frac{65,604}{9} = 7,289$						
Königs-Grube bei Königshütte.												
1880												Rostlängen.
14. Febr.	Gerhardt-Flötzt, Kleinkohlen	868,0	25,6	15,84	279	3,79	2,97	67,975	7,108	11		1,34 m
16. "	" "			16,09	292	5,29	3,18	72,891	6,954	12		do.
17. "	" "			13,39	293	5,13	4,37	73,481	6,809	12		do.
18. "	" Stückkohlen	752,0	100,0	15 57	296	0,26	2,45	94,204	7,704	12		0,90 mm
19. "	" "			14,19	274	2,37	4,45	95,187	7,813	12		do.
20. "	" "			12,51	292	1,85	2,43	79,649	6,838	12		1,34 m
Mittelwerth:						$\frac{43,223}{6} = 7,204$						
Florentine-Grube.												
1880												Rostlänge.
16. Jan.	Flamm-Klein-Kohlen . . .	840,0	48,8	10,59	291	1,59	4,12	69,360	6,282	12		1,70 m
17. "	" " . . .			11,73	309	1,99	3,62	83,908	6,248	11		do.
19. "	" " . . .			17,49	299	4,16	3,82	60,990	6,417	12		do.
Mittelwerth:						$\frac{18,947}{3} = 6,316$						
Caroline-Grube.												
1880												Rostlängen.
20. Jan.	Kleinkohlen	860,0	46,8	11,81	297	1,94	2,79	82,964	5,711	12		1,70 m
21. "	"			9,20	293	1,86	1,78	104,42	5,599	12		1,34 m
24. "	"			12,35	291	1,24	4 03	80,602	5,771	11		1,70 m
Mittelwerth:						$\frac{17,081}{3} = 5,694$						

Generator - Feuerung.

1 Zeitpunkt des Versuchs	2 Namen der Bergwerke und Bezeichnung der Kohle	3 Gewicht von 1 cbm Kohle	4 Gehalt an Nuss- und Stück- Kohle in %	5 Ver- brauchtes Luft- quantum pro 1 kg Kohle bei 0° Temperat.	6 Mitt- lere Maxi- mal- Tem- perat. der Fuchs- Gase	7 Unverbrannte Rückstände in %		8 Kohlen- verbrauch pro 1 Stunde und 1 qm Rostfläche	9 Erzielte Dampf- menge von 100° Tempe- ratur pr. 1 kg Kohle und Wasser von 0°	10 Dauer des Ver- suchs Std.	11 Bemerkungen
						Schlacke	Asche				
Oberschlesische Gruben.											
Königin Louise-Grube bei Zabrze.											
1880											
4. Febr.	Schuckmann-Fl, Kleinkohlen	864,0	40,00	10,26	226	2,91	2,91	84,937	7,867	12	
5. "	" "			11,89	235	2,59	2,47	84,816	8,019	12	
6. "	" "			11,41	233	2,32	2,03	81,543	8,158	12	
7. "	" Förderkohlen	828,0	30,3	13,49	257	4,37	2,96	73,066	8,768	12	
9. "	" "			13,92	249	1,75	2,72	75,682	8,575	12	
10. "	" "			14,52	252	1,70	2,55	63,280	8,668	12	
11. "	" Stückkohlen	828,0	100,0	7,14	237	0,97	1,11	75,127	8,345	12	Injector ausser Betrieb.
12. "	" "			15,32	250	1,36	1,81	67,717	8,712	12	
13. "	" "			12,94	254	1,35	1,99	77,534	8,699	12	
Mittelwerth:						$\frac{75,811}{9} = 8,423$					
Königs-Grube bei Königshütte.											
1880											
14. Febr.	Gerhardt-Flötz, Kleinkohlen	868,0	25,6	11,53	264	6,91	3,77	77,719	7,340	11	
16. "	" "			5,86	262	5,09	2,72	78,334	7,505	12	Inject. ausser Betr.
17. "	" "			6,79	246	4,61	2,31	78,149	7,346	12	do.
18. "	" Stückkohlen	752,0	100	6,32	252	2,15	2,15	78,460	7,585	12	do.
19. "	" "			7,38	254	1,61	1,19	74,571	7,732	12	do.
20. "	" "			7,82	269	2,21	2,08	75,001	7,898	12	do.
Mittelwerth:						$\frac{45,406}{6} = 7,568$					
Florentine-Grube.											
1880											
16. Jan.	Flamm-Klein-Kohlen . . .	840,0	48,8	8,22	297	4,86	2,53	114,14	5,971	12	Brennmaterial vor- zügliche Stücken.
17. "	" " . . .			9,35	299	5,21	5,43	97,305	6,636	11	Brennmaterial vor- züglich i. Nussform.
19. "	" " . . .			5,14	273	3,55	1,11	105,800	6,230	12	Injector ausser Betrieb.
Mittelwerth:						$\frac{18,837}{3} = 6,279$					
Carolinen-Grube.											
1880											
20. Jan.	Kleinkohlen	860,0	46,8	9,46	277	3,63	3,09	102,93	6,007	11	
21. "	"			12,77	242	4,43	2,96	91,297	5,810	12	
24. "	"			11,60	276	6,11	6,42	102,10	6,218	11	
Mittelwerth:						$\frac{18,035}{3} = 6,012$					

Planrost - Feuerung.

1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11
Zeitpunkt des Versuchs	Namen der Bergwerke und Bezeichnung der Kohle	Gewicht von 1 cbm Kohle	Gehalt an Nuss- und Stück- Kohle in %	Ver- brauchtes Luft- quantum pro 1 kg Kohle bei 0° Temperat.	Mitt- lere Maxi- mal- Tem- perat. der Fuchs- gase	Unverbrannte Rückstände in %		Kohlen- verbrauch pro 1 Stunde und 1 qm Rostfläche	Erzielte Dampf- menge von 100° Tempe- ratur pr. 1 kg Kohle und Wasser von 0°	Dauer des Ver- suchs Std.	Bemerkungen
						Schlacke	Asche				
1880	Deutschland-Grube.										
22. Jan.	Nusskohlen	764,0	1,6	14,02	289	2,58	2,35	70,903	6,451	12	Rostlängen. 1,34 m
23. "	"			12,33	285	2,54	2,75	74,494	6,033	12	1,70 m
26. "	"			16,39	259	6,17	3,22	54,199	6,667	12	1,34 m
27. "	"			12,48	258	2,00	2,63	111,593	5,376	12	0,90 m
				Mittelwerth: $\frac{24,527}{4} = 6,132$							
1880	Wildensteins-Seegen-Grube.										
28. Jan.	Nusskohlen	752,00	10,8	13,33	248	1,61	2,68	97,46	6,081	12	Rostlängen. 0,90 m
29. "	"			9,37	250	1,83	3,46	85,820	5,424	12	1,34 m
30. "	"			10,55	249	2,95	4,09	82,320	5,792	12	1,34 m
31. "	"			11,67	263	2,35	3,50	129,12	6,330	11	0,90 m
				Mittelwerth: $\frac{23,627}{4} = 5,907$							
1880	Florentine-Grube.										
21. Febr.	Nusskohlen Nr. 2, Gaskohl.	772,0	16,8	12,24	289	0,36	3,91	112,49	6,661	11	Rostlängen. 0,90 m
24. "	" " "			12,55	269	1,95	2,88	109,246	6,992	11	do.
25. "	" Nr. 1, Flammk.	772,0	12,4	13,63	288	1,58	2,53	113,561	7,015	12	do.
26. "	" " "			11,68	276	1,67	2,82	121,69	6,858	10	do.
				Mittelwerth: $\frac{27,526}{4} = 6,882$							
1880	Paulus-Grube.										
27. Febr.	Kleinkohlen	828,0	8,00	12,77	282	1,88	2,05	112,01	7,001	12	Rostlängen. 0,90 m
28. "	"			16,03	259	1,53	2,22	98,629	7,359	11	do.
1. März	"			14,79	219	4,01	1,72	92,938	7,159	12	do.
				Mittelwerth: $\frac{21,519}{3} = 7,173$							
1880	Gottesseegen-Grube.										
2. März	Kleinkohlen	856,00	18,00	12,39	258	1,94	0,97	113,274	5,792	12	Rostlängen. 0,90 m
3. "	"			10,12	261	2,34	1,17	127,402	6,551	12	do.
4. "	"			9,62	257	3,01	0,87	127,261	6,562	12	do.
				Mittelwerth: $\frac{18,905}{3} = 6,302$							
1880	Emanuelseegen-Grube.										
5. März	Kleinkohlen	848,0	15,6	9,41	243	3,36	3,34	133,621	6,070	12	Rostlängen. 0,90 m
6. "	"			10,02	276	5,99	4,96	86,288	5,904	11	do.
8. "	"			9,08	279	5,24	3,65	105,904	5,563	12	do.
				Mittelwerth: $\frac{17,537}{3} = 5,846$							

Generator - Feuerung.

1	2	3	4	5	6		7		8	9	10	11
Zeitpunkt des Versuchs	Namen der Bergwerke und Bezeichnung der Kohle	Gewicht von 1 cbm Kohle	Gehalt an Nuss- und Stück- Kohle in %	V 1- brauchtes Luft- quantum pro 1 kg Kohle bei 0° Temperat	Mitt- lere Maxi- mal- tem- perat der Fuchs- gase	Unverbrannte Rückstände in %		Kohlen- verbrauch pro 1 Stunde und 1 qm Rostfläche	Erzielte Dampf- menge von 100° Tempe- ratur pr 1 kg Kohle und Wasser von 0°	Dauer des Ver- suchs Std	Bemerkungen	
						Schlacke	Asche					
1880	Deutschland-Grube.											
22. Jan.	Nusskohlen	764,0	1,6	13,32	256	4,32	3,77	86,979	7,146	12	Kessel wegen vor- hergegangenen Ein- schleifens der Hähne stark ausgekühlt.	
23. "	"			10,75	262	7,37	2,55	90,682	7,307	12		
26. "	"			9,99	271	5,85	6,15	100,87	6,319	10,5		
27. "	"			10,08	263	4,49	2,28	98,209	7,252	12		
		Mittelwerth: $\frac{28,024}{4} = 7,006$										
1880	Wildensteins-Seegen-Grube.											
28. Jan.	Nusskohlen	752,00	10,8	8,66	284	2,65	2,09	113,21	5,940	12	Inject. ausser Betr do. do	
29. "	"			6,55	264	2,38	2,72	83,889	6,427	12		
30. "	"			5,37	259	2,85	2,76	90,374	6,171	12		
31. "	"			6,77	249	8,71	4,88	74,756	6,425	11		
		Mittelwerth: $\frac{24,963}{4} = 6,241$										
1880	Florentine-Grube.											
21. Febr.	Nusskohlen Nr. 2, Gaskohl.	772,0	16,8	13,67	255	4,78	3,75	72,931	7,763	11	Inject. ausser Betr Injector in Betrieb Inject ausser Betr do	
24. "	" " "			10,76	232	0,97	1,94	98,577	7,827	11		
25. "	" Nr 1, Flammk.	772,0	12,4	6,42	251	1,63	1,45	96,071	7,624	12		
26. "	" " "			7,83	247	1,58	1,34	86,179	8,046	12		
		Mittelwerth: $\frac{31,260}{4} = 7,815$										
1880	Paulus-Grube.											
27. Febr.	Kleinkohlen	828,0	8,00	14,22	249	2,13	3,75	82,318	8,354	12		
28. "	"			13,89	246	2,23	4,16	79,578	8,560	11		
1. März	"			13,81	203	2,41	4,34	79,404	8,049	12		
		Mittelwerth: $\frac{24,963}{3} = 8,321$										
1880	Gottesseegen-Grube.											
2. März	Kleinkohlen	856,00	18,00	10,12	227	3,01	2,93	104,602	6,400	12		
3. "	"			10,45	235	3,37	4,28	104,152	6,398	12		
4. "	"			10,64	233	3,31	3,83	104,201	6,464	12		
		Mittelwerth: $\frac{19,262}{3} = 6,421$										
1880	Emanulseegen-Grube.											
5. März	Kleinkohlen	848,0	15,6	10,74	236	3,06	5,69	101,284	5,529	12		
6. "	"			13,46	253	8,31	10,80	91,944	5,947	11		
8. "	"			9,24	275	3,66	6,90	113,144	5,591	12		
		Mittelwerth: $\frac{17,067}{3} = 5,689$										

Planrost - Feuerung.

1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11	
Zeitpunkt des Versuchs	Namen der Bergwerke und Bezeichnung der Kohle	Gewicht von 1 cbm Kohle	Gehalt an Nuss- und Stück- Kohle in %	Ver- brauchtes Luft- quantum pro 1 kg Kohle bei 0° Temperat.	Mitt- lere Maxi- mal- Tem- perat. der Fuchs- gase	Unverbrannte Rückstände in %		Kohlen- verbrauch pro 1 Stunde und 1 qm Rostfläche	Erzielte Dampf- menge von 100° Tempe- ratur pr. 1 kg Kohle und Wasser von 0°	Dauer des Ver- suchs Std.	Bemerkungen	
						Schlacke	Asche					
1880	Morgenstern-Grube.											Rostlängen.
10. März	Kleinkohlen	876,0	22,8	10,14	271	3,98	4,45	86,925	6,246	12		1,34 m
11. "	"			11,42	266	4,19	6,74	81,945	6,388	12		do.
12. "	"			10,52	285	3,64	4,86	91,436	6,483	12		do.
13. "	"			10,44	285	3,30	4,17	91,832	6,193	11		do.
		Mittelwerth: $\frac{17,537}{3} = 5,846$										
1880	Heinitz-Grube.											Rostlängen.
15. März	Kleinkohlen	812,0	15,6	9,52	268	6,81	2,53	92,726	5,769	12		1,34 m
16. "	"			9,89	257	6,67	2,86	89,479	6,233	12		1,11 m
17. "	"			9,11	271	6,75	2,95	97,500	6,106	12		do.
		Mittelwerth: $\frac{18,108}{3} = 6,036$										
Oesterreichische Gruben.												
Schatzlarer Kohlen- gewerke.												Rostlängen
1880												
22. März	Förderkohlen	904,0	23,6	19,16	214	18,21	7,95	91,102	4,651	12		1,40 m
23. "	"			15,53	233	19,74	11,03	73,533	4,446	12	} äusserst scharf. Zug do. do.	do.
24. "	"			14,69	239	21,41	6,25	68,823	4,661	12		do.
27. "	"			18,53	223	28,58	6,34	59,002	4,549	11		do.
		Mittelwerth: $\frac{18,307}{4} = 4,577$										
1880	Kohlen von Ostrau.											Rostlängen.
1. April	Kleinkohlen	892,0	13,6	13,39	218	4,80	2,70	57,517	7,577	12		1,40 m
2. "	"			11,87	230	5,83	3,14	64,134	7,493	12		do.
3. "	"			14,03		3,27	2,48	54,167	7,754	11		do.
5. "	"			12,27	227	4,45	2,74	63,154	7,619	12		do.
		Mittelwerth: $\frac{30,243}{4} = 7,561$										

Generator - Feuerung.

1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11
Zeitpunkt des Versuchs	Namen der Bergwerke und Bezeichnung der Kohle	Gewicht von 1 cbm Kohle	Gehalt an Nuss- und Stück-Kohle in %	Verbrauchtes Luft-quantum pro 1 kg Kohle bei 0° Temperatur.	Mittlere Maximal-Temperatur der Fuchsgase	Unverbrannte Rückstände in %		Kohlenverbrauch pro 1 Stunde und 1 qm Rostfläche	Erzielte Dampfmenge von 100° Temperatur pr. 1 kg Kohle und Wasser von 0°	Dauer des Versuchs Std.	Bemerkungen
						Schlacke	Asche				
Morgenstern-Grube.											
1880	Kleinkohlen	876,0	22,8	11,31	271	1,13	6,77	96,681	5,938	12	Reinigung des Feuerraumes, daher so hohe Procente Asche und Schlacke.
10. März	"			13,14	264	1,81	10,43	92,883	5,964	12	
11. "	"			17,32	250	5,21	15,64	78,471	6,359	11	
12. "	"										
Mittelwerth: $\frac{18,261}{3} = 6,087$											
Heinitz-Grube.											
1880	Kleinkohlen	812,0	15,6	10,32	265	2,92	5,14	109,55	6,164	12	
15. März	"			10,08	279	4,62	4,21	102,575	6,439	12	
16. "	"			12,34	278	11,64	9,86	92,614	6,896	12	
17. "	"										
Mittelwerth: $\frac{19,499}{3} = 6,4996$											
Oesterreichische Gruben.											
—											
Kohlen von Ostrau.											
1880	Kleinkohlen	892,0	13,6	15,40	220	6,66	10,79	67,886	9,275	12	
1. April	"			14,40	229	7,68	6,26	72,425	9,294	12	
2. "	"			13,19	210	10,04	7,72	74,569	9,271	11	
3. "	"			14,17	243	6,58	5,02	73,935	9,411	12	
5. "	"										
Mittelwerth: $\frac{37,251}{4} = 9,313$											



Kohlenversuchsstation zur Ermittlung der Brennwerthe niederschlesischer Steinkohlen.

Fig. 5.

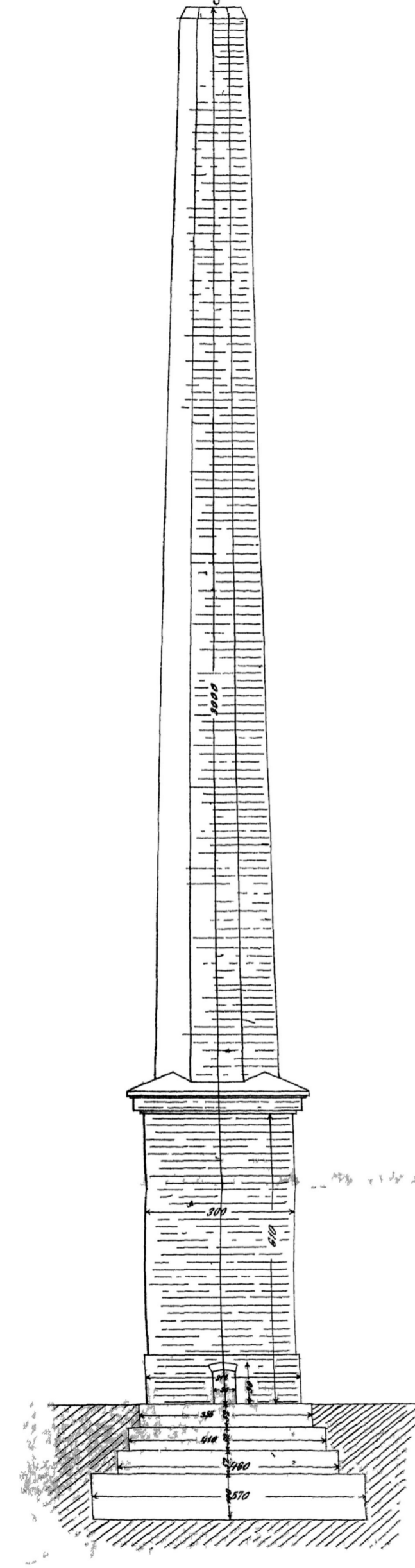
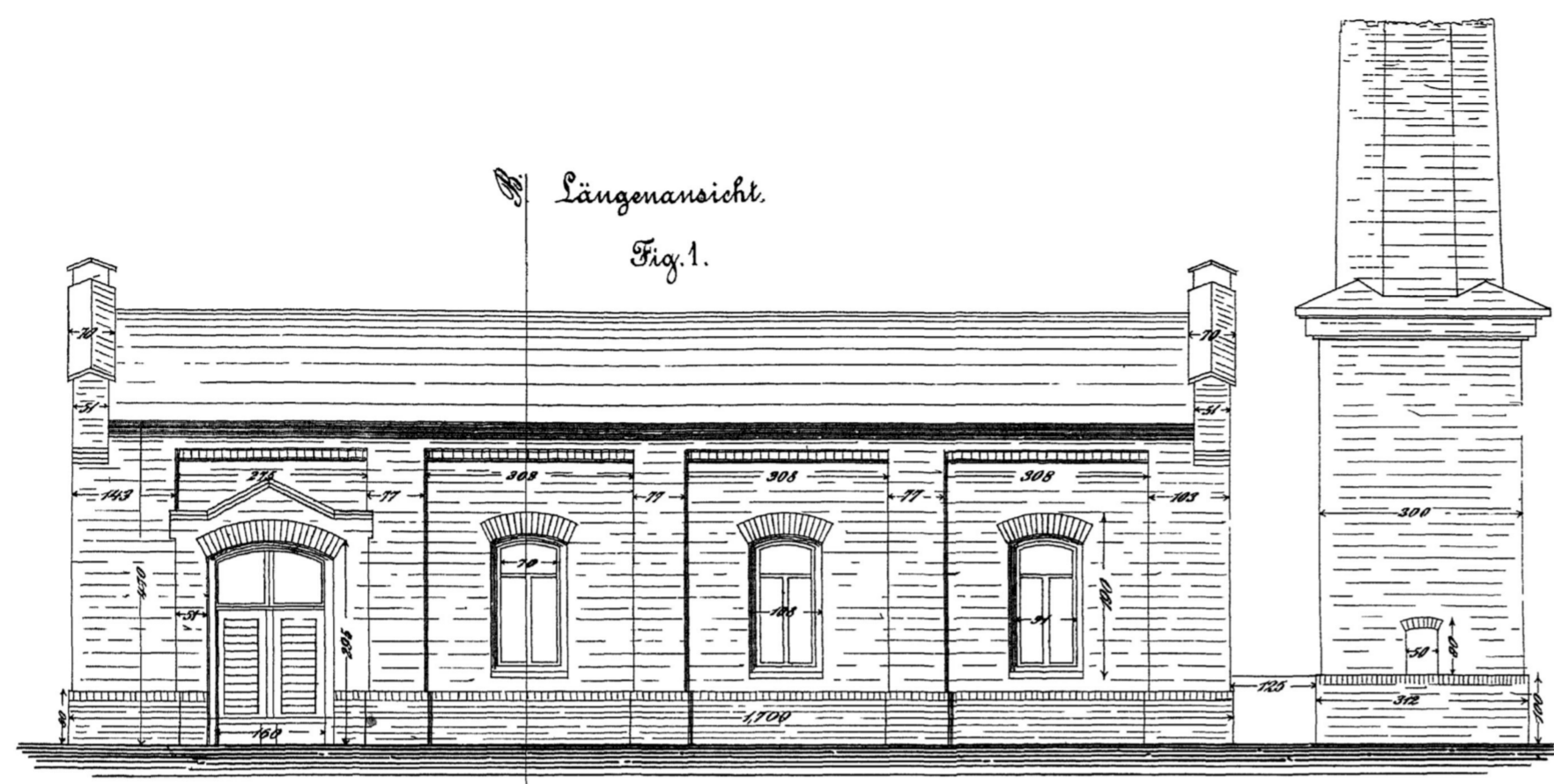
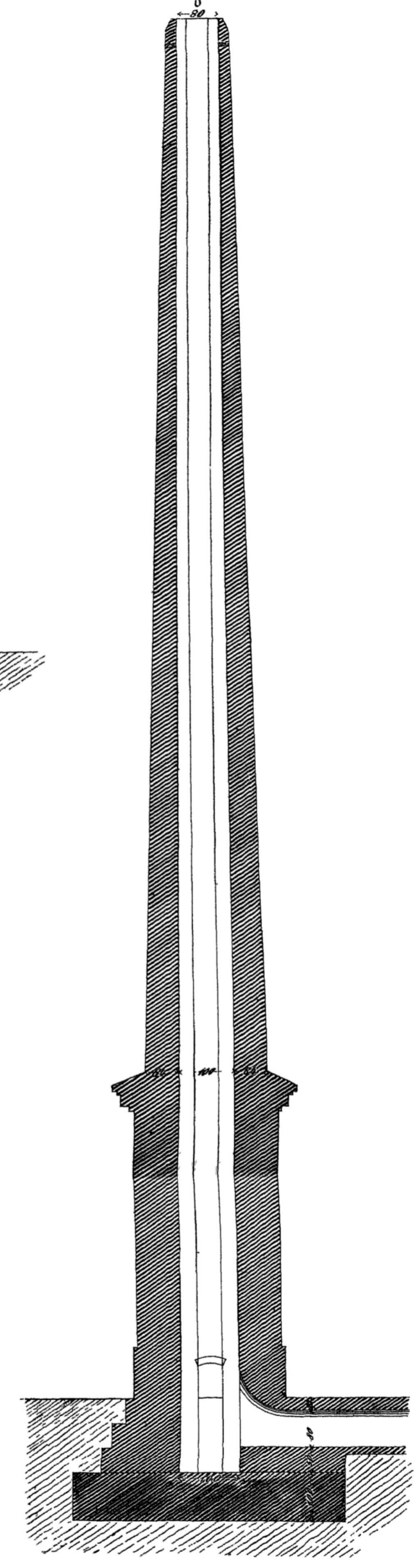


Fig. 6.



Längenschnitt
Fig. 1.

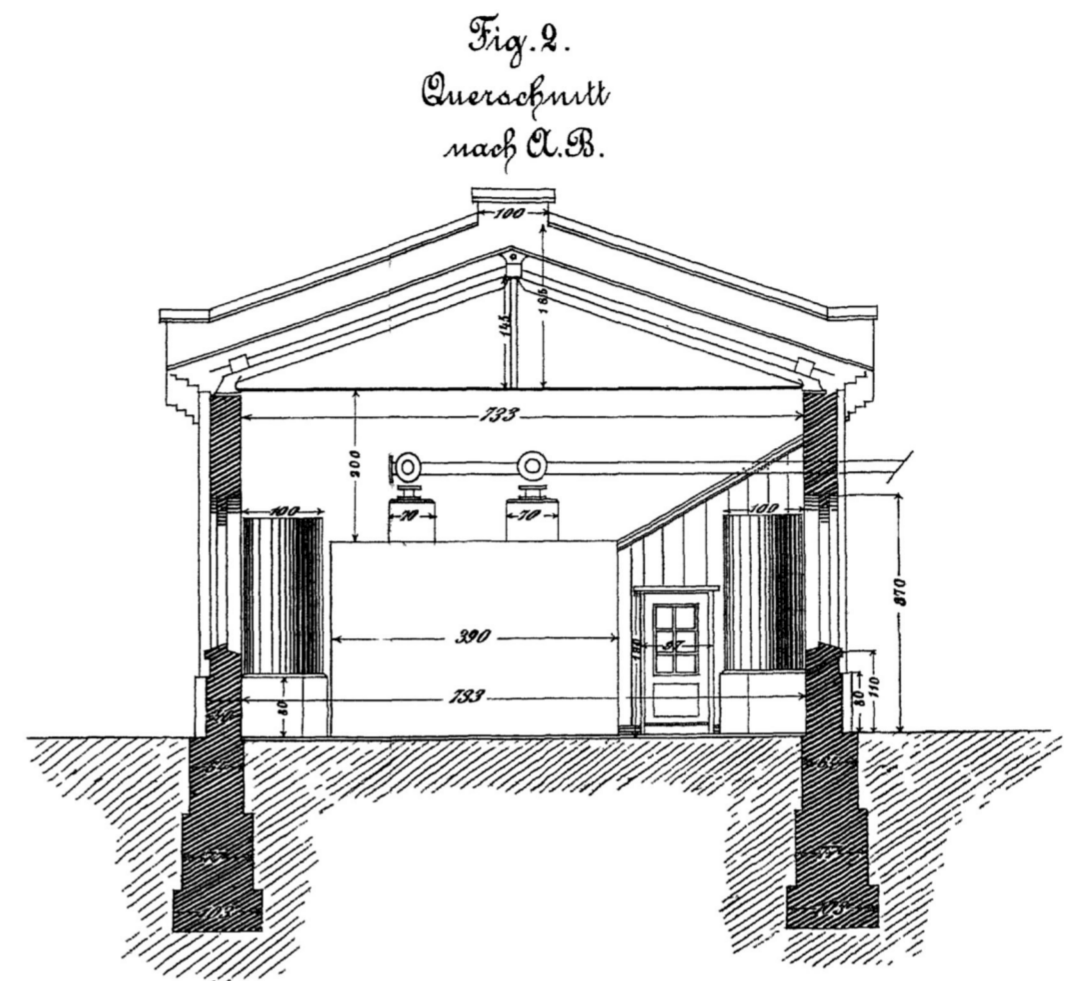


Fig. 2.
Querschnitt
nach A.B.

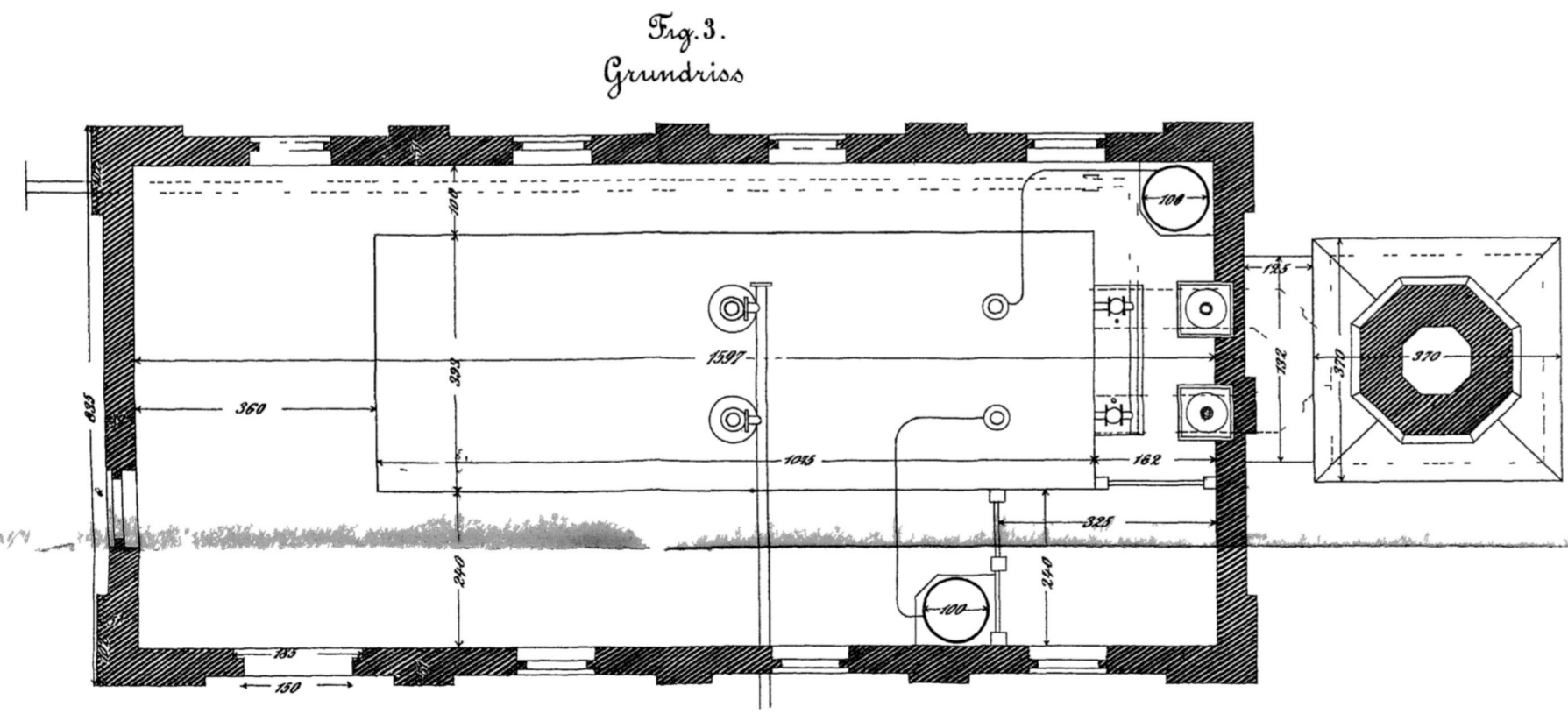
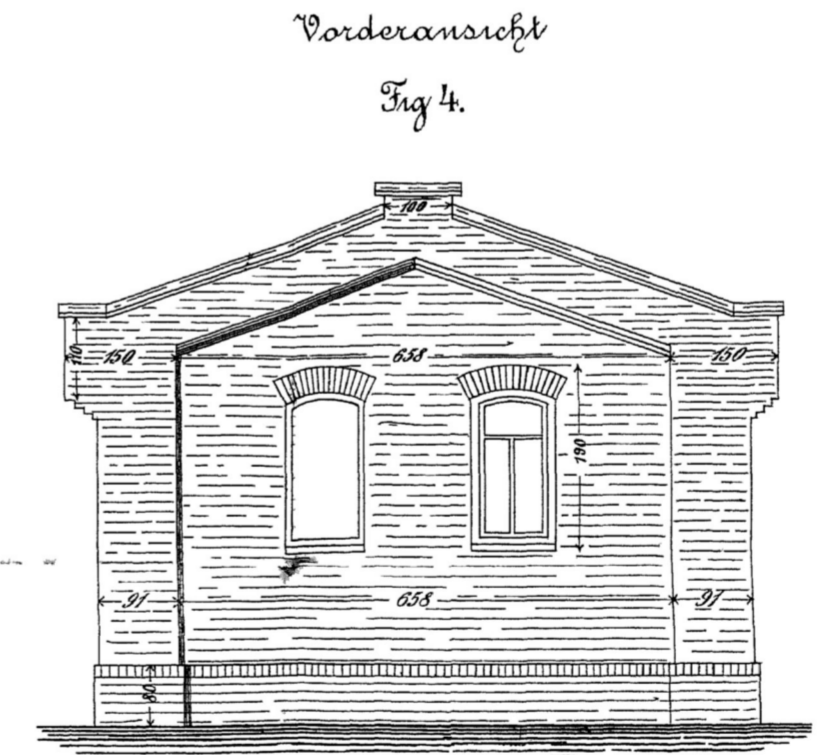
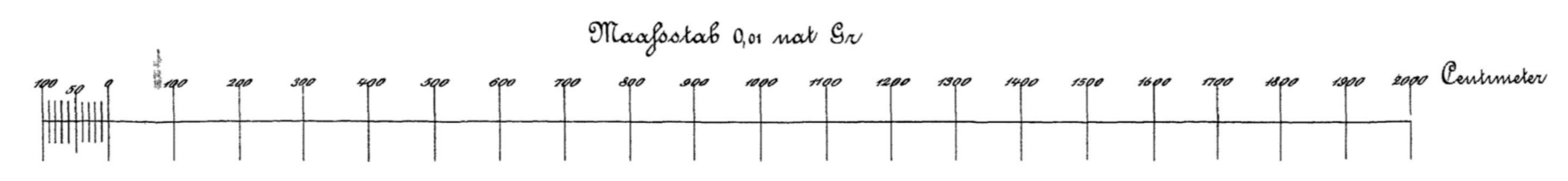


Fig. 3.
Grundriss



Vorderansicht
Fig. 4.



Kesselanlage der Kohlenversuchsstation.

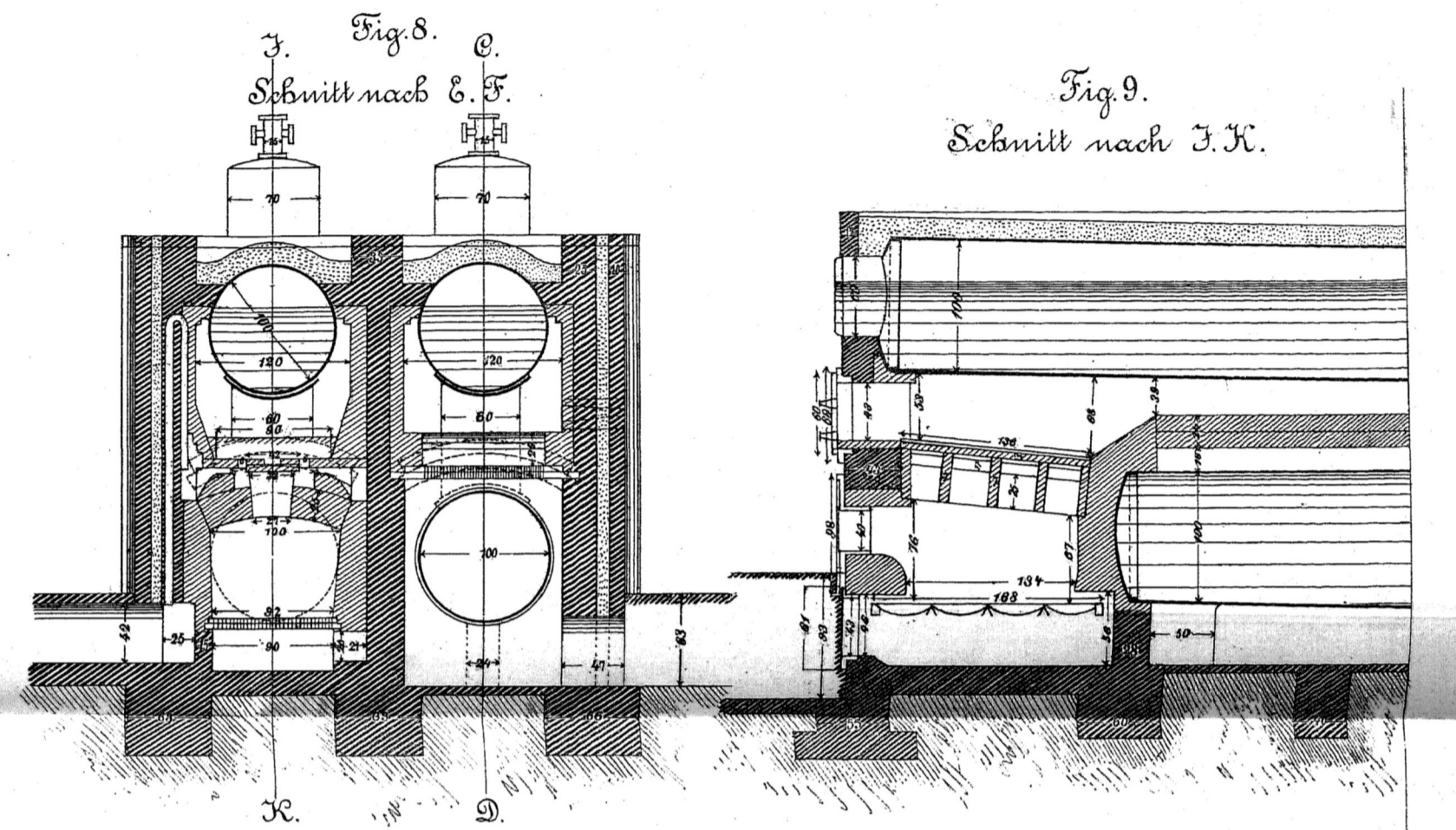
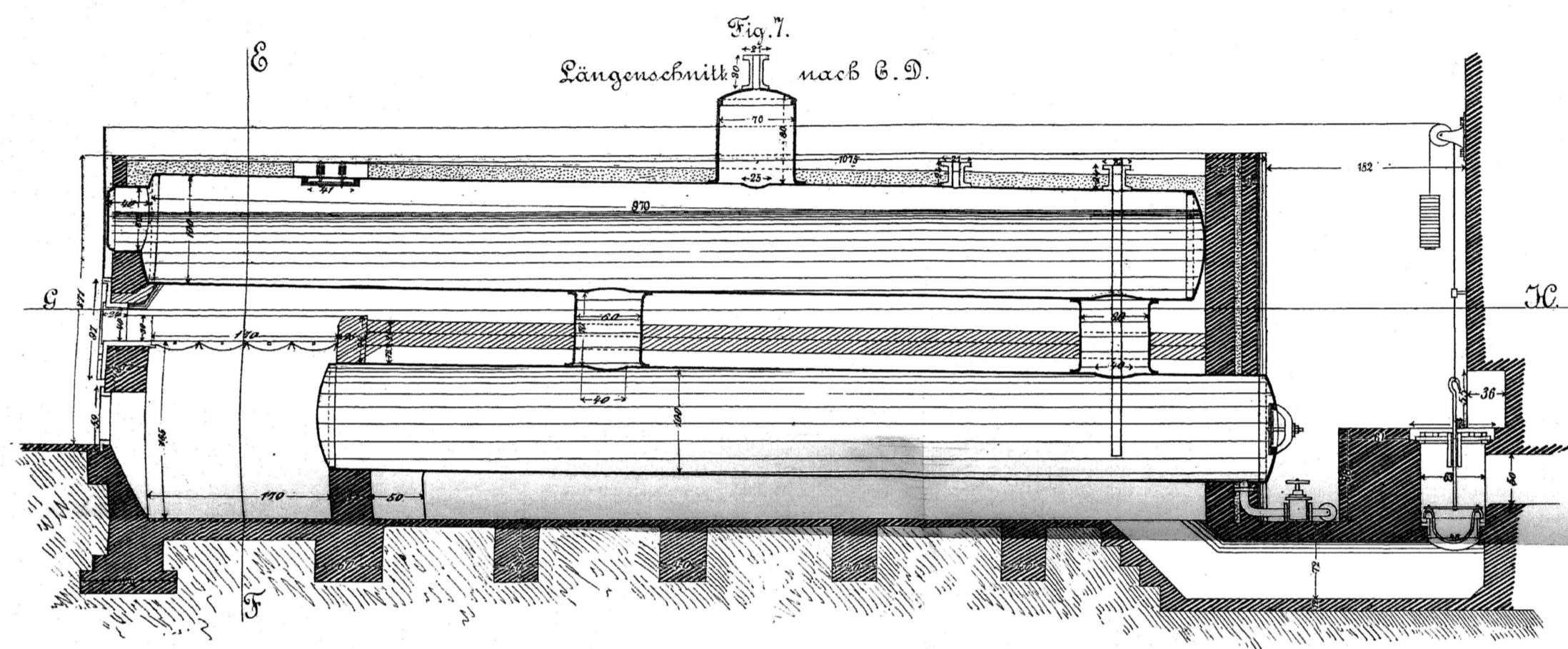


Fig. 10.
Schnitt nach S.H.

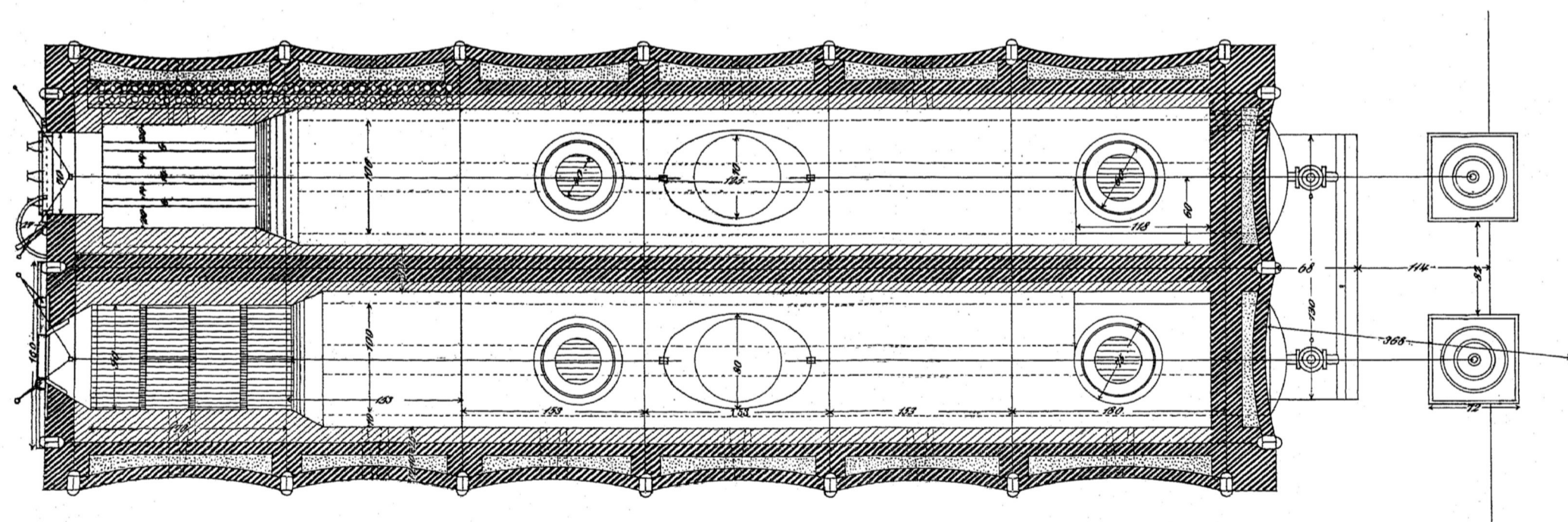
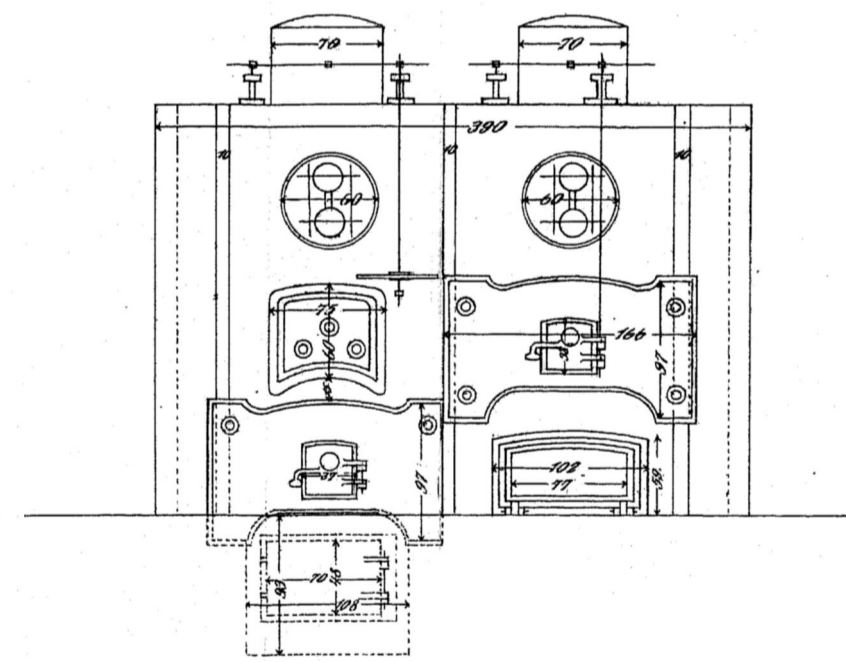
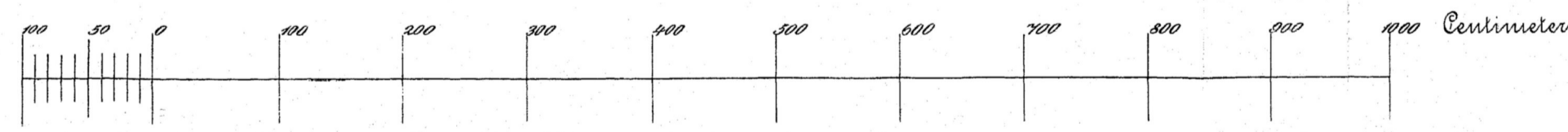


Fig. 11.
Vorderansicht



- Kieselmauerwerk.
- Chamotte.
- schlechtl. Wärmeleiter.

Maafstab = 0,02 nat. Gr.





BIBLIOTEKA GŁÓWNA

100300N/1