

möglichst geringer Zuschlag von Eisenoxydaten angezeigt, und es ist daher erklärlich, wenn Mr. Thomas bei seinen Versuchen in den meisten Fällen ein Gemenge von Kalk (2 Theile) und Eisenoxyd (1 Theil) angewendet hat.

Unter solchen Umständen ist es nun auch von Interesse, zu erörtern, ob und inwieweit etwa Zusatz von Carbonat jenem von höheren Oxydaten vorzuziehen sei.

Wenn wir, um sicher zu gehen, für die Austreibung der Kohlensäure die von Grunner für Kalkstein angenommene Wärmeconsumtion auf 373,5 Cal. pro 1 Gew.-Theil Eisencarbonat benützen, so entfällt, da Eisencarbonat aus 36 FeO und 22 CO<sub>2</sub> besteht, pro 1 Gew.-Theil Eisenoxydul eine Wärmemenge von

$$373,5 \cdot \frac{58}{36} = 601 \text{ Cal.}$$

Die gänzliche Austreibung der Kohlensäure gelingt bei Kalkstein erst bei naher Weissgluth. Bei Eisencarbonat scheint sie schon bei niedriger Temperatur vollendet zu sein, und wir begehen voraussichtlich keinen bedeutenden Fehler, wenn wir annehmen, dass im Durchschnitt die Zersetzung des Eisencarbonates bei 600° C erfolgt und demnach auch die ausgetriebene Kohlensäure mit dieser Temperatur entweicht.

In dem Falle nimmt sie pro 1 Gew.-Theil Eisenoxydul, da ihre specifische Wärme = 0,248 ist, an Wärme mit sich fort:

$$\frac{22}{36} \cdot 0,28 \cdot 600^{\circ} = 90,77 \text{ Cal. oder rund } 91 \text{ Cal.}$$

Die Verwendung von Eisencarbonat begründet demnach der Kohlensäure halber eine Wärmeconsumtion von pro 1 Gew.-Theil Eisenoxydul

$$601 + 91 = 692 \text{ Cal.}$$

Ausserdem aber erfordert das Eisencarbonat noch zu seiner Erwärmung bis 600°, da seine specifische Wärme = 0,1825 ist

$$\frac{58}{36} \cdot 0,1825 \cdot 600 = 176,0 \text{ Cal.}$$

Und demnach ist der gesamte Wärmeaufwand bis zur Austreibung der Kohlensäure pro 1 Gew.-Theil Eisenoxydul  
692 + 176 = 868 Cal.

Dem entgegen würde 1 Gew.-Theil Eisenoxydul im Magnet-eisenstein, da dessen specifische Wärme = 0,1641 und der selbe aus

Eisenoxydal . . . . .	108
Sauerstoff . . . . .	8
	116

besteht,

für seine Erwärmung auf 600° erfordern:

$$\frac{116}{108} \cdot 0,1641 \cdot 600^{\circ} = 106 \text{ Cal.}$$

und für die Reduction pro 1 Gew.-Theil

$$\text{Oxydul . . . . .} \frac{8}{108} \cdot 3256 = \underline{241} \text{ ,}$$

zusammen 347 Cal.

Diese Rechnung zeigt uns also, dass unter den gemachten Annahmen Spatheisenstein bezugs Wärmeentgang viel nachtheiliger wirkt, als Magnet-eisenstein oder Hammerschlag etc., und daraus folgt, dass man den nötigen Zusatz an Eisenoxydul durch möglichst niedrige, reine Oxyde in das Bad schaffen soll. In jedem Falle aber ist

der Wärmeökonomie halber der Zusatz nicht grösser als nötig zu machen.

Im Vergleich mit dem durch Verschlackung von Eisen aus dem Metall erzeugten Eisenoxydul stellt sich der Zuschlag von Eisenoxydaten hinsichtlich der Kosten günstiger, während er betreffs Zerstörung von Ofenfutter jenem gleich, was die Wärmeverhältnisse betrifft, aber weit hinter jenem steht.

(Fortsetzung folgt.)

### Die Entstehung der Gebirge, erklärt nach ihren dynamischen Ursachen von Otto Freiherrn von Petrinó.

Wien 1879. 8°. 74 Seiten.

Unter diesem Titel ist soeben bei Carl Gerold's Sohn eine Brochüre erschienen, welche eine neue Theorie einer Reihe von Erscheinungen, die die Oberfläche der Erde darbietet, des Entstehens der Gebirge, der Spalten und Lagerstätten, der warmen Quellen, Geysir, Schlammvulkane, Eruptionen, Erdbeben etc. aufstellt. Wir beabsichtigen mit dem nachfolgenden, nur zum Zwecke der Berichterstattung verfassten Auszuge keineswegs, für die Richtigkeit der vom Autor entwickelten Anschaunungen einzutreten, halten aber den Gegenstand für zu wichtig, um unseren Lesern diesen neuen Beitrag zur Lösung geologischer Fragen nicht bekannt zu geben, zumal die aufgestellte Theorie voraussichtlich ihre Anhänger und ihre Widersacher finden wird. Schon hat Prof. Franz Toula in der „Wiener Abendpost“ (Nr. 124 und 125 vom 30. und 31. Mai) die neue Lehre einer ziemlich abfälligen Kritik unterzogen. Wir glauben aber, dass das Gegenüberstellen anderer Hypothesen, von denen einige zur Erklärung der gedachten Erscheinungen besser zu genügen scheinen, die mehrfachen Hinweisungen auf Andere, welche diese oder jene der Petrinó'schen Sätze schon früher zu entwickeln versucht haben, die Behauptung, dass eine Berechnung irrig sei, u. dgl. den Werth der vorliegenden Schrift nicht zu vermindern vermag.

Wie der Verfasser im Vorworte erklärt, sah sich der selbe durch Prof. Suess' Buch: „Ueber die Entstehung der Alpen“ zu dieser Schrift angeregt. Während jedoch in diesem die dynamischen Ursachen der Gebirgsbildung nicht auf bestimmte Kräfte zurückgeführt, sondern in mehr referirender Weise blos die Gleichförmigkeiten in den Erscheinungen nachgewiesen werden, hat sich der Verfasser die Aufgabe gestellt, jene physikalischen Kräfte im Einzelnen nachzuweisen, welche durch ihr Zusammenwirken den gegenwärtigen Zustand der Erdkruste<sup>1)</sup> herbeiführten. Er bespricht zunächst die bisherigen Hypothesen; die älteren, welche einen feuerflüssigen Kern und eine Erdkruste von geringer Dicke annehmen und aus dem anwärts gerichteten Drucke empor-drückender, flüssiger, plutonischer oder vulkanischer Massen auch die seitliche Bewegung und Faltung ableiten zu können glauben; dann die neueren, welche die Contraction als eine über den ganzen Erdball vorhandene Kraft ansehen und mit

<sup>1)</sup> Es fällt auf, dass hier der Ausdruck Erdkruste und später Erdrinde gewählt wurde, was doch ein nicht festes Erdinneres voraussetzt, während der Verfasser, wie weiter gezeigt werden wird, den Erdball als durchaus festen Körper betrachtet.

Hilfe dieser Annahme alle im Gebirgsbau zu Tage tretenden Erscheinungen zu erklären suchen. Der Verfasser vermeidet es, in eine Kritik dieser Ansichten einzugehen, indem er durch die Nachweisung jener Naturkräfte im Einzelnen, welche die wirkende Ursache der Eigenbewegung der Erdrinde bilden, alle anderen Lehrmeinungen zu widerlegen hofft.

Der Verfasser nimmt die Laplace'sche Hypothese zum Ausgangspunkte, nach welcher das Planetensystem durch allmäßige Verdichtung des, den Weltraum erfüllenden Stoffes entstanden ist. Die ursprünglich gasförmige und später feuerflüssige Masse, aus welcher der Erdball hervorging, hätte sich nach dieser Theorie mit einer Schale, einer Rinde oder Kruste überzogen. Dieser Annahme tritt der Verfasser entgegen, indem er ausführt, dass sich vielmehr die in der frei im Weltraume schwebenden feuerflüssigen Kugel vorhandenen Stoffe nach ihrem Eigengewichte ordnen mussten, so zwar, dass die dichtesten zunächst dem Mittelpunkte, die weniger dichten gegen die Oberfläche hin in concentrisch geordneten Kugelschichten lagen. Das schliessliche Ergebniss konnte also nur ein bis in den Mittelpunkt durchaus starrer Erdkörper sein, welcher seine Aussentemperatur mit jener des Weltraumes in's Gleichgewicht zu bringen suchte, und der mit einer hohen, nach der Oberfläche hin allmäßig abnehmenden Innen temperatur als Ueberrest der ursprünglichen Schmelzhitze begabt war.

Nach vollendeter Erstarrung bis zu jenem Zeitpunkte, wo die Oberflächentemperatur zum mindesten an den Polen unter den Siedepunkt des Wassers gesunken war, befand sich der Erdball in einer dichten, den gesamten Wasservorrath desselben enthaltenden Dampfatmosphäre, welche, da sie für Wärmestrahlen nur wenig durchgängig ist, eine Art schützender Hülle gegen ungleichmässige Abkühlung bildete, so dass der Wärmeverlust an die Oberfläche des Festen gleichförmig betreffender und die Contraction der Sphäre eine allseitig gleichförmige war. Sobald aber die Temperatur der Dampfatmosphäre wenigstens an den beiden Polen so weit gesunken war, dass die daselbst sich bildenden Niederschläge bis zur Erdoberfläche herabfallen konnten, musste die dadurch bedingte örtliche Abkühlung der starren Kruste eine Reihe von Oberflächenveränderungen einleiten; es bildeten sich dort Depressionen, die sich bald mit Wasser anfüllten, und es entstanden die ersten Meere. Diese mit Wasser bedeckten Senkungsfelder waren nun dauernd einer stärkeren Abkühlung ausgesetzt als das feste Land; der Unterschied dieser Temperaturen wird das Mass sein, sowohl für die damalige Erhebung des Festen, als auch für die Tiefe des Meeresbeckens, bis sich ein bestimmter Gleichgewichtszustand, d. h. eine sich gleichbleibende Niveaudifferenz, ansbildete. Dieser Gleichgewichtszustand konnte sich jedoch nicht lange erhalten, denn Erosionen des Festlandes einerseits und Aufschwemmungen auf dem Grunde des Meeresbeckens andererseits mussten ein Verflachen desselben und ein Vordringen der Meeresfluten weiter gegen das Festland nach sich ziehen. Meeresströmungen, organisches Leben, Ebbe und Fluth trugen weiters dazu bei, das Senkungsgebiet wieder über das Meeressniveau zu bringen und wieder zum Festlande zu machen. Mit jedem Wechsel von Meer und Land musste aber eine bedeutende Steigerung des Bodenreliefs verbunden sein, während die Meere, die Senkungsfelder, immer tiefer werden mussten.

Diese in der vorliegenden Schrift ausführlich erläuterten Vorgänge können nun wohl auf das Entstehen der eigentlichen Gebirge keinen Einfluss genommen haben. Um die Gebirgsbildung zu erklären, wendet der Verfasser die Aufmerksamkeit den beiden unausgesetzt wirkenden Kräften zu, der Schwerkraft, welche die Körper in der Richtung nach dem Erdmittelpunkte fortzubewegen strebt, und der Fliehkraft, die ihnen einen Impuls in der Richtung des Halbmessers des jeweilig beschriebenen Kreises mittheilt. Die Resultirende dieser beiden Kräfte ist je nach der örtlichen Lage des Angriffspunktes sehr verschieden. Am Aequator wirkt die Schwerkraft der Fliehkraft, der Richtung nach, direct entgegen, an den Polen ist die Fliehkraft gleich Null und die Schwerkraft kommt allein zur Geltung; an allen anderen Punkten des Erdballs stellt eine der Componenten dieser Kräfte eine gegen den Aequator gerichtete Tangentialkraft dar. Diese Tangentialkraft nimmt vom Aequator, wo sie gleich Null ist, gegen den 45. Grad der Breite zu und erreicht dort ihr Maximum; von dort gegen den Pol nimmt sie wieder bis Null ab. Entgegen der bisher allgemein geltenden Annahme jedoch, dass die Fliehkraft sich blos darauf beschränke, die Richtung der Schwerkraft mehr oder weniger abzulenken, weist der Verfasser nach, dass die Centrifugalkraft auch noch weiters den Körpern einen Impuls verleihe, sich in der Tangente eines jeden Meridians beiderseits gegen den Aequator hin zu verschieben. Auf einer in Rotation befindlichen Kugel mit vollkommen ebener und glatter Oberfläche müssten alle darauf liegenden Körper, ähnlich wie auf einer schiefen Ebene, nach dem Aequator hinabgleiten. Die den Körpern in diesem Falle mitgetheilte Bewegung wird durch eine Componente der Fliehkraft hervorgerufen und besteht auch in dem Falle, wenn keine sichtbare Bewegung als deren Folge auftritt.

Nach genauen und zuverlässigen Berechnungen ist die Einwirkung der Tangentialkraft im Maximum, d. i. unter dem 45. Grad der Breite = 1,717kg, unter dem 20. Grade noch immer = 1,102kg und unter dem 70. Grade ebenfalls noch = 1,109kg auf je 1000kg bewegter Masse, also zwischen  $\frac{1}{69}$  und  $\frac{1}{907}$ .

Aus diesen Zahlen ergibt sich, dass der unbestritten vorhandene Bewegungsimpuls nicht ausreicht, um unter gewöhnlichen Bedingungen die Reibung innerhalb fester Stoffe zu überwinden und Bewegung hervorzurufen.

Der Verfasser erörtert nun die allgemeinen und die speciellen Bedingungen, welche zur Auslösung einer durch die Tangentialkraft hervorgerufenen Bewegung erforderlich sind. Die allgemeine Bedingung ist die, dass die zu bewegende Masse äquatorwärts Bewegungsraum finde. Würde z. B. die Rotationsgeschwindigkeit des Erdkörpers plötzlich namhaft gesteigert, so wäre die Folge davon, dass die Abplattung an den Polen und die Ueberhöhung am Aequator, der grösseren Geschwindigkeit entsprechend, zunehmen. Bei einem bereits vollkommen erstarrten Erdkörper könnte sich diese Formveränderung nur so vollziehen, dass sich der Stoffüberschuss von den Polen gegen den Aequator längs der Oberfläche in Bewegung setzt, um dort die für den neuen Gleichgewichtszustand erforderliche Ueberhöhung zu bilden. Eine derartige Stoffwanderung wäre nichts

anderes, als die vollkommenste Bethärtigung der Tangential-Componente der Fliehkraft.

Entsteht auf irgend einem Theile der Erde, mit Ausschluss der Pole, ein Senkungsfeld, so müssen alle polwärts gelegenen, wenig oder gar nicht gesunkenen Gebiete sich dem Senkungsfelde gegenüber genau so verhalten, wie sich die gesammte Oberfläche bei einer Zunahme der Rotationsgeschwindigkeit der fehlenden Aequatorial-Ueberhöhung gegenüber befand. Die höheren Gebiete müssen das Bestreben haben, äquatorwärts in das Senkungsfeld hineinzurücken; wenn diese Bewegungstendenz nicht sofort zum Ausdrucke kommt, so liegt die Ursache in verschiedenen materiellen Hindernissen, die sich der thatsächlichen Fortbewegung entgegenstellen.

Die speciellen Bedingungen zur Auslösung einer Tangentialkraft sind verschiedener Art. Horizontal geschichtete Gesteine, oder solche, deren Schichtung gegen den Aequator geneigt ist, werden einem Bewegungsimpulse leichter folgen als Massengesteine, welche den materiellen Zusammenhang an ihrer unteren Fläche überwinden müssen. Auch geschichtete Gesteine werden, je nach der Beschaffenheit des Untergrundes, schwerer oder leichter gleiten. Wesentlich befördert wird aber jede Bewegung werden, wenn die Gleitfläche ein Zwischenlager feinen Sandes besitzt, oder durch Wasser schlüpfrig erhalten wird. Auch die Biegsamkeit der zu bewegenden Masse, durch welche sie geeignet wird, Hindernissen auszuweichen, muss die Beweglichkeit wesentlich steigern. Grosse und durchgreifende Durchfeuchtung, wie sie bei completer Wasserbedeckung erzielt wird, wird also die Schichtgesteine besonders geeignet machen, dem Impulse der Tangentialkraft nachzugeben, es werden sich also die seichteren Meeresböden wahrscheinlich am leichtesten und häufigsten gegen tiefer gelegene Meerestheile hin verschieben. Auch gewisse astronomische Erscheinungen werden Einfluss auf Eintritt und Verlauf der Tangentialbewegung ausüben; die Vorwärtsbewegung geschichteter Gesteine nach dem Aequator zu ist daher sehr wahrscheinlich keine gleichförmige, sondern mehr paroxysmatische. Es ergibt sich aber aus der näheren Erwägung dieser speciellen Umstände leicht die ganze Mannigfaltigkeit der an gefalteten Gebirgen beobachteten Erscheinungen. Je nachdem die den bewegten Schollen entgegenstehenden Hindernisse an der Vorderseite oder nur an den Flügeln sich befinden, entsteht Faltung im rechten Winkel zum Meridian oder Einlenkung nach einer Seite und eine schiefe Stellung der Falten. Bewegt sich der vordere Theil einer Scholle weniger rasch als die rückwärts nachwirkende Masse, oder steht jene still, so wird Stauung und Faltung, ja selbst Ueberschiebung eintreten. Ebenso muss ungleiche Vertheilung von Bewegungshindernissen ein auf die Bewegungsrichtung (den Meridian) schief gestelltes oder ein flügelweises oder endlich ein Vorrücken mit Zurückbleiben der Flügel erzeugen. Unter diesen Bewegungen mussten sich auch solche vollziehen, welche zur Entstehung von Spalten und Rissen in der Scholle führen, endlich müssen häufige und bedeutende Stauungen an gewissen Punkten der bewegten Massen eintreten, was eine weitgehende Umformung der Gesteinsmassen herbeiführen kann.

Die Bewegung, als sogenannte lebendige Kraft, ist unzerstörbar und kann nur durch Leistung mechanischer Arbeit

oder durch Umwandlung in chemische Affinität, oder endlich durch Umsetzung in Molecularbewegung (Wärme, Licht, Elektricität etc.) aufgebraucht werden.

Aeußert sich also die Tangentialkraft nicht durch Bewegung, d. i. durch mechanische Arbeit, so wird sich jedes, an der Bewegung nach dem Aequator behindertes Massenthalchen um einen der Kraft äquivalenten Betrag erwärmen müssen. Ist das, die Bewegung einer Masse störende Hindernisse an einem einzigen Punkte oder auf einer Linie, so wird sich dort die ganze lebendige Kraft der bewegten Masse in Wärme umwandeln, und da der Druck ein unausgesetzter wirkt, so muss die locale Erwärmung ebenfalls eine dauernde sein.

Das Vorhandensein von Orten höherer Temperatur in wenig bedeutender Tiefe lässt sich, besonders wenn Wasser daselbst Zutritt findet, durch das Hervorbrechen warmer Quellen, oder durch Schlammvulkane und Geysir oder endlich durch die Bildung von Eruptionsstellen feuerflüssiger Gesteine constatiren.

Der Stauungspunkt kann indessen auch einer ziemlich bedeutenden Tiefe angehören und Wasser dahin dringen; die sich daselbst entwickelnden Dämpfe können dann aber, je nach der Grösse der lebendigen Kraft und der Druckhöhe des Wassers, Temperaturen annehmen, welche das, den Stauungspunkt umgebende Gestein zum Schmelzen bringen, es bildet sich ein vulkanischer Herd. Da hiezu grosse, unter hohem Drucke stehende Wassermassen nötig sind, so sehen wir auch die thätigen Vulkane fast ausnahmslos an die Nähe des Meeres oder bedeutender Seen gebunden. Hört der genügend reichliche Wasserzufluss unter dem entsprechenden Drucke auf, so werden die vulkanischen Erscheinungen ihr Ende erreicht haben, selbst wenn Stauungen und Wärmeentwicklung fort dauern. Dies führt dahin, es wahrscheinlich zu finden, dass innerhalb bestimmter Tiefen sich an gewissen Punkten eine bedeutende Menge von Wärme entwickeln kann, die auch ohne Zutritt von Wasser zur Schmelzung des umgebenden Gesteins führen mag; bei fortgesetztem Drucke auf die flüssige Masse wird dann eine Art Injection geschmolzener Stoffe in die Spalten und Klüfte des Nachbargesteines erfolgen.

Nach dieser Bildungsweise wird es vielleicht möglich sein, die Gesteine, die bisher als eruptiv bezeichnet worden, in eigentliche Eruptivgesteine und Injectionsgesteine zu trennen.

Nach einer Anwendung dieser Theorien zur Erklärung von Erschütterungen des Bodens (Erdbeben, Einsturzbeben etc.) und longitudinalen und transversalen Trennungslinien (Verwerfungsspalten) recapitulirt der Verfasser zum Schlusse seine Darstellungen und weist auf die wichtigen Schlüsse hin, welche sich mit Hilfe der aufgestellten Theorien über die gebirgsbildenden Kräfte für die wissenschaftliche Geographie ergeben. Mit der endlich nothwendigerweise eintretenden Erkaltung des Erdinneren werden aber die veranlassenden Ursachen der Unebenheiten geschwunden sein und der rastlos wirkende Nivellirungsprocess der Erosion und Tangentialverschiebung wird der Oberfläche des Planeten die ursprünglich ebene Fläche wieder geben, über welche dann aber nicht eine Dampfatmosphäre, sondern ein zusammenhängendes einziges Meer gebreitet sein wird. Doch auch die Sonne wird endlich ihren reichlich gespendeten Wärmeverrath erschöpfen und die Erstarrung auch

des flüssigen Elementes muss das schliessliche Endresultat sein. Ein einziges blendendes, glitzerndes<sup>1)</sup> Leichtentuch wird für alle Ewigkeit Alles, was dieser Planet an organischen Schätzen und organischer Kraft und Herrlichkeit je geborgen, bedecken.

Ernst.

### Ueber elektrische Signal-Vorrichtungen für Förder-schächte

enthält Nr. 37 I. J. des „Glück auf“ einen Artikel, in welchem zunächst bemerkt wird, dass die in Deutschland seit einer Reihe von Jahren angewendeten gewöhnlichen elektrischen Signal-Vorrichtungen zwischen Hängbank und Füllort der Förder-schäfte dem Zwecke entsprechen.

Hieran wird der Bestrebungen gedacht, das Signalisiren von der Förderschale aus während der Fahrt zu ermöglichen, und wird die in Nr. 10 v. 1877 und Nr. 13 I. J. dieses Blattes beschriebene Methode des Telegraphirens durch das Seil und die elektrische Signal-Vorrichtung von Mialovich erwähnt.

Ueber eine andere, zu demselben Zwecke bestimmte Signal-Vorrichtung ist in unserer Quelle Folgendes gesagt:

Einfach und deshalb ansprechend ist die Signal-Vorrichtung des Herrn F. Schaack, kaiserl. Telegraphen-Inspector a. D., in Nippes bei Köln, bei welcher das gewöhnliche Förderseil ohne jegliche Vorrichtung an demselben zur Fortleitung des elektrischen Stromes benützt wird. Diese Vorrich-tung ist ohne Mitgabe von Zeichnungen nicht näher zu beschreiben, wir wollen aber versuchen, deren Princip durch einige Worte klar zu legen.

Bei der Schaack'schen Signal-Vorrichtung wird der elektrische Strom nicht durch eine Batterie, sondern durch einen Inductions-Apparat erzeugt, der am Dache des Förderkorbes angebracht ist, und dessen permanenter, kräftiger Magnet durch eine Handhabe vom Förderkorbe aus durch den Fahrenden in der Inductions-Spirale auf- und abbewegt werden kann. Diese Inductions-Spirale steht einerseits mit dem Förderkorbe, d. h. durch die Schachtleitung mit der Erde, andererseits durch das Förderseil mit dem Signal-Apparat auf der Hängbank in stromleitender Verbindung, und kommt es also wesentlich und hauptsächlich darauf an, dass die beiden genannten Richtungen vollständig von einander isolirt sind, in anderen Worten, das Förderseil darf weder mit dem Förderkorbe noch mit der Seiltrommel in irgend einer elektrischen Verbindung stehen, sondern muss mit beiden durch sorgfältig gearbeitete Isolatoren verbunden sein. Desgleichen muss die Seilscheibe isolirt werden. Zu dem Zwecke werden ihre Achsen-Lager einfach auf Holz montirt, wenn dieselbe in einem trockenen, geschlossenen Raume liegt; oder die Achsen-Lager müssen, wenn die Seilscheibe im Freien liegt, also der Elektricität leitenden feuchten Luft ausgesetzt ist, durch eine vollständige, durch Zinkblech-Kasten vor Nässe zu schützende Holzbekleidung isolirt werden. Die Isolations - Vorrichtung zwischen Förderseil und Förderkorb muss aus trockenem Eichenholz sehr sorgfältig — und sehr solide — zusammengesetzt und durch Zinkblech-Bekleidung vor Nässe geschützt werden; dieselbe

lässt sich verhältnissmässig leicht von einem geschickten Arbeiter herstellen und sieht auch nicht daran aus, als wenn sie im Betriebe viel leiden sollte. Weniger leicht, weil mit allerlei Umständen und Nebenarbeiten verknüpft, ist die Ausführung der Isolirung der Seilscheiben, besonders aber diejenige der Förderseile auf den Trommeln; wir fürchten sehr, dass letztere Arbeit sich meistentheils nicht so sehr einfach ausführen lassen wird und sehr viel Ueberlegung erfordert.

Der Signal-Apparat ist als einfacher, gut isolirter Elektro-Magnet construirt, der bei einem Minimum von Stromstärke doch noch sicher functioniren soll; der weiche Eisenkern desselben hat Hufeisen-Form und ist in reichlichen Dimensionen gehalten. Soll das Läutewerk ertönen, so läuft der auf dem Förderkorb durch Aufwärtsbewegung des permanenten Magneten erzeugte Inductionsstrom durch das Förderseil zur Seilscheibe und zur Glocke, von dieser durch die Erde und die Schachtleitung (vermittelst Metall-Besen) zum Förderkorbe zurück.

An der ganzen Schaack'schen Vorrichtung lässt sich, soweit die Zeichnungen und genauen Beschreibungen dies zu beurtheilen gestatten, eigentlich nichts aussetzen; die vor allem Andern für solche Einrichtungen absolut nötige Einfachheit ist nicht aus dem Auge gelassen, und die für sich bestehenden Theile der Anlage, der Inductor und der Signal-Apparat, erscheinen auch recht solide.

Ueber die Kosten der Einrichtung sagt Herr Schaack, dass sämmtliche Isolations-Vorrichtungen des Förderseiles an dem Korbe, der Seilscheibe und der Trommel sich durch die gewöhnlichen Handwerker der Zechen ausführen lassen, vom Kostenpunkt spricht er hierbei nicht, und das mit Recht, weil, wie schon oben hervorgehoben wurde, besonders die Isolation des Seiles auf der Trommel unter Umständen verhältnissmässig grosse Kosten verursachen kann. — Inductions- und Spiral-Apparat sollen zusammen auf 170 M. zu stehen kommen; es ist aber dabei nicht gesagt, ob in diesem Preise blos ein oder, wie erforderlich, zwei Inductions - Apparate einbegriffen sind.

### St. Egydy-Kindberger Eisen- und Stahl-Industrie-Gesellschaft.

Laut des Betriebsberichtes, welcher der Generalversammlung dieser Gesellschaft am 5. Juni vorgelegt wurde, betrug die Erzeugung ihrer zwei Hochöfen in Vordernberg im Jahre 1878 7580t (im Jahre 1877 9145t) Holzkohlenroheisen.

Die um 1560t verminderte Production im abgelaufenen Jahre war durch den 15wöchentlichen Stillstand des Hochofens Nr. 9 veranlasst worden, der nach einer Campagne von 42 Monaten im Juni 1878 ausgeblasen und neu zugestellt werden musste. Der zweite Hochofen der Gesellschaft Nr. 13 in Vordernberg war ohne Unterbrechung das Jahr hindurch im Betriebe. Die ganze Erzeugung wurde wie immer an die eigenen Raffinirwerke abgegeben.

Das Eisenraffinirwerk Kindberg (Puddlings- und Walzhütte mit 6 Walzenstrassen, Cementirhütte, Drahtzug und Drahtstiftenfabrik) hatte durch das ganze Jahr ausreichende Beschäftigung und lieferte a) an Halbfabrikaten 9854t (1349t mehr als im Vorjahr und 2636t mehr als 1876) b) an fertiger Waare: Diverses Streckeisen 7178t, Draht und Drahtstifte 1098t, Wagenfeder- und Cementstahl 200t, zusammen 8476t (d. i. 1384 mehr als 1877 und 2652t mehr als 1876). Für den eigenen Bedarf wurden 150,594t ordinäre Gusswaare und 504400kg feuerfeste Ziegel erzeugt.

Die Eisen- und Stahl - Raffinirwerke zu St. Egydy (Frisch- und Walzhütte, Drahtzug, Drahtstiftenfabrik,

<sup>1)</sup> „Blenden“ und „glitzern“ wird aber dieses Leichtentuch mangels Lichts wohl kaum können. E.