

Da hiebei das ganze den heissen Stahl treffende Wasser verdampfen soll, so müssen die Wasserstrahlen äusserst dünn sein, was aber deren Geschwindigkeit — der Reibung in den Ausströmungsöffnungen wegen — wieder herabzieht, somit in dieser Hinsicht eine praktische Schwierigkeit besteht.

Deshalb empfiehlt sich schliesslich besser:

4. Das Härten mit Wasserstaub, wozu die meisten der gebräuchlichen Zerstäubungsgebläse anwendbar sind.

Da diese Apparate ein Gemenge von Luft und feinstvertheilten Wasserstäubchen (nach Umständen nebst Dampf) liefern, das mit weit höherer Geschwindigkeit gegen den heissen Stahl stösst, so wird damit nicht allein eine rasche Verdampfung, sondern auch ein rasches Hinwegreissen der entstehenden Dämpfe bewirkt und dadurch die Möglichkeit einer ausserordentlichen, und was das Wichtigste ist, auch einer gleichmässigen Härte des Stahles gegeben. (Schluss folgt.)

Beschreibung der Telekes-Rudobányaer Eisenstein-Lagerstätten.

Von Livius Maderspach, Bergingenieur.

(Mit Fig. 9 auf Tafel III.)

Bei der unzweifelhaft grossen Wichtigkeit, welche diese Erzlagerstätten sowohl für das jetzt bestehende Diósgyőrer Eisenwerk, oder im Falle eines Verkaufes dieses Werkes für separate Hüttenanlagen, basirt auf dieses Vorkommen, oder aber überhaupt für die Entwicklung der ungarischen Eisenindustrie besitzen, dürfte es von allgemeinem Interesse sein, diese Lagerstätten näher kennen zu lernen. Den Hauptstock derselben besitzt das ungarische Montanärar; dem Streichen nach ist dasselbe mit fünfzehn vierfachen Grubenmassen belehnt, demnach mit 752640 Quadratklaftern; trotzdem haben andere Schürfer, und zwar vornehmlich Graf Emanuel Andrassy, noch einen nennenswerthen Theil der Fortsetzung der Lagerstätten mittelst Freischürfen occupirt. Die ärarischen Masse ziehen sich von Rudobánya über Felsőtelekes nach Alsótelekes von Westen nach Osten. In der Fortsetzung von Alsótelekes gegen Perkupa besitzt das Aerar noch einige Freischürfe, so unter anderen den nicht unwichtigen von Dolinka. Hier sowohl wie gegen Rudobánya hat sich zu beiden Seiten Graf Andrassy angesetzt und mitunter hübsche Aufschlüsse gemacht.

Was die geologische Beschaffenheit dieser Erzlagerstätten betrifft, müssen wir sagen, dass dieselben als bedeutende Ablagerungen am Triaskalke zu betrachten sind. Diese Ablagerungen haben ein jüngeres Alter als der Kalk, auf dem sie ruhen. In den Höhlungen, Klüften und Unebenheiten des Kalkes hat sich aus Quellen, welche reich an Kohlensäure, kohlen-saures Eisenoxydul aufgelöst enthalten, durch Einwirkung der atmosphärischen Luft Oxydhydrat als Brauneisenstein niedergeschlagen. Jüngere Thone, Letten, Trümmer des Kalkes u. s. w. mögen auf den Charakter dieser Ablagerungen ausser auf chemischem, auch auf mechanischem Wege mit eingewirkt haben. Auf diese Weise dürfte sich ausser dem Vorkommen von nierenförmigem, thonigem, sandigem Brauneisenstein mit Hohlräumen und Glaskopfstalaktiten, auch das Vorkommen von rothem Thoneisenstein, Kieseisenstein, dann Weissbleierz, Kupferkies u. s. w. erklären lassen. Diesem all-

gemeinen Charakter entsprechend, werden wohl die Ablagerungen beinahe im ganzen occupirten Terrain vorhanden sein, aber eine bedeutendere Erstreckung derselben in die Tiefe wird nicht stattfinden. Das Anhalten der Lagerstätten, ihr Verhalten besonders am Contacte mit dem Kalke, ist durch die vorhandenen Anschlussbauten leider noch sehr wenig constatirbar. Soviel scheint gewiss zu sein, dass der dichtere, bessere Eisenstein eben an diesem Contacte vorkommt. Ein ideales Bild dieser colossalen Ablagerungen zeigt der Schnitt Fig. 9 auf Tafel III.

1. Dolinka. 2. Capelle. 3. Alsótelekes. 4. Péchfeld. 5. Bertha- und Franz Deák-Felder. 6. Felsőtelekes. 7. Divald-, Splényi-, Bruiman-, Joh. Nepomuk-, Vilmos-, Kerkápoly-, Breuer-, Andrassy-, Miksa-Felder. 8. Gombosy- und Lónyai-Felder. 9. Rudobánya.

a) Kalk, b) Brauneisenstein-Ablagerung, c) Dammerde, Letten, Sand mit Geschieben.

Hervorragend theils durch die Reinheit der Erze, theils durch die Mächtigkeit der Erzlagerstätte sind besonders das Péch-, dann das Vilmos-, Gombosy- und Lónyai-feld. Bei der Capelle in Alsótelekes, sowie in einer Strecke zwischen Vilmos und Kerkápoly, ferner bei Rudobánya tritt der Kalk zu Tage. Charakterisirt ist ein Theil von Divald und Splényi durch das Auftreten von Bleierzen, dann Miksa, Gombosy und Lónyai durch das Vorkommen von Kupfererzen. In Rudobánya zeigen mächtige Schlacken-halden darauf hin, dass hier in früheren Zeiten Kupferhütten bestanden haben. Wir wollen nunmehr die einzelnen Gruben-masse durchwandern und die nöthigen Bemerkungen dabei machen:

Péch-Feld. Hier bildet der Kalk zwei bedeutendere Mulden, und beim ersten Anblick glaubt man Spaltenausfüllungen vor sich zu haben. Die erste Mulde ist auf circa 120 M. dem Streichen nach theils durch Baue aufgeschlossen, theils durch ältere Verhaue über Tag bekannt. Die Mächtigkeit der Einlagerung dürfte zwei bis vier Meter, die Höhe, in welcher sich der Abbau bewegt, circa 25 Meter betragen. Die zweite Mulde ist grossartiger; die bekannte Längenerstreckung der Einlagerung dürfte bis 190 M. und darüber sein, bei einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 6 M. und bei einer Abbautiefe von circa 34 bis 40 M. Der Brauneisenstein ist von dichter Structur, obwohl von milderer Klüften oft durchzogen. Trümmer des Kalkes mögen auch in den Mulden in Eisenstein umgewandelt worden sein. Dort, wo die Mulde durch Stollenbetrieb erschlossen worden, zeigt die Lagerung ein ausgesprochenes Verflächen gegen N. Dieses Verflächen ändert sich jedoch schon in einigen Metern, und die Einlagerung erscheint nunmehr beinahe horizontal. Ein gleiches Verhalten soll jene Einlagerung haben, welche unter der Capelle constatirt worden ist, wo unter der Dammerde Kalk, dann die Eisensteinablagerung und wieder Kalk auftritt. Ueberhaupt wiederholt sich dies Vorkommen häufig, und dürften Durchschläge durch den Kalk an vielen Stellen zu neueren Aufschlüssen führen. Der Eisenstein von Péch ist ausserdem durch einen nennenswerthen Gehalt an Mangan ausgezeichnet, daher zur Erzeugung von Spiegeleisen verwendbar, wie dies thatsächlich in Diósgyőr, freilich nebst Anwendung von Rosenauer sogenanntem Manganspath geschah. Der Mangangehalt beträgt nach den Analysen bis 6.61 Percent. Gegen das Aus-

ehende übergeht der Brauneisenstein oft in Thoneisenstein und dieser enthält wohl auch etwas Phosphor. Dieser unbequeme Begleiter erscheint in geringer Menge beinahe in allen Erzen dieser Ablagerungen und erreicht den höchsten Halt in jenen vom Freischurf Dolinka, indem die dortigen eierförmigen, oft auch stalaktitischen Brauneisensteine und Glasköpfe bis 0.36 Percent Phosphor mit sich führen. Zur Beschickung für Spiegeleisen wurden von den Pécher Erzen 30%, geröstete, andere geröstete Telekeser 20, rohe Telekeser 36, Rudobányaer 10, und Rosenau-Csucsomer Mangan 4% genommen. Zur grauen Beschickung wurden genommen: Pécher geröstet 10, rohe ebenfalls 10. Der Eisengehalt des Erzes beträgt 54 Percent.

Bertha- und Franz Deák-Felder. Diese würden die natürliche Fortsetzung des Pécher Vorkommens gegen W. bilden, allein die sehr mangelhaften Aufschlüsse in beiden Feldern lassen keinen Zusammenhang mit Gewissheit constatiren. Ein schmaler Streifen dichteren Eisensteins in einem Stollen des Deák-Feldes lässt höchstens die Vermuthung einer Zusammengehörigkeit zu.

Szlávy- und Divald-Felder. Auch hier sind die Aufschlüsse mangelhaft; in letzterem Felde finden wir bedeutende Verhau, wahrscheinlich schon von Alten herrührend, das in Drusen in der Nähe des Kalkes, der in zerfressenem Zustande mit gelbem Ocker umzogen und durchwachsen erscheint, Einsprengungen und verworrene Adern von Weisbleierz auftreten. In den Feldörtern ist ein Ansteigen des Kalkes conform dem Gebirgsrücken wahrzunehmen, die Ablagerung demnach eine entschieden bloß oberflächliche, und die Eisensteine sind, mit Ausnahme der hie und da vorfindlichen Glasköpfe, von erdiger, kalkiger, mulmiger Beschaffenheit.

Das Vorkommen im

Splényi-Felde ist durch den sichtbaren Kalkaubiss zwischen diesem und den vorerwähnten Feldern als eine gesonderte, zwar ähnliche, aber bedeutend mächtigere Ablagerung auf der nördlichen Lehne des Rudaberges zu betrachten. Die Schurf- und Abbaue bewegen sich der ganzen Lehne entlang und reichen bis beinahe zum Fusse des Berges. Beiläufig in der Mitte der Gebirgslehne dürfte die Ablagerung ihre bedeutendste Mächtigkeit von circa 16 bis 18 M. erreichen. Der Eisenstein ist viel besser als jener von Divald, auch tritt er compacter, ähnlich dem Pécher, auf und zwar wahrscheinlich ebenfalls in der Nähe des Kalkes. In einzelnen Zonen finden sich auch hier, wie bei Divald, Bleierze.

Bruiman- und Joh. Nepomuk-Felder. Die sehr schönen manganhaltigen Eisensteine sind von ziemlich dichter Beschaffenheit; ihr Anhalten ist in einer bedeutenden Längenerstreckung constatirt, weniger gegen die Tiefe. Ein tiefster Stollen im Egerthale unterhalb den Tagbauen auf Joh. Nepomuk ist in reinem Kalk auf circa 160 M. verfahren worden, Eisenstein wurde jedoch nicht angetroffen. Unweit vom Mundloche, in circa 6 M., wurde noch eine Erzlinse durchfahren. Es kann deshalb auch dieses Vorkommen bis jetzt bloß als eine ziemlich mächtige Deckenauflagerung angesehen werden.

Vilmos-Feld. Hier bilden die Eisensteine in einer beiläufigen Längenerstreckung von über 320 M. mächtige Ablagerungen in Linsenform bis zum festen Kalk, welcher an einer Stelle angefahren, jedoch nirgends durchbrochen ist, um

zu constatiren, ob diese Linsen nicht auch als wirkliche Klüftausfüllungen vorkommen. Die einzelnen, oft sehr mächtigen Linsen sind durch taube Lettenklüfte von einander getrennt, in welchen bloß wenige Eisensteingeschiebe auftreten. Die Abbaue bewegen sich in einer Höhe von circa 50 M.; die Mächtigkeit der einzelnen Linsen variiert von 0.5 M. bis 4 M. Meistens sind die Linsen dort, wo sie milderer Eisenstein führen, mehr verfahren worden, als in ihren festeren Partien.

Kerkápoly-, Breuer- und Andrassy-Felder. Die Aufschlüsse geschahen mittelst 10 bis 18 M. tiefen Schächten, welche jedoch bereits verstürzt sind, so dass über Anhalten, Mächtigkeit und übrige Beschaffenheit der Erze keine Anhaltspunkte gewonnen werden konnten. Es scheint wohl in allen drei Feldern eine und dieselbe Ablagerung vorhanden zu sein, was durch zahlreiche Pingen und ältere Schürfe, welche in verschiedenen Theilen sichtbar sind, bestätigt wird. Der Qualität nach scheinen die Erze im Breuerfelde mehr Thoneisensteine, im Kerkápoly-Felde jedoch Kieseisensteine zu sein. Ein Absetzen der Ablagerung zwischen Vilmos und Kerkápoly dürfte wahrscheinlich sein, da hier an einer Stelle der Kalk als Conglomerat zu Tage tritt.

Miksa-Feld. Dieses schließt sich in westlicher Erstreckung an das Kerkápoly-Feld an. Ein mit Schlägel und Eisen betriebener alter Stollen erschließt vom Mundloch an in circa 20 M. Mächtigkeit den Eisenstein. Die weitere Erstreckung des Stollens bis auf ungefähr 120 M. ist im Tauben getrieben. Gleich voran in circa 4 M. Mächtigkeit ist der durchfahrene Eisenstein dicht und fest, gleichsam felsenartig, wie überall in der Nähe des Kalkes, welcher auch etwas tiefer in der Thalschlucht zu Tage ausbeißt. Die weitere Mächtigkeit besteht sodann mehr aus kugeligem, stängeligem Concretionen in der Dammerde und im Trümmergestein.

Die Ablagerungen der

Gombossy- und Lónyai-Felder mit ihren wirklich colossalen Tagbauen und Aufschlüssen bilden unstreitig den wichtigsten Theil der gesammten Lagerstätten. Das Anhalten der Erze muss der ganzen Längenerstreckung der Felder nach als vorhanden angenommen werden. Hier schließt sich ein Tagbau an den andern an, jeder einzelne überrascht den Beschauer durch die Massenhaftigkeit des Eisensteinvorkommens. Die Tiefe der Ablagerung kann auf 40 M. angenommen werden, da im Rudobányaer Erbstollen, welcher nach Durchfahung des Kalkes das Eisensteinlager durchschneidet, dieses noch eine Mächtigkeit von 16 M. besitzen soll. Eine beiläufige Schätzung der hier aufgestapelten Eisensteinmenge dürfte an 40 Millionen Centner ergeben. Der Eisenstein ist vorwiegend Rotheisenstein. Die Freude an dieser Massenablagerung wird in etwas dadurch herabgestimmt, dass diese Erze in ziemlicher Menge solche Verunreinigungen enthalten, welche sie zur Verschmelzung weniger qualificirt machen, als die weniger mächtig auftretenden, aber reineren Telekeser Erze. Ohne dem producirten Rotheisen in der Qualität schädlich zu sein, soll man in Diosgyör von diesem Rudobányaer Erzen bis zu 30%, der Beschickung verwendet haben. Da die Einsprengungen und Imprägnationen von gediegen Kupfer, Libethenit, Vivianit, Kupferkies, Malachit, Rothkupfererz zumeist dort auftreten, wo Klüfte des Eisensteines Drusenräume abgaben, und diese Klüfte und Drusen bloß örtlich und partiell, auch leicht er-

kennbar auftreten, so ist eine sorgfältige Ausscheidung derselben gar nicht unmöglich, sondern verhältnissmässig leicht durchführbar. Wenn wir nunmehr zur Ergänzung des Bildes noch anführen, dass in südlicher und westlicher Erstreckung des Lonyai-Feldes, in östlicher des Vilmos und Péch von anderen Schürfern nicht unbedeutende Aufschlüsse gemacht worden sind; wenn wir ferner constatiren, dass die Fortsetzung dieser Ablagerungen gegen Ost bis über Perkupa gegen Szalonna, Mártonyi, Szilas und Rákó zu verfolgen sei, so müssen wir es wohl aussprechen, dass diese Lagerstätten wirklich für Ungarns Eisenindustrie einen bedeutenden Schatz bilden. Ihre günstige Lage in der unmittelbaren Nähe der Braunkohlenflötze von Horváth, Edelény, dann Kazincz, Kirád und Várkony, unweit einer Verkehrscentrale wie Miskolcz, machen dieselben besonders werthvoll. Die unglücklichen Versuche in Diosgyör, die unfruchtbaren Investitionen des Staates in dieses Werk sind noch nicht massgebend dafür, auch diesen Schatz der Natur wegwerfend zu beurtheilen.

Dampfstrahl-Gebläse für Gaserzeuger.

(Mit Fig. 8 auf Tafel III.)

Herr C. W. Siemens in London hat seine bekannten Dampfstrahl-Apparate ausser für die pneumatische Beförderung, dann für Zwecke der Wasserhebung, sowie für Zucker-Abdampfpfannen, gegenwärtig auch bei den Gaserzeugern seiner Regenerativöfen in Anwendung gebracht, und sind bereits vielfache Ausführungen in dieser Richtung gemacht worden.

Der Dampfstrahl-Apparat dient hier als Gebläse zur Einführung von Luft unter die Roste der Gaserzeuger, um die Destillation des Brennstoffes zu beschleunigen.

In Figur 8 Tafel III ist die Anordnung des Apparates dargestellt. Derselbe ist an einer der beiden Seiten des Gaserzeugers angeschraubt und der verbundene Luft- und Dampfstrom tritt durch eine Oeffnung A in den Raum C unterhalb des Rostes, welcher mit einer Thür D verschlossen ist.

Die geringe Menge von Dampf, welcher mit der Luft eintritt, ist gerade genügend, um günstig auf die Erzeugung der brennbaren Gase zu wirken, so dass beim Durchströmen des Dampfes durch das herabsinkende glühende Brennmaterial Wasserstoff- und Kohlenoxydgas gebildet wird.

Der Dampf nun wird dem Apparat B durch das Rohr E zugeführt, dieses ist mit dem Hauptrohr F verbunden, das einer grösseren Anzahl von Apparaten dient und an einer Abtheilung Gaserzeuger vorüberführt.

Ein Ventil G, welches zwischen dem Zweigrohr E und dem Hauptrohr F eingeschaltet ist, dient dazu, um den Dampf nach dem Apparat hin abzusperrern, im Fall der zugehörige Gaserzeuger geputzt wird oder ausser Betrieb ist, und endlich ist noch ein kleiner Hahn J angebracht zum Ablassen des in dem Rohre F entstandenen Condensationswassers.

Die Vortheile, welche durch Anwendung dieser Gebläse-Apparate bei Gaserzeugern erreicht werden, sind, dass Kleinkohle der schlechtesten Sorte verwendet werden kann, und zwar in dem Masse, dass der Verbrauch derselben gegen früher auf das Doppelte gestiegen ist und gegen $\frac{3}{4}$ der ganzen für einen Gaserzeuger erforderlichen Brennmaterial-Menge ausmacht. Der Apparat wird in verschiedenen Grössen

angefertigt, wovon die eine für 2 Gaserzeuger und die andere für einen Gaserzeuger dient; der Preis der ersten Gattung ist Pfd. St. 12. 12. 0 und der des kleineren Pfd. St. 7. 7. 0 incl. Emballage in London; die Besorgung übernimmt der Vertreter F. Hartmann, Wien, IV., Favoritenstrasse Nr. 6.¹⁾

Notizen.

Bergmännische Abtheilungs-Versammlung im österr. Ingenieur- und Architekten-Verein vom 10. Februar 1876. Der Herr Obmann, Sectionsrath F. M. von Friese, zeigte in Form von Briefbeschwerern geschliffene Muster des sogenannten Diorits, (nach Dr. Vrba, Diabas²⁾), aus dem 1000. Meter Tiefe des Alberti-Schachtes in Pöfgram, und das neueste Heft der in der Zeitschrift der Londoner „Institution of Civil-Engineers“ publicirten Revue fremder Journale vor, in welcher auch unser Blatt und die Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines wiederholt benützt erscheinen.

Hierauf hielt Professor, Berggrath von Curter einen interessanten Vortrag über die Reinigung der beim Hüttenbetriebe gewonnenen Rohmetalle. Derselbe führte aus, dass die in einem flüssigen Metalle aufgelösten Antheile fremder Metalle auf chemischem Wege oft nur sehr schwierig zu entfernen sind, dass dieselben jedoch in vielen Fällen bei langsamer Abkühlung aus der Lösung in stechiometrischen Verbindungen ankrystallisiren und im geeigneten Momente durch Filtriren in sehr einfacher und billiger Weise ausgeschieden werden können.

Der Herr Vortragende beschrieb sodann das Verfahren, welches er seinerzeit zur Reinigung des aus der Mauricius-Zeche bei Abertham gewonnenen Zinnes anwandte.

Das Filter bestand aus einer Anzahl Streifen von dünnem verzinneten Eisenblech, welche in einen schmiedeisernen Rahmen gefasst und mittelst Keilen bis zur gegenseitigen innigen Berührung aneinandergedrückt wurden.

Das heissflüssige Metall bringt die Verzinnung der Eisenbleche zum Schmelzen und passirt durch die resultirenden sehr feinen Canäle, die früher durch die Krystallisation in feste Formübergangenen, schwerer schmelzbaren Verbindungen zurücklassend.

Damit jedoch letztere das Filter nicht verlegen, wurde die Filtration von unten nach oben eingeleitet. Zu diesem Zwecke wurde das Filter als Boden in einen Grafitiegel eingefügt und dieser in einen zweiten grösseren Tiegel so eingesetzt, dass zwischen dessen Boden und dem Filter ein entsprechend grosser Zwischenraum blieb, in welchem sich die ankrystallisirten, specifisch schwereren fremden Beimengungen aus dem flüssigen, in den Raum zwischen beide Tiegel eingegossenen Metalle absetzten, während das, durch das Filter vermöge des hydrostatischen Druckes in den inneren Tiegel ansteigende, gereinigte Metall aus diesem ausgekellt werden konnte.

Herr Berggrath von Curter empfahl im weiteren Verlaufe seines Vortrages einen ähnlichen Vorgang auch zur vollständigeren Trennung des Goldes und Silbers vom Quecksilber bei deren Gewinnung durch Amalgamation, ferner des Silbers vom Blei etc. anzuwenden und proponirt hiezu Filter

¹⁾ Wir bemerken, dass zu gleichem Zwecke und in ähnlicher Construction auch Körtling's „Unterwind-Gebläse“ in Wien durch das technische Bureau von Julius Prochaska, IV., Favoritenstrasse 16, und durch die Firma B. & E. Körtling, I., Pestalozzigasse 6, zu beziehen sind. Letztere liefert die Gebläse in 9 Nummern zum Preise von 60 bis 600 fl. und für eine Windlieferung von 4 bis 300 Kubikmeter per Minute.

Körtling's Strahl-Apparate werden ausserdem zu den mannigfaltigsten Zwecken gebaut, so als Gruben-Ventilatoren, Schmiede-Gebläse, Condensatoren, Injectoren, Elevatoren (zum Heben von Flüssigkeiten jeder Art), und zu verschiedenen speciellen Fabrikszwecken.

Die Red.

²⁾ Vide Nr. 51, Jahrgang 1875 dieses Blattes.

Bohrmaschinen Gestelle (Fig. 1 bis 5) und Luftcompressor (Fig. 6 und 7) System Francois & Dubois.

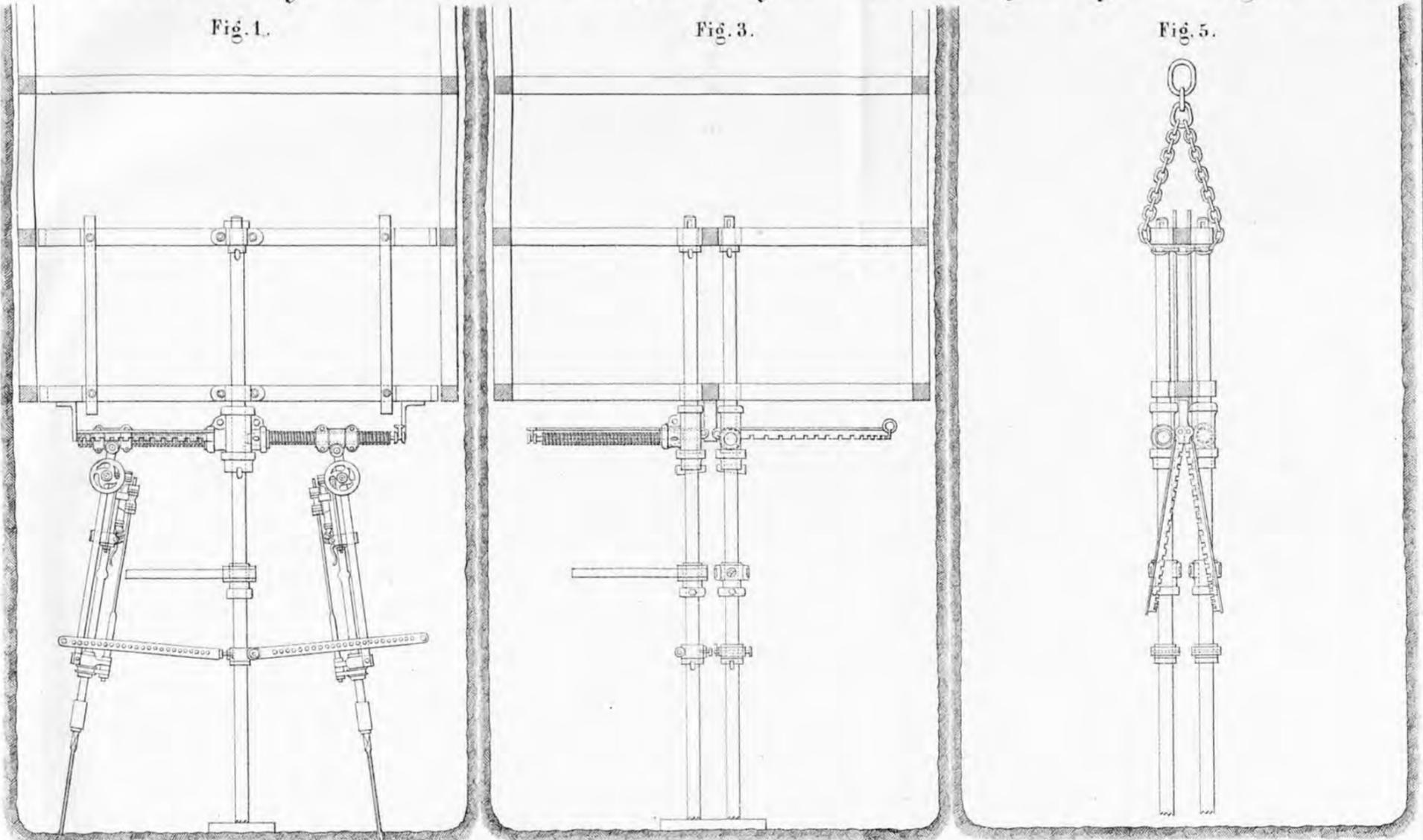


Fig. 1.

Fig. 3.

Fig. 5.

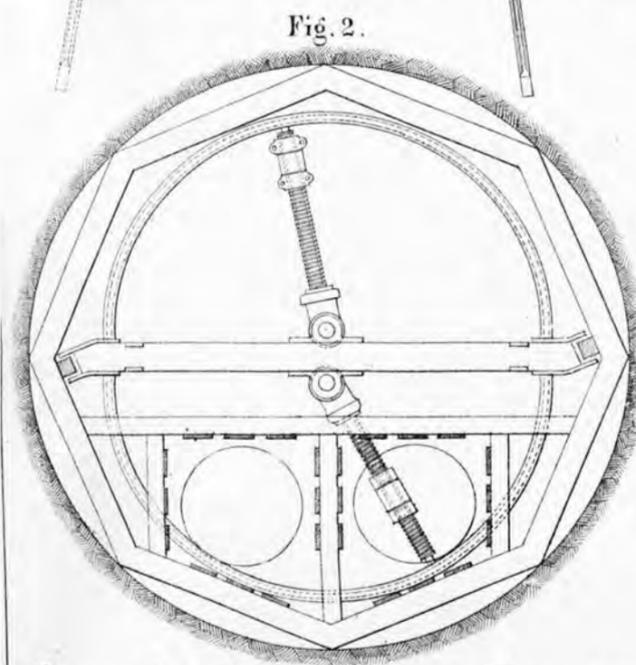


Fig. 2.

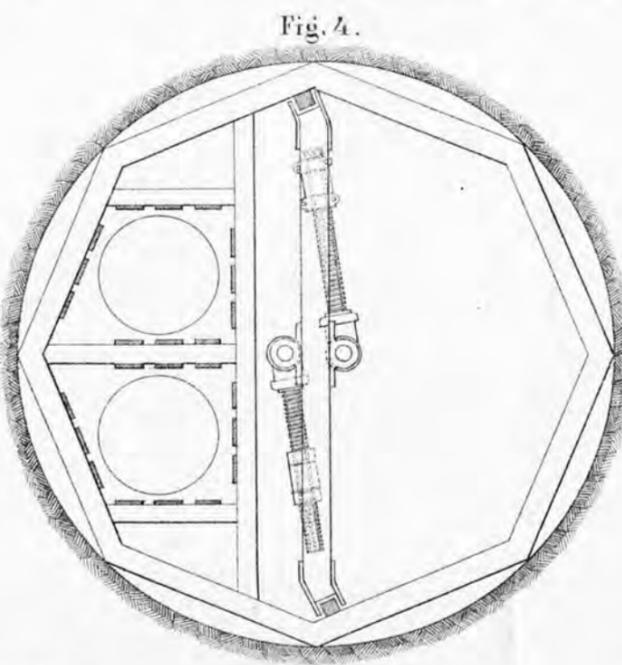


Fig. 4.

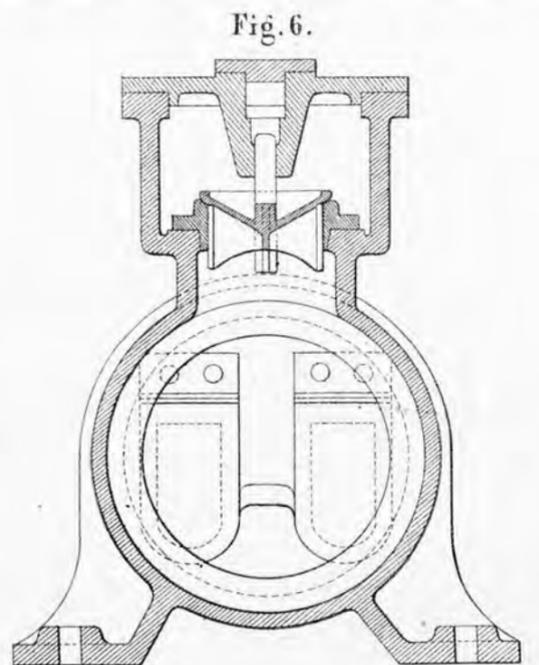


Fig. 6.

Dampfstrahl-Gebläse für Gaserzeuger

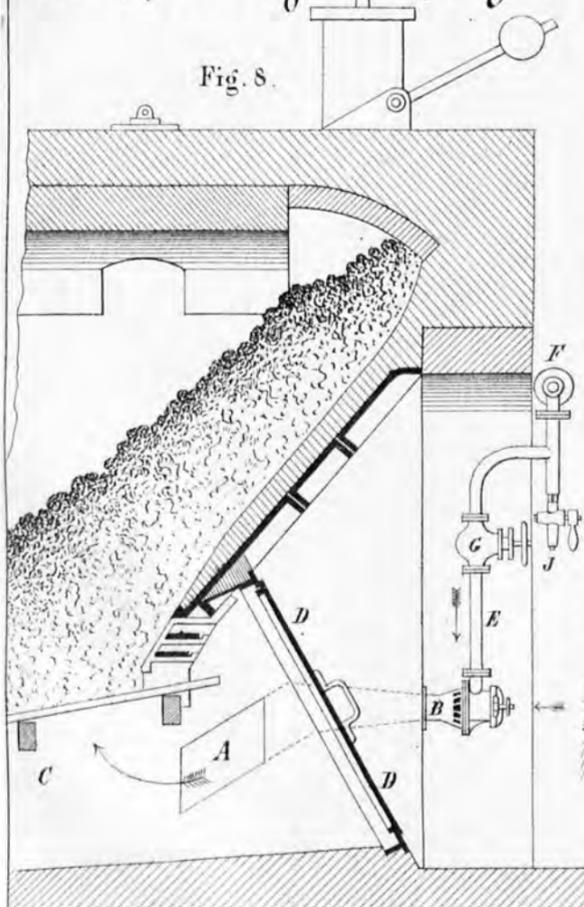


Fig. 8.

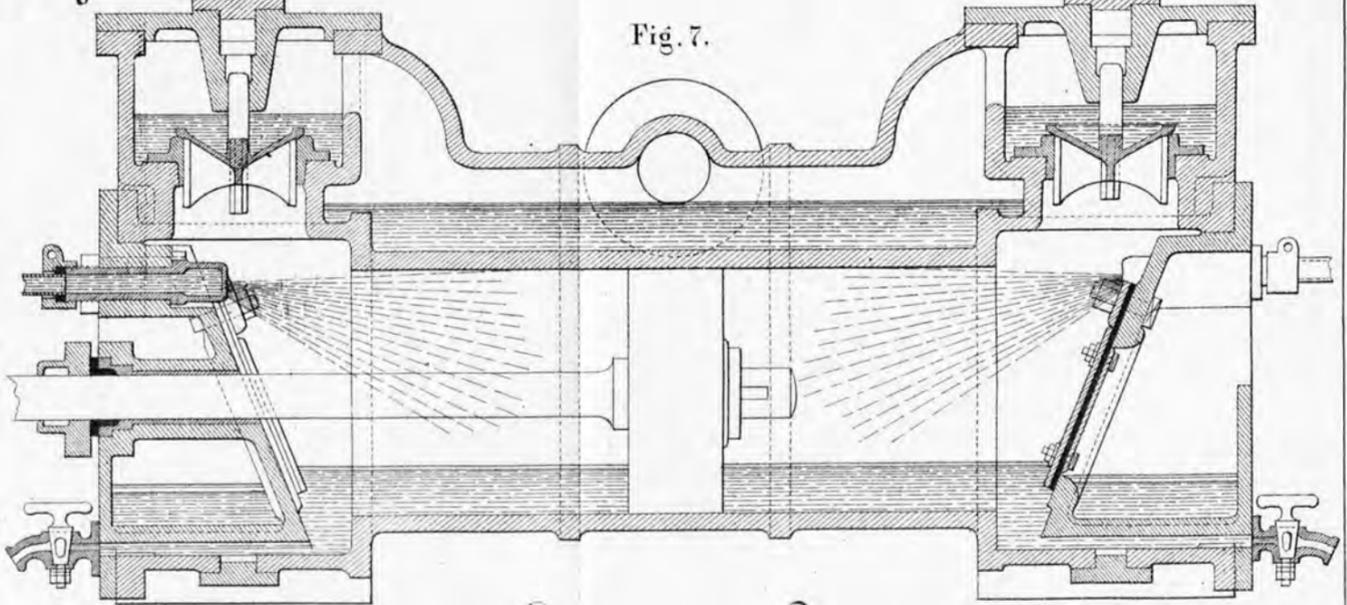


Fig. 7.

Telekes-Rudobányaer Eisenstein-Lagerstätten

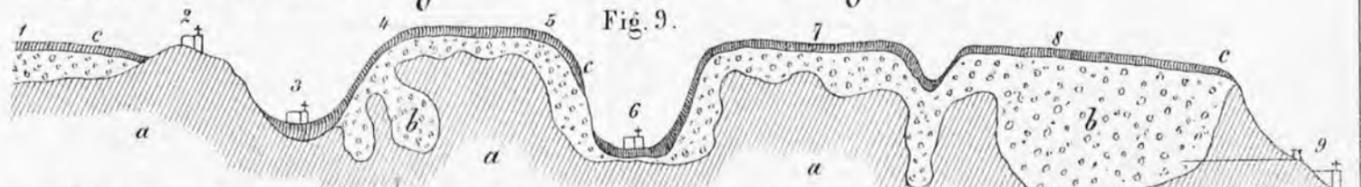


Fig. 9.

Maßstäbe: zu Fig. 1 bis 5: 1/15, zu Fig. 6 u. 7: 1/10.