

Schlauche nicht unmöglich war), wurden beide Enden mit einer Wickelung von festen Rebschnüren versehen. Diese Befestigung geschah auch mit Messingdraht, was aber weniger entsprach, da dann die Verbindungsstellen unbiegsam waren und der Schlauch bei der Aufwickelung auf dem Haspel und über die Rolle zu sehr litt.

Der Schlauchhaspel stand entfernter vom Schachte, Fig. 18. Dazwischen, bei O, standen zwei bis drei Arbeiter, welche ein abgewickeltes Schlauchstück in der Hand hielten, und selbes über die Rolle R analog der Seilbewegung der Förderschale gleiten liessen. Ein anderer Arbeiter besorgte die Auf- und Abwickelung am Haspel H durch die Kurbel k.

Die erwähnte Vorsorge war darum nöthig, weil bei einer etwaigen ruckweisen Bewegung der Förderschale — die trotz grösster Vorsicht des Maschinwärters eintreten konnte — dann auch eine plötzliche Beanspruchung und selbst ein Riss des Schlauches zu befürchten war.

Das lose Schlauchstück gestattete den nöthigen Spielraum.

Der im Förderschachte in der Mitte der Fahrtheilung neben dem Seile (mit Ausnahme der Klemmpunkte) frei herabhängende Luftschlauch, war wohl weniger einer Beschädigung ausgesetzt (wie dies auch die späteren Erfahrungen lehrten), als die bei der horizontalen Vorrückung in die Füllorte abzweigenden Schlauchstücke. Hier musste wieder vornehmlich die Ueberführung des Schlauches von der Schale in das Füllort vor Nachfällen im Schachte sorgsam gehütet werden, was durch die Bedeckung desselben durch eine eigene Holzrinne erfolgte.

Zur Beleuchtung bei dem L. v. Bremenschen Athmungsapparate dient die bekannte Rouquayrol-Denayrouze'sche Petroleumlampe, die von einem vom Nackenansatze der Jacke abzweigenden kleinen Schlauchstücke Z, Fig. 13, mit der nöthigen Luft versehen wird. Die Lampe konnte während der Arbeit an einem an der Jacke angebrachten und solid befestigten Ringe S, Fig. 13, mittelst eines Carabiners angehängt werden.

Bei Benützung der comprimirten Luft und der stets gleichbleibenden Pressung derselben, wurde ein ruhiges intensiv leuchtendes und gleichbleibendes Licht erzeugt, das beispielsweise bei dem Rouquayrol-Hochdruckapparate auch nicht annähernd erzielt werden konnte, wo sich jeder Athemzug des Arbeiters markant und nachtheilig äusserte. Die Lampe erlosch selbst dann nicht, wenn dieselbe geneigt oder ganz umgekippt wurde, weil dabei die continuirliche Luftzuführung und Gasableitung nicht unterbrochen wird. Doch musste darauf gesehen werden, dass das Petroleumgefäss stets gut abgedichtet war, weil es vorkam, dass durch die in die Luftleitung ausgetretene Flüssigkeit die Luftzuströmung aufhörte, wo dann die Lampe erlosch, was übrigens bei einer sorgfältig untersuchten Lampe nicht vorkommen kann.

Erwähnt mag hier sein, dass L. v. Bremen seinen Apparat ursprünglich bloss für Feuerlöscharbeiten ober Tags, wo öfter das Eindringen in Räume mit irrespiratlen Gasen nöthig wird, in Aussicht nahm.

Apparate dieser Art stehen bei vielen Feuerwehren Deutschlands in Verwendung.

Für letztere Zwecke war die Beleuchtung weniger dringend, weshalb auch die Rouquayrol-Lampe entfiel, dafür aber ein Wasserschlauch mitgeführt werden musste. Kam der Arbeiter in Feuersgefahr, so konnte das Strahlrohr in eine in der Jacke angebrachte Leitung, die oben am Helme ausmündete, gekehrt werden, wo dann ein mächtiger Wasserstrahl den ganzen Rauchanzug allseitig bespülte.

(Fortsetzung folgt.)

Vergleichende

Beobachtungen der Variation der Declination bei der k. k. Bergdirection zu Příbram.

Von Jos. Schmid, k. k. Obermarkscheider.

Die grosse Tiefe des Příbramer Bergbaues legt es nahe, dieselbe zu wissenschaftlichen Forschungen auszunützen und die Kenntniss unseres Erdkörpers und der daran gebundenen Erscheinungen zu bereichern.

So liess das k. k. Reichs-Kriegs-Ministerium durch den Major Herrn Robert v. Sterneck in den Jahren 1882 und 1883 Untersuchungen über die Schwere im Innern der Erde anstellen, welche in den Mittheilungen des k. k. militär-geographischen Institutes, II. Bd. 1882 und III. Bd. 1883, veröffentlicht sind.

Ferner wurden über die Zunahme der Erdwärme im Příbramer Grauwacken-Sandsteine in den Jahren 1874, 1882 und 1883 verlässliche Resultate gewonnen, welche zum Theil in der Festschrift zur 1000m-Feier in Příbram und insbesondere in der österr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, Bd. XXXII, Nr. 16, publicirt wurden.

Im Vorliegenden sollen nun die bis jetzt gemachten vergleichenden Beobachtungen der Schwankungen des Declinations-Magnetes ober Tags (im Keller des Bergdirections-Gebäudes) und in einer absoluten Tiefe von 1000m (nahe beim Adalbert-Schachte) zur Besprechung gelangen.

Das hohe k. k. Ackerbau-Ministerium liess nämlich zwei Stationen — wie schon vorerwähnt: eine ober Tags und eine in der Grube mit einem Unifilar-Magnetometer ausrüsten, um durch gleichzeitige Beobachtungen sicher zu stellen, ob die Declination in dieser bedeutenden Tiefe nicht eine Aenderung erleide.

Die mit der Vornahme dieser Beobachtungen betrauten Markscheidsbeamten konnten nur nach Maassgabe der Zeit, die sie in erster Linie ihrem currenten Dienste widmen müssen, dieser gewiss hochinteressanten Arbeit obliegen und ist dies der einzige Grund, warum nicht schon mehrere Beobachtungsreihen vorliegen.

Von den ursprünglich beabsichtigten, regelmässigen Ablesungen der Declinations-Variation musste abgegangen werden, weil die grosse und feuchte Wärme in der Grube die Seiden-Suspension in sehr kurzer Zeit zerstört. Die ober Tags gut austordirten Fäden dehnen sich in der

Grube fort und fort bis zum Reissen aus, worauf dann eine neue zeitraubende Adjustirung des Instrumentes nothwendig wird. Es wurden deshalb die Beobachtungen stets gleich nach der Adjustirung durch längere Zeit (8—24 Stunden) vorgenommen, um doch eine grössere Anzahl Ablesungen zur Beurtheilung zu erhalten.

Das Lamont'sche Instrument für die Variation der Declination ist äusserst einfach und mit seiner sinnreichen Spiegelablesung im Wesentlichen noch ganz so, wie es im Lamont'schen Handbuch für Erdmagnetismus (1849) angegeben ist.

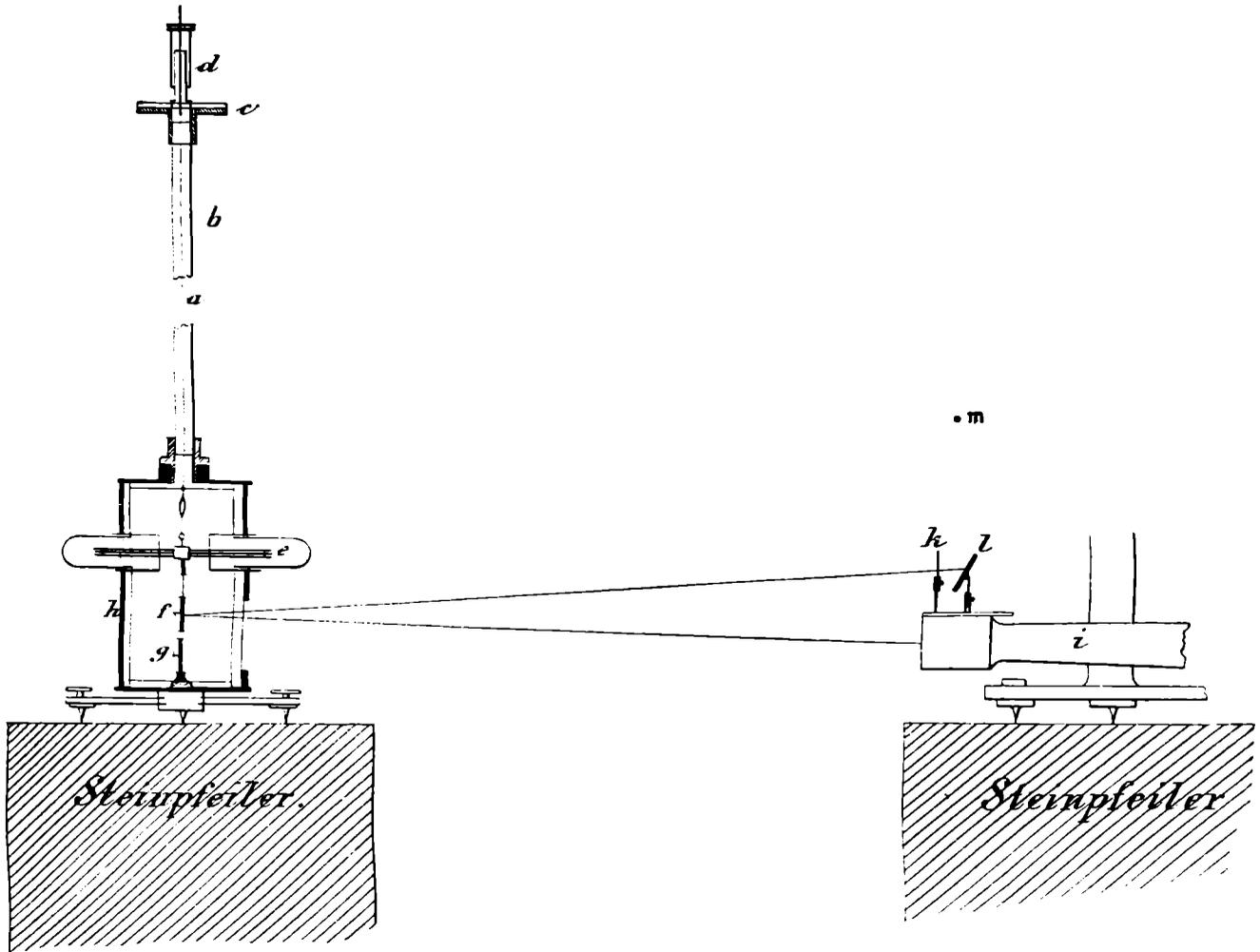
f Mit dem Magnet verbundener halbkreisförmiger Spiegel.

g an dem Gehäuse befestigter Spiegel.

h Gehäuse mit Kupferplatten geschlossen, die Vorderplatte ist mit einem Fenster versehen. Die Bewegung des Magnetes wird mit einem in der Richtung des magnetischen Meridians circa 3,4m von demselben entfernten Fernrohre *i* beobachtet.

k eine Glasscala, getheilt in 160mm und senkrecht auf die optische Achse des Fernrohres gestellt.

l Spiegel,



Obwohl die Beschreibung desselben in neueren Lehrbüchern und Fachschriften (Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1881) wiederholt ist, erscheint es doch zur leichteren und schnelleren Beurtheilung der vorliegenden Beobachtungen angezeigt, eine kurze Skizzirung desselben vorauszuschicken:

a Coconfaden,

b Suspensions-Glasröhre,

c Torsionskreis,

d Stift in einer Hülse, unten eine Oese zum Befestigen des Fadens, oben eine Schraube zum Heben und Senken.

e Magnet aus drei Lamellen.

m Lichtquelle.

Bei der Aufstellung hat man nun durch richtige Stellung der Spiegel *f*, *g* und *l* zwei von *f* und *g* reflectirte Scalenbilder durch das Fernrohr sichtbar zu machen. (Bei der skizzirten Einrichtung, wo die feinsten Drehungen mit winzigen Schraubchen vorgenommen werden müssen, dauert diese Arbeit, wenn man kein Glück hat, oft 5 bis 6 Stunden.)

Das Scalenbild von *g* ist fix und lässt die unverrückte Stellung der Apparate erkennen, jenes von *f* macht die Bewegung des Magnetes mit, welche in Bezug auf das Fadenkreuz (hier nur zwei verticale Fäden) auf 1mm abgelesen und auf Zehntel abgeschätzt wird.

Den Winkelwerth dieser Lesungen erhält man durch Berechnung von:

$$\operatorname{tg} 2 \varphi = \frac{n}{E} - \frac{1}{3} \text{ der Glasplattenstärke.}$$

Dabei ist $n =$ Scalatheile in mm , $E =$ Entfernung der Glasscala von der hinteren Fläche des Magnetspiegels.

In Abzug kommt $\frac{1}{3}$ der Dicke des Magnetspiegelglases und des Fensters an der Vorderseite des Gehäuses.

(Fortsetzung folgt.)

Notizen.

Temperatur der Stahlschienen bei Schlagproben.

Nach einer Vorschrift der russischen Regierung muss bei Uebernahme von Stahlschienen die Schlagprobe bei einer Temperatur von mindestens $12^{\circ} R.$ unter Null vorgenommen werden, und sind sowohl der Probierraum, als auch das zu untersuchende Schienenstück allmählich mindestens auf diese Temperatur abzukühlen. (Glaser's Ann. 1885, Nr. 192.)

C. Heller's neues Hänge- und Stehgerüst.

Im Wesentlichen besteht diese Einrichtung darin, dass zum Auf- und Niederbewegen des Hänge- und Stehgerüsts keine Seile, sondern eine Zahnstange angewandt ist, an welcher es mit Hilfe eines Räderwerkes und Kurbel auf- und abbewegt wird. Ist das Gerüst in die erforderliche Höhe gebracht, so schützen es zwei an demselben angebrachte selbstthätige Sperrvorrichtungen vor dem Niederstürzen, nämlich ein Sperrschieber, der durch eine Feder in die Zähne der Zahnstange eingreift, und eine Sperrzange, die durch je zwei, an der Zahnstange stellenweise in $40cm$ Entfernungen angenietete Platten zur Wirkung gelangt. Diese Sicherheitsvorkehrungen bieten alle Sicherheit gegen einen allfälligen Absturz, während jedes Schwanken des Gerüsts in Folge der feststehenden, an einem aus dem Dache hervorragenden Balken befestigten Zahnstange verhindert wird. Nach einem uns vorliegenden Gutachten des Wiener Stadtbaumeisters gestattet das von demselben untersuchte und erprobte Heller'sche Gerüst eine Belastung von $5400kg$; dasselbe wurde auf Grund des vollkommen befriedigenden Resultates der Erprobung zur allgemeinen Verwendung zugelassen. Herr C. Heller (III., Barichgasse 12) ladet zur Besichtigung seines Hängegerüsts ein. E.

Literatur.

Praktisches Handbuch für Eisenhütten-Chemiker.

Von Hanns Freiherrn von Jüptner. Wien 1885. Verlag von Georg Paul Foesy. Preis 4 fl.

Das vorliegende Buch bietet auf 304 Seiten ausser einer Einleitung über die Genauigkeit der chemischen Analyse und einem Anhang mit Tabellen und Analysen, drei Theile, deren erster die Apparate und die Operationen, der zweite die Reagentien alphabetisch geordnet und der dritte „die speciellen Methoden“ enthält.

Dieser dritte Theil umfasst unter diesem Titel die Untersuchung von Eisen und Stahl, Untersuchung der Schmelzmaterialien, die Möllerberechnung, Untersuchung der Hochofenschlacken, feuerfesten Materialien, Speisewasser, Untersuchung der Brennmaterialien und des Graphites, Gasanalyse, Nutzeffect von Feuerungsanlagen, Hochofenbilanz.

Wie aus dem reichhaltigen Programm des dritten Capitels ersichtlich, setzt das Buch schon weitgehende Kenntnisse in der Chemie und, da mit der Analyse von Eisen und Stahl begonnen wird, selbst auch schon volle Fertigkeit in der analytischen Chemie voraus, wesshalb die ersten beiden Capitäl über Operationen und Reagentien wohl ganz gut hätten wegleiben können. Wenn auch die Behandlung der einzelnen Methoden eine nicht ganz gleichmässige ist, so ist doch in dem Buche das meiste enthalten, was den Eisenhüttenchemiker besonders interessieren und bei seinen Arbeiten unterstützen dürfte; namentlich die Abschnitte über Möllerberechnung, feuerfeste Materialien, Nutzeffect der Feuerungsanlagen, Hochofenbilanz sammt einer Reihe brauchbarer Tabellen dürften dem Praktiker

recht willkommen sein. Auch die Ausstattung des Buches lässt nichts zu wünschen übrig. Schöffel.

Prager Kalender für den Berg- und Hüttenmann

1886. 4^o. III. Jahrgang. Die günstige Aufnahme, welche dieser, auf Veranlassung und im Verlage des Montanvereines für Böhmen erscheinende Kalender bisher gefunden hat, kann dem nun vorliegenden dritten Jahrgange mit gleichem Rechte zugewendet werden, denn Herausgeber und Mitarbeiter waren abermals mit bestem Erfolge bestrebt, dessen Inhalt dem Leserkreise, dem der Kalender zunächst zugedacht ist, durch fassliche und zweckmässige Einrichtung zu einem belehrenden und anregenden Nachschlagebuche zu gestalten. In seinem ersten Abschnitte bietet er in möglichster Vollständigkeit alle jene Behelfe, welche, als gemeinnützlich, in jedem, dem praktischen Bedürfnisse entsprechenden Kalender enthalten sind, nebstbei aber eine Fülle von speciell für den Berg- und Hüttenmann wichtigen Verzeichnisse und Tabellen, wie wir sie bei Anzeige des zweiten Jahrganges in Nr. 44, 1884 dieser Zeitschrift detaillirt angeführt haben. Der zweite, der Erbauung, Unterhaltung und Belohnung gewidmete Theil bringt wieder eine vortreffliche Auslese interessanter Erzählungen, darunter: „Der Amerikaner“, eine Erzählung aus dem Bergmannsleben von Emanuel J. und „Der Fabrikant“, dann eine biographische Skizze des Professors der Pflibramer Bergakademie Augustin Heinrich Beer mit dessen Bild, eine illustrierte Abhandlung über das Entstehen der mineralischen Kohlen, eine Beschreibung des Braunkohlenbergbaues in der Umgebung von Brüx mit mehreren Flötzprofilen und einer Anzahl Abbildungen der wichtigeren Schachtenanlagen, Studien über unsere Nahrungsmittel und Arbeiterwohnungen mit Rissen, endlich Miscellen und Anekdoten. Der Kalender erscheint gleichlautend in zwei Ausgaben, einer deutschen und einer böhmischen und eignet sich als treffliches Bildungsmittel für den zahlreichen Berg- und Hütten-Arbeiterstand, ebenso aber auch als interessante Lectüre für gebildete Kreise. Gut gelungene Holzschnitte nach porträtähnlichen Bildern des Kronprinzen Rudolf und der Kronprinzessin Stephanie zieren den Kalender. E.

Praktische Multiplicationstabelle. Von Stefan Bernardi, Beamten der königl. ungarischen Staatsbahnen in Losoncz. Eine vollkommen verlässliche, mit grossem Geschick und Fleiss zusammengestellte Tabelle, die sich für alle jene bestens empfiehlt, welche viel und schnell zu rechnen gezwungen sind. Das kleine und überaus billige Werkchen (30 kr) umfasst die Vervielfachungsproducte der Zahlen 1 bis einschliesslich 100 und dient in dieser Ausführung dem gedachten Zwecke in vorzüglichster Weise. Mit derselben lassen sich auch alle mehr- und vielzifferigen Multiplikationen in kurzer Zeit durchführen, allerdings erfordern diese Rechnungen immerhin schon einige Uebung in den arithmetischen Vortheilen und Kürzungen. Falk.

Am tliches.

Der Ackerbauminister hat die Oberbergcommissäre Rudolf Heyd und Franz Schalscha zu Bergräthen und die Bergcommissäre Dr. Maximilian Tambor und Dr. Gustav Paulus zu Oberbergcommissären ernannt.

Der Ackerbauminister hat den neuernannten Bergrath Franz Schalscha der Berghauptmannschaft in Klagenfurt zur Dienstleistung zugewiesen, den Revierbeamten und Oberbergcommissär Georg Hecht in Falkenau in gleicher Eigenschaft über sein Ansuchen nach Mies überstellt und an seine Stelle den neuernannten Oberbergcommissär Dr. Gustav Paulus zum Revierbeamten in Falkenau bestellt.

Das Justizministerium hat im Einvernehmen mit dem Ackerbauministerium den k. k. Oberbergrath Irenäus Stengele in Krakau und bisherigen Beisitzerstellvertreter bei dem berggerichtlichen Senate des Landesgerichtes in Krakau zum bergbaukundigen Beisitzer dieses Landesgerichtes ernannt.

Wien, am 28. October 1885.

Inzwischen war es möglich, durch ein von oben gegebenes Signal die sofortige Ausfahrt der Mannschaft zu veranlassen.

Auch die mögliche Beschädigung der Fördermaschine und der zugehörigen Dampfleitung, — sei es durch Beschädigung eines Rohres, Kesselexplosion etc. — musste in Betracht gezogen werden.

Aus Vorsorge wurden darum die beiden Förderschalen möglichst gleich belastet, so dass nur den geringsten Kraftaufwand die Bewegung veranlassen konnte. Da in diesem Falle die Dampfbrake unwirksam wäre, wurde eine eigene Handbrake angebracht, die ohne Verzug in Wirksamkeit zu versetzen war, wo dann bei geringer Kraftanstrengung selbst durch Menschenkräfte die Förderschale mit der Mannschaft zu Tage geholt werden konnte.

Weitere Hauptgefahren, welche sich bei den Arbeiten mit den Apparaten ergeben konnten, wären: grössere Einstürze im Schachte, welche die freie Bewegung der Schale unmöglich gemacht haben würden. Kleinere Verklemmungen, die auch in der mehrmonatlichen Arbeitsperiode vorkamen (durch herabgefallene Verschalungsbretter), konnten von den Arbeitern von der Schale noch leicht behoben werden. Wäre dies unthunlich geworden, so reflectirte man auf die Benützung der zweiten Förderschale, wo dann die erste Schale von der Maschine abgekuppelt und befestigt, und die Bewegung der anderen Schale unabhängig eingeleitet worden wäre.

Auf dieser letzteren Schale sollte die Hilfsmannschaft eingelassen werden, für welche Zwecke die nöthigen Reserveapparate sammt Luftsclhäuchen der Reservesignalleitung und allem sonstigen Zugehör complet vorbereitet standen. Die Hilfsarbeiter hatten die Arbeiter von der verklemmten Schale aufzunehmen, von den alten Schläuchen abzukuppeln und an eigens mitgeführte Schlauchansatzstücke der neuen Luftleitung anzuschrauben. Diese Manipulationen sind in einem ganz kurzen Zeitraume auszuführen, so dass selbst die Athmungssäcke ganz intact erhalten werden konnten, für den Fall, als mit der Schalenverklemmung nicht auch zugleich eine Schlauchbeschädigung eingetreten ist. Selbst in diesem letzteren kritischen Falle erhoffte man Rettung, da die Reserveathmungsapparate mit dem unter der Förderschale untergebrachten Luftreservoir gegen Beschädigungen besonders wirksam geschützt waren.

In der übertriebenen Vorsorge wurde selbst der Fall erwogen: wenn Einstürze von ganzen Schachttheilen vorgekommen wären, die die Benützung der Förderschalen überhaupt unmöglich gemacht haben würden. Wenn diese Annahme bei der von oben herab beginnenden genauen Untersuchung des Schachtes (dessen Bestand keinen Zweifel aufkommen lassen musste) fast unmöglich erschien, so wurde dennoch stets ein Seilkrahn in Bereitschaft gehalten, mit welchem dann mittelst eines eigens angefertigten Schachtsattels die Hilfsmannschaft mit anderen vorbereiteten Apparaten eingelassen werden konnte.

Bei allen diesen soeben skizzirten unwahrscheinlichen, aber nicht unmöglichen Ereignissen war selbst eine

briefliche Verständigung mit der in der Grube, beziehungsweise im Schachte, zurückgebliebenen Mannschaft nicht ausgeschlossen, die durch herabzulassende Senkelschnüre zu vermitteln war.

In derselben Weise konnten selbst andere zur etwaigen Freimachung der Schale benöthigten und zufällig nicht mitgenommenen Hilfswerkzeuge eingelassen werden. Auf die Verständigung mittelst Telephons wurde gedacht, was jedoch bei den Apparaten nicht durchführbar ist.

Wenn die aufgezählten Reserven selten, die meisten niemals benützt wurden, so gewährten sie doch eine ungemeine Beruhigung. Die Leute drängten sich zu den Arbeiten mit den Apparaten, da sie sahen, dass zu ihrer Sicherheit alle erdenklichen Mittel in Anwendung gebracht wurden. (Fortsetzung folgt.)

Vergleichende Beobachtungen der Variation der Declination bei der k. k. Bergdirection zu Pöbbram.

Von Jos. Schmid, k. k. Obermarkscheider.

(Fortsetzung von Seite 694.)

Bei den Beobachtungen I bis III betrug der Werth eines Millimeters der Ablesung:

$$\varphi = 0,5209 \text{ Min. in der Gruben-Station,}$$

$$\varphi_1 = 0,5154 \text{ „ ober Tags}$$

und mit Berücksichtigung der Torsion, welche bei einem ausgedehnten Faden oder freien Bewegung des Magnetes entgegen wirkt,

$$\text{ist } \varphi = 0,5215 \text{ Min.}$$

$$\text{und } \varphi_1 = 0,5155 \text{ „}$$

Die Anbringung dieser Correctionen geschieht wohl nur darum, um principiell auch nicht da Geringste zu vernachlässigen; von Einfluss sind sie nicht, das sie den Werth eines Theilstriches erst in der 3. oder 4. Decimalstelle ändern, während der unvermeidliche Ablesefehler gewiss $\pm 0,1mm$ beträgt und die Lesung mit $\pm 0,051mm$ beeinflusst.

So lange es sich nur darum handelt, an einem Orte die Variation mit einem Instrumente zu beobachten, bieten sich keine Schwierigkeiten dar; man kommt einfach nicht zur Erkenntniss der unvermeidlichen Fehler. Sowie man jedoch mit zwei Instrumenten vergleichende Beobachtungen anstellt, wie im vorliegenden Falle, um eine nur geringe Aenderung nachzuweisen, fallen diese kleinen Differenzen, seien selbe im Instrumente oder im Auge der Beobachter oder in der Zeit begründet, schwer in's Gewicht.

Die magnetischen Curven von gleichzeitig durch Menschen unter sonst ganz gleichen Umständen vorgenommenen Ablesungen können sich nicht decken und ist damit die Auffindung einer kleinen, vielleicht wirklich bestehenden Declinationsänderung sehr erschwert (am besten würden sich dazu die sehr theuren Magnetographen eignen). Um nun die vorliegenden Beobachtungen dennoch mit ziemlicher Sicherheit benützen zu können, muss unter

den sich ergebenden Differenzen jenen die grösste Aufmerksamkeit geschenkt werden, welche constant sind. Diese rühren weder vom Beobachter, noch von der Zeitdifferenz her und können am ehesten einer wirklichen Variationsänderung zugeschrieben werden.

Nachfolgend wird nun jede Beobachtungsreihe für sich einer genauen Betrachtung unterzogen, um dann zum Schlusse aus der Zusammenstellung der Resultate ein möglichst klares Bild über die Bewegung der Magnete auf beiden Stationen zu erhalten.

I. Beobachtung.

Vom 20. Februar, 7 Uhr Morgens bis 29. Februar 1883, 6 Uhr 30 Minuten Morgens.

Die stündlichen Lesungen auf Minuten umgerechnet.

| Zeit | 8 Uhr | 9 Uhr | 10 Uhr | 11 Uhr | 12 Uhr | 1 Uhr | 2 Uhr | 3 Uhr | 4 Uhr | 5 Uhr | 6 Uhr | 7 Uhr | Temp. in C. + 3,2° bis 3,5° 24,8° | |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------------|--|---|
| Station oben | + 0,567 | + 0,670 | + 0,258 | + 2,887 | + 2,062 | + 4,021 | - 4,021 | + 1,031 | - 1,031 | - 17,527 | + 18,042 | - 3,918 | | } |
| 1000m tief | + 0,782 | + 0,261 | + 0,261 | + 3,390 | + 2,086 | + 4,172 | - 4,068 | + 1,095 | - 0,156 | - 16,532 | + 13,402 | - 3,129 | | |
| Differenz | - 0,215 | + 0,409 | - 0,003 | - 0,503 | - 0,024 | - 0,151 | - 0,047 | - 0,064 | + 0,875 | + 0,995 | + 4,640 | + 0,789 | | |
| Zeit | 8 Uhr | 9 Uhr | 10 Uhr | 11 Uhr | 12 Uhr | 1 Uhr | 2 Uhr | 3 Uhr | 4 Uhr | 5 Uhr | 6 Uhr | 6 Uhr 30 M. | } | |
| Station oben | - 3,299 | + 2,577 | 0 | + 4,124 | - 3,093 | - 1,134 | + 1,340 | - 3,505 | + 2,268 | + 2,474 | + 0,412 | - 0,515 | | } |
| 1000m tief | - 3,025 | + 3,025 | - 0,521 | + 4,693 | - 3,129 | - 1,564 | + 1,252 | - 3,077 | + 2,347 | - 1,930 | + 0,365 | - 0,521 | | |
| Differenz | + 0,274 | - 0,448 | - 0,521 | - 0,569 | - 0,036 | - 0,430 | + 0,088 | + 0,428 | - 0,079 | + 0,544 | + 0,047 | - 0,006 | | |

Von den 24 Lesungen sind:

- 9 mit 0—0,1 Min. Differenz
- 3 " 0,1—0,3 " "
- 8 " 0,3—0,5 " "

Die vier Lesungen von 4 bis 7 Uhr konnten wegen ausserordentlicher Bewegung der Magnete nicht genauer gemacht werden.

14mal war die Variation in der Grube grösser als ober Tags.

Die Summe der Variation während 23¹/₂ Stunden betrug + 40,260 Min. bis 40,518 Min. oben und + 37,131 Min. " 37,652 " unten.

Beim Schlusse der Beobachtung zeigte der Magnet ober Tags eine um 0,26 Min. = 16 Sec. grössere Declination, als der Magnet in der Grube.

Interessant ist die auf beiden Stationen ziemlich gleich beobachtete grosse magnetische Unruhe. Von 4 bis 5 Uhr nahm die Declination um 18, respective 17 Min. ab, von 5—7 Uhr wieder um 14, respective 10 Min. zu.

II. Beobachtung.

Am 12. März 1883, von 8 Uhr Morgens bis 5 Uhr Abends. Die Lesungen von 15 zu 15 Minuten in Bogen-Minuten umgerechnet.

| Zeit | 8 Uhr | | | 9 Uhr | | | 10 Uhr | | | 11 Uhr | | | Temperatur in Celsius | | |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|---------|---------|
| | 30 M. | 45 M. | | 15 M. | 30 M. | 45 M. | 15 M. | 30 M. | 45 M. | 15 M. | 30 M. | 45 M. | | | |
| Station oben | - 0,516 | - 0,155 | - 0,516 | 0 | + 0,258 | + 0,516 | + 0,258 | + 1,185 | + 0,876 | + 1,804 | + 0,618 | + 0,928 | + 1,031 | + 0,773 | |
| 1000m tief | - 0,522 | - 0,104 | - 0,469 | + 0,052 | + 0,156 | + 0,522 | + 0,364 | + 1,147 | + 0,626 | + 1,616 | + 0,731 | + 1,147 | + 0,730 | + 1,147 | |
| Differenz | - 0,006 | + 0,051 | + 0,047 | - 0,052 | + 0,102 | - 0,006 | - 0,106 | + 0,038 | + 0,250 | + 0,188 | - 0,113 | - 0,189 | + 0,301 | - 0,374 | |
| Zeit | 12 Uhr | | | 1 Uhr | | | 2 Uhr | | | 3 Uhr | | | } | | |
| Station oben | + 1,031 | + 0,258 | + 0,773 | + 0,154 | + 0,619 | - 0,051 | - 0,469 | 0 | + 0,258 | - 0,928 | - 0,103 | - 0,618 | | - 0,155 | - 0,361 |
| 1000m tief | + 1,043 | + 0,156 | + 0,730 | + 0,156 | + 0,522 | - 0,156 | - 0,209 | 0 | + 0,261 | - 0,626 | - 0,261 | - 0,469 | | - 0,312 | - 0,574 |
| Differenz | - 0,012 | + 0,102 | + 0,043 | - 0,002 | + 0,097 | - 0,005 | + 0,260 | 0 | - 0,003 | + 0,302 | - 0,158 | + 0,149 | - 0,157 | - 0,213 | |
| Zeit | 3 Uhr | | 4 Uhr | | | 5 Uhr | | | Summe | | | Temperatur in Celsius | | | |
| Station oben | - 0,928 | - 0,258 | - 0,773 | - 0,258 | - 0,206 | - 0,155 | + 0,052 | | | | + 5,4° bis 6,2° C. oben. | | | | |
| 1000m tief | - 0,626 | - 0,521 | - 0,521 | - 0,209 | - 0,209 | - 0,104 | 0 | | | | + 24,6° bis 24,8° C. unten. | | | | |
| Differenz | + 0,302 | - 0,263 | + 0,252 | + 0,049 | - 0,003 | + 0,051 | + 0,052 | | | | | | | | |

Von diesen 35 Lesungen sind:

- 17 mit einer Differenz von 0—0,1 Min.
- 17 " " " " 0,1—0,3 " "
- 1 " " " " 0,37 " "

Die Variation war in der Grube bei 16 Lesungen grösser als ober Tags.

Die Summe der Bewegung betrug während 8¹/₂ Stunden:

ober Tags + 11,392 Min. und - 6,444 Min. in der Grube + 11,108 " " - 5,893 " "

Beim Schlusse der Beobachtung zeigte der Magnet in der Grube eine um 0,27 Min. = 16 Sec. grössere Declination als oben.

Diese Reihe wurde auch vom k. k. Adjuncten der Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus, Herrn Josef Liznar, geprüft und darin eine Verschiedenheit der Variation nicht gefunden.

III. Beobachtung.

Am 10. Juni 1884, von 9 Uhr Morgens bis 8 Uhr Abends. Die Lesungen in Minuten umgerechnet.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------------|--------|-------|-------|
| Zeit | Morgen 9 Uhr | | | | | | | | | | | 10 Uhr | | | | | |
| Station oben . | 5 M. | 10 M. | 15 M. | 20 M. | 25 M. | 30 M. | 35 M. | 40 M. | 45 M. | 50 M. | 55 M. | 5 M. | 10 M. | 15 M. | 20 M. | 25 M. | 30 M. |
| 1000m tief . | 0 | +0,361 | +0,567 | +0,258 | +0,309 | +0,103 | +0,258 | +0,258 | +0,206 | 0 | +0,154 | +0,258 | +0,516 | +0,464 | +0,515 | | |
| Differenz . . | +0,417 | +0,626 | +0,313 | +0,313 | +0,261 | +0,104 | +0,365 | +0,156 | +0,052 | +0,156 | +0,313 | +0,156 | +0,730 | +0,209 | +0,678 | | |
| | -0,417 | -0,265 | +0,254 | -0,055 | +0,048 | 0 | -0,107 | +0,102 | +0,154 | -0,156 | -0,159 | +0,102 | -0,214 | +0,255 | -0,163 | | |
| Zeit | 10 Uhr | | | | | | | | | | | 11 Uhr | | | | | |
| Station oben . | 20 M. | 25 M. | 30 M. | 35 M. | 40 M. | 45 M. | 50 M. | 55 M. | 5 M. | 10 M. | 15 M. | 20 M. | 25 M. | 30 M. | 35 M. | 40 M. | 45 M. |
| 1000m tief . | +0,722 | +0,464 | +0,516 | +0,258 | +0,258 | +0,619 | 0 | +0,052 | +0,052 | -0,051 | -0,301 | 0 | 0 | +0,773 | 0 | | |
| Differenz . . | +0,417 | +0,521 | +0,156 | +0,313 | +0,261 | +0,261 | +0,052 | +0,209 | +0,052 | 0 | -0,313 | +0,104 | +0,261 | +0,313 | +0,156 | | |
| | +0,305 | -0,057 | +0,360 | -0,055 | 0 | +0,358 | -0,052 | -0,157 | 0 | +0,051 | -0,012 | -0,104 | -0,261 | +0,460 | -0,156 | | |
| Zeit | 1 Uhr | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Station oben . | 35 M. | 40 M. | 45 M. | 50 M. | 55 M. | 5 M. | 10 M. | 15 M. | 20 M. | 25 M. | 30 M. | 35 M. | 40 M. | 45 M. | | | |
| 1000m tief . | -0,258 | +0,258 | 0 | +0,516 | -0,206 | +0,361 | +0,515 | +0,258 | -0,206 | +0,258 | +0,155 | 0 | -0,154 | 0 | +0,258 | | |
| Differenz . . | -0,156 | +0,104 | +0,156 | +0,521 | +0,104 | +0,104 | +0,417 | +0,313 | -0,261 | +0,104 | +0,313 | 0 | -0,261 | -0,052 | +0,313 | | |
| | +0,102 | +0,154 | +0,156 | 0 | +0,102 | +0,257 | +0,098 | -0,055 | -0,055 | +0,154 | -0,158 | 0 | -0,107 | -0,052 | -0,055 | | |
| Zeit | 12 Uhr | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Station oben . | 50 M. | 55 M. | 5 M. | 10 M. | 15 M. | 20 M. | 25 M. | 30 M. | 35 M. | 40 M. | 45 M. | 50 M. | 55 M. | 2 Uhr | | | |
| 1000m tief . | +0,103 | -0,104 | +0,258 | +0,258 | +0,516 | -0,155 | -0,103 | 0 | 0 | +0,516 | 0 | +0,516 | -0,154 | -0,103 | 0 | | |
| Differenz . . | 0 | -0,104 | +0,417 | +0,313 | +0,730 | -0,208 | -0,052 | 0 | 0 | +0,313 | +0,052 | +0,261 | -0,104 | -0,104 | -0,104 | | |
| | +0,103 | 0 | -0,159 | -0,055 | -0,214 | -0,053 | +0,051 | 0 | 0 | +0,203 | -0,052 | +0,255 | +0,050 | 0 | -0,104 | | |
| Zeit | 2 Uhr | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Station oben . | 5 M. | 10 M. | 15 M. | 20 M. | 25 M. | 30 M. | 35 M. | 40 M. | 45 M. | 50 M. | 55 M. | 3 Uhr | 5 M. | 10 M. | 15 M. | | |
| 1000m tief . | -0,515 | +0,258 | -0,515 | 0 | -0,258 | -0,103 | -0,154 | -0,258 | 0 | -0,155 | -0,155 | -0,309 | -0,155 | -0,361 | -0,103 | | |
| Differenz . . | -0,469 | -0,313 | +0,052 | +0,156 | +0,156 | 0,104 | -0,104 | -0,104 | 0 | -0,365 | -0,052 | -0,156 | -0,156 | -0,521 | 0 | | |
| | +0,046 | +0,571 | +0,567 | -0,156 | +0,102 | 0 | +0,050 | +0,154 | 0 | -0,210 | +0,103 | +0,153 | 0 | -0,160 | +0,103 | | |
| Zeit | 3 Uhr | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Station oben . | 20 M. | 25 M. | 30 M. | 35 M. | 40 M. | 45 M. | 50 M. | 55 M. | 4 Uhr | 5 M. | 10 M. | 15 M. | 20 M. | 25 M. | 30 M. | | |
| 1000m tief . | +0,206 | -0,258 | 0 | -0,155 | -0,103 | 0 | -0,258 | 0 | -0,258 | 0 | -0,103 | -0,309 | 0 | 0 | -0,103 | | |
| Differenz . . | -0,052 | -0,156 | -0,052 | -0,156 | -0,104 | -0,104 | 0,252 | -0,104 | -0,104 | 0 | -0,104 | -0,156 | -0,104 | -0,104 | -0,104 | | |
| | +0,258 | +0,102 | -0,052 | 0 | 0 | -0,104 | +0,206 | -0,104 | +0,154 | 0 | 0 | +0,153 | -0,104 | -0,104 | -0,105 | | |
| Zeit | 4 Uhr | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Station oben . | 35 M. | 40 M. | 45 M. | 50 M. | 55 M. | 5 M. | 10 M. | 15 M. | 20 M. | 25 M. | 30 M. | 35 M. | 40 M. | 45 M. | | | |
| 1000m tief . | -0,154 | 0 | -0,155 | -0,103 | -0,103 | -0,051 | -0,258 | -0,206 | -0,206 | 0 | -0,052 | 0 | -0,154 | -0,154 | | | |
| Differenz . . | -0,104 | -0,104 | -0,104 | -0,052 | -0,522 | -0,104 | -0,208 | -0,156 | -0,052 | -0,052 | -0,052 | -0,104 | -0,156 | -0,104 | | | |
| | +0,050 | -0,104 | +0,051 | +0,051 | -0,419 | 0 | -0,157 | +0,050 | +0,050 | +0,154 | -0,052 | 0 | -0,052 | 0 | +0,050 | | |
| Zeit | 5 Uhr | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Station oben . | 50 M. | 55 M. | 5 M. | 10 M. | 15 M. | 20 M. | 25 M. | 30 M. | 35 M. | 40 M. | 45 M. | 50 M. | 55 M. | 7 Uhr | | | |
| 1000m tief . | -0,051 | -0,206 | 0 | -0,154 | -0,154 | -0,103 | -0,103 | 0 | -0,051 | 0 | -0,103 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| Differenz . . | -0,104 | -0,104 | -0,104 | -0,104 | -0,208 | -0,052 | -0,052 | -0,052 | -0,052 | 0 | -0,052 | 0 | 0 | 0 | -0,052 | | |
| | -0,053 | +0,102 | -0,104 | +0,050 | -0,054 | -0,053 | +0,051 | -0,052 | 0 | 0 | +0,051 | 0 | 0 | 0 | -0,002 | | |
| Zeit | 7 Uhr | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Station oben . | 5 M. | 10 M. | 15 M. | 20 M. | 25 M. | 30 M. | 35 M. | 40 M. | 45 M. | 50 M. | 55 M. | 8 Uhr | Summe | Temp. in Celsius | | | |
| 1000m tief . | 0 | -0,206 | -0,154 | +0,154 | +0,258 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | +4,021 | +10,1° | | | |
| Differenz . . | -0,052 | -0,052 | -0,052 | -0,052 | +0,104 | +0,052 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | +4,276 | +10,7° | | | |
| | -0,052 | +0,154 | +0,102 | +0,102 | +0,154 | -0,052 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -0,255 | +24,5° | | | |

Unter diesen 132 Ablesungen sind:

91 mit einer Differenz von 0—0,1 Min.

33 " " " " 0,1—0,3 "

5 " " " " 0,3—0,5 "

3 waren widersinnig mit 0,57 Min. Differenz.

50mal war die Variation in der Grube grösser, als ober Tags und die Summe der Bewegung beträgt während 11 Beobachtungsstunden:

+ 12,881 Min. und — 8,604 Min. in der Grube;

+ 13,557 " " — 9,536 " ober Tags.

Zum Schlusse der Beobachtung zeigte der Magnet in der Grube eine um 0,26 Min. = 16 Sec. grössere Declination.

(Schluss folgt.)

Ueber den alten Erzbergbau in Val Sugana.

Nach brieflichen Mittheilungen des Herrn Ministerialrathes F. C. Freiherrn von Beust in Torbole.

In einem früheren Artikel habe ich Einiges über die alten Erzbergbaue in Val Sugana mitgetheilt.¹⁾ Ich befand mich im September l. J. wieder im Bade Levico und hörte dort, dass der Gemeinde-Secretär in Pergine im Stande sein würde, allerhand Mittheilungen über jene jetzt verlassenenen Gruben zu geben. Er schrieb mir, dass die wichtigsten Actenstücke darüber nach „Ala d'Innsbruck“ und theilweise nach Salzburg geschafft worden seien. Auf meine Frage, wo das Ala d'Innsbruck liege, sagte er mir, es sei eine Bahnstation in geringer Entfernung von der Hauptstadt, woraus ich errieth, dass es Hall sein müsse, was ja in früherer Zeit der Sitz der Tiroler Bergdirection war. Es müssen sich also wohl in Hall werthvolle Actenstücke über den alten Trientiner Bergbau befinden. Auch in Pergine wurde mir eine grosse Anzahl alter Schriftstücke gezeigt, die bis in das 15. Jahrhundert zurückreichen. Dieselben betrafen jedoch, so viel ich bei flüchtiger Durchsicht bemerken konnte, mehr bergrechtliche Fragen und Streitigkeiten über die Benützung der Wälder zu bergmännischen Zwecken als technische Gegenstände. Merkwürdigerweise scheint übrigens der Bergbau auch in der Zeit der Napoleonischen Herrschaft zu Anfang dieses Jahrhunderts ziemlich lebhaft betrieben worden zu sein. Man sagte mir, dass in dem Museum von Trient interessante Belegstücke aus den alten Gruben zu finden wären; ich fand aber dort nur Gangstücke von Quarz mit Schwefelkies und etwas Kupferkies und nur ein Stück mit der Bezeichnung „Piombo ossidato“, welches mir dichtes Weissbleierz zu sein schien.

Wohl sind jetzt nur wenige deutliche Spuren sichtbar (in der Nähe von Pergine sollen noch die meisten vorhanden sein), aber ich möchte glauben, dass es sich hier um eine höchst bedeutende Gangniederlage handelt, die wohl ernster Aufmerksamkeit werth wäre.

Von Pergine bis gegen Borgo, d. i. also auf mindestens 16km, sollen sich die alten Bergbaue oder wenigstens

die Spuren der Erzlagerstätten finden, und wenn der Betrieb darauf niemals lange gedauert zu haben scheint, so liegt der Grund dafür offenbar darin, dass man sich nur sehr primitiver Hilfsmittel bedient haben mag, und dass die Eigenthümlichkeit des Erzvorkommens nur bei einem energischen, beharrlich fortgesetzten Betriebe ein gutes Resultat erwarten lässt.

So viel man zu urtheilen vermag, müssen die Erzgänge des Val Sugana eine auffallende Aehnlichkeit haben mit der kiesigen Bleiformation Werner's in Freiberg, einer Gangniederlage, welche seit länger als 7 Jahrhunderten ununterbrochen bebaut wurde und auf der man noch kaum bis zu 600m Tiefe niedergedrungen ist. Auch der Umstand ist bemerkenswerth, dass man im Val Sugana die nämlichen rothen Feldsteinporphyre im Bereiche des Thonschiefergebirges auftreten sieht, welche im Freiburger Gneise der kiesigen Bleiformation unmittelbar vorhergegangen zu sein scheinen. Dichter Quarz mit Schwefel-, Arsenik und Kupferkies, Zinkblende und silberhaltiger Bleiglanz — das ist das treue Bild der genannten Freiburger Gangformation und genau das nämliche Bild scheinen die Erzgänge im Val Sugana darzubieten. Es ist natürlich sehr schwierig, so lange man weder einen Gangausstrich, noch deutliche Gangstücke zu sehen bekommt und ebensowenig schriftliche Nachweisungen über jene alten Bergbaue in Händen hat, ein sicheres Urtheil über derartige Vorkommnisse zu fällen; immerhin aber scheint mir namentlich die Zusammensetzung der Mineralquellen von Levico und Roncegno auf jene Aehnlichkeit mit den Freiburger Gängen hinzudeuten, auf denen gleichfalls, ähnlich wie bei Pergine, der Kupferkies bisweilen vorwaltend wird.

Wenn übrigens die Erzgänge von Val Sugana nicht an verschiedenen Punkten bauwürdige Ausstriche gezeigt haben sollten, so wäre es ganz undenkbar, dass die alten Bischöfe von Trient eine bergmännische Colonie aus Deutschland hätten kommen lassen, was damals doch keine Kleinigkeit war, und dass diese Colonie in der Gegend von Pergine noch lange fortexistirt haben soll. Natürlicherweise befinden sich in dieser Art von Erzgängen auch ausgedehnte taube Mittel und es kann daher nur durch einen energischen, mit den nöthigen technischen und pecuniären Hilfsmitteln ausgestatteten Betrieb ein günstiger Erfolg erzielt werden. Es ist daher sehr natürlich, dass die Gruben im Val Sugana nach und nach aufgegeben worden sind, zumal da, wie man allgemein sagt und auch die Documente zu beweisen scheinen, der Mangel an Holz den Hüttenbetrieb zuletzt sehr erschwert hat.

Wenn ich mich für eine ernstliche Wiederaufnahme dieses Bergbaues im grossen Maassstabe interessire, so geschieht dies hauptsächlich aus dem Grunde, weil es der dortigen Bevölkerung an einer regelmässigen lohnenden Arbeit sehr zu fehlen scheint. Abgesehen von den grossen technischen Hilfsmitteln, welche jetzt einer solchen Unternehmung zu Gebote stehen, wie die Bohrmaschinen, der Dynamit, die Schienenförderung, die Dampfmaschinen, die colossalen Fortschritte im Hüttenbetriebe etc., sind es zwei Momente, deren Benutzung

¹⁾ Siehe d. Ztschft. 1883, S. 129.

Vergleichende Beobachtungen der Variation der Declination bei der k. k. Bergdirection zu Příbram.

Von Jos. Schmid, k. k. Obermarkscheider.

(Schluss von Seite 706.)

IV. Beobachtung.

Vom 9. Juni, 8 Uhr Abends bis 10. Juni 1885, 6 Uhr Abends.

Die Instrumente mussten gereinigt und von Neuem aufgestellt werden, was eine abermalige Bestimmung des Werthes eines Scalentheiles nöthig machte.

Mit Berücksichtigung der bereits erwähnten Correcturen erhielt man: φ ober Tags = 0,5220 Min. und φ_i in der Grube = 0,5200 Min.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|-------|
| Zeit | 8 Uhr | 9 Uhr | | | 10 Uhr | | | 11 Uhr | | | 11 Uhr | | | | |
| | 15 M. | 30 M. | 45 M. | 15 M. | 30 M. | 45 M. | 15 M. | 30 M. | 45 M. | 15 M. | 30 M. | | | | |
| | Station oben . | +0,104 | -0,104 | -0,156 | -0,209 | -0,313 | -0,104 | -0,104 | +0,104 | -0,261 | 0 | 0 | 0 | -0,418 | |
| 1000m tief . | +0,312 | -0,052 | -0,260 | -0,156 | -0,312 | -0,156 | -0,156 | +0,104 | -0,260 | +0,156 | 0 | 0 | -0,260 | -0,260 | |
| Differenz . . . | -0,208 | +0,052 | -0,104 | +0,053 | 0 | -0,052 | -0,052 | 0 | 0 | -0,156 | 0 | 0 | -0,260 | +0,158 | |
| Zeit | 11 Uhr | 12 Uhr | | | 1 Uhr | | | 2 Uhr | | | 15 M. | | 30 M. | | |
| | 30 M. | 45 M. | 15 M. | 30 M. | 45 M. | 15 M. | 30 M. | 45 M. | 15 M. | 30 M. | 45 M. | 15 M. | 30 M. | | |
| | Station oben . | -0,156 | -0,470 | -0,104 | -1,201 | -0,157 | -0,104 | -0,209 | -0,574 | -0,157 | -0,261 | -0,052 | +0,209 | -0,052 | |
| 1000m tief . | -0,156 | -0,364 | -0,156 | -1,144 | -0,052 | -0,052 | -0,208 | -0,468 | -0,104 | -0,416 | -0,812 | +0,104 | -0,312 | | |
| Differenz . . . | 0 | +0,106 | -0,052 | +0,057 | +0,105 | +0,052 | 0 | +0,106 | +0,053 | -0,155 | -0,260 | +0,105 | -0,260 | | |
| Zeit | 2 Uhr | 3 Uhr | 4 Uhr | | 5 Uhr | | | 15 M. | | 30 M. | 45 M. | 9 Uhr | | | |
| | 45 M. | 15 M. | 30 M. | 45 M. | 15 M. | 30 M. | 45 M. | 15 M. | 30 M. | 45 M. | 15 M. | 30 M. | 45 M. | | |
| | Station oben . | -0,209 | -0,522 | +0,522 | +0,052 | 0 | +0,209 | -0,418 | -0,991 | -0,047 | +0,887 | -1,044 | +0,156 | -0,261 | |
| 1000m tief . | -0,052 | -0,728 | +0,572 | -0,052 | 0 | +0,260 | -0,520 | -1,300 | -0,156 | +0,624 | -0,936 | +0,208 | -0,260 | | |
| Differenz . . . | +0,157 | -0,206 | -0,050 | 0,104 | 0 | -0,051 | -0,102 | -0,309 | -0,109 | +0,263 | +0,108 | -0,052 | 0 | | |
| Zeit | 6 Uhr | 15 M. | 30 M. | 45 M. | 7 Uhr | 15 M. | 30 M. | 45 M. | 8 Uhr | 15 M. | 30 M. | 45 M. | 9 Uhr | | |
| | Station oben . | +0,522 | 0 | +0,522 | +0,522 | +1,148 | +0,157 | 0 | 0 | +0,783 | 0 | -0,156 | +0,418 | +1,044 | |
| | 1000m tief . | +0,520 | 0 | +0,520 | +0,520 | +1,040 | +0,260 | +0,260 | -0,052 | +0,573 | -0,104 | -0,104 | +0,520 | +1,010 | |
| Differenz . . . | 0 | 0 | 0 | 0 | +0,108 | -0,103 | -0,260 | -0,052 | +0,210 | -0,104 | +0,052 | -0,102 | 0 | | |
| Zeit | 9 Uhr | 30 M. | 45 M. | 10 Uhr | | 15 M. | 30 M. | 45 M. | 11 Uhr | | 15 M. | 30 M. | 45 M. | 15 M. | |
| | Station oben . | +0,522 | +0,052 | +0,731 | +1,235 | +0,574 | +0,522 | +0,887 | -0,417 | -0,104 | +0,470 | -0,157 | +0,313 | 0 | |
| | 1000m tief . | +1,040 | -0,312 | +0,520 | +1,040 | +0,832 | +0,468 | +0,884 | -0,364 | -0,260 | +0,520 | -0,156 | +0,312 | 0 | |
| Differenz . . . | -0,518 | 0,364 | +0,211 | +0,195 | -0,258 | +0,054 | 0 | +0,053 | -0,156 | -0,050 | 0 | 0 | 0 | | |
| Zeit | 12 Uhr | 45 M. | 1 Uhr | | 15 M. | 30 M. | 45 M. | 2 Uhr | | 15 M. | 30 M. | 45 M. | 3 Uhr | 15 M. | 30 M. |
| | Station oben . | +0,104 | +0,261 | +0,209 | +0,104 | +0,052 | +0,365 | -0,261 | +0,157 | 0 | -0,209 | +0,052 | -0,522 | +0,052 | |
| | 1000m tief . | +0,052 | +0,416 | +0,104 | +0,312 | +0,052 | +0,260 | -0,052 | +0,052 | -0,208 | -0,104 | +0,104 | -0,572 | 0 | |
| Differenz . . . | +0,052 | -0,155 | +0,105 | -0,208 | 0 | +0,105 | +0,209 | +0,105 | +0,208 | +0,105 | -0,052 | -0,050 | +0,052 | | |
| Zeit | 3 Uhr | 4 Uhr | 5 Uhr | | 6 Uhr | | | Summe | | Temp. | | | | | |
| | 45 M. | 15 M. | 30 M. | 45 M. | 15 M. | 30 M. | 45 M. | 15 M. | 30 M. | 45 M. | in Cels. | | | | |
| | Station oben . | +0,156 | -1,357 | -0,731 | -0,731 | -0,104 | -0,313 | -0,104 | -0,261 | -0,574 | -0,209 | -1,044 | +10,6° | | |
| 1000m tief . | +0,052 | -1,352 | -0,728 | -0,832 | -0,156 | -0,312 | -0,052 | -0,364 | -0,520 | -0,208 | -1,820 | +12,0° | | | |
| Differenz . . . | +0,104 | 0 | 0 | -0,101 | -0,052 | 0 | +0,052 | -0,103 | +0,054 | 0 | -0,776 | +11,0° | | | |
| | | | | | | | | | | | | +24,5° | | | |

Von diesen 88 Ablesungen sind:

64 mit einer Differenz von 0—0,1 Min.

21 " " " " 0,1—0,3 "

1 " " " " 0,5 "

2 Ablesungen waren widersinnig mit 0,104 Min. und 0,364 Min.

34mal war die Variation in der Grube grösser.

Die Summe der Bewegung beträgt:

ober Tags + 14,195 Min. und — 15,239 Min.

in der Grube + 14,612 " " — 16,432 "

Zu Ende der Beobachtung hatte der Magnet ober Tags eine um 0,77 Min. = 46 Sec grössere Declination.

Die Zusammenstellung dieser Resultate ergibt, dass von 279 Ablesungen:

181 eine Differenz von 0,—0,1 Min.

74 " " " " 0,1—0,3 "

15 " " " " 0,3—0,5 " haben.

Neun Lesungen waren theils widersinnig, theils wegen aussergewöhnlicher Bewegung der Magnete (siehe Beobachtung I) mit grösseren Widersprüchen behaftet.

Die weitaus grösste Anzahl der Lesungen — 255 — zeigt demnach theils keine, theils eine nur ganz geringe Differenz, die selbst bei sehr guten Instrumenten noch für unvermeidlich gilt.

Ausserdem sind diese Differenzen nicht einseitig, sondern theils positiv: 103, theils negativ: 114, tragen demnach ganz den Stempel reiner, passirbarer Beobachtungsfehler.

Zum Schlusse der einzelnen Beobachtungen ergaben sich folgende Unterschiede in der Summe der Variation:

Bei I hatte der Magnet ober Tags eine um 16 Sek. > Declination.

Bei II hatte der Magnet in der Grube eine um 16 Sek. > Declination.

Bei III hatte der Magnet in der Grube eine um 16 Sek. > Declination.

Bei IV hatte der Magnet ober Tags eine um 46 Sek. > Declination.

Es ist somit unter den Widersprüchen kein bei allen Beobachtungen constanter, der auf eine Declinations-Aenderung hindeuten würde.

Ganz sicher würden bei einer elektrischen Verbindung beider Stationen, um die Ablesezeit exacter einzuhalten, die Unterschiede noch kleiner werden und die sich ergebende Ansicht, dass bei der bis nun erreichten Tiefe von 1000m eine Aenderung der Declination nicht nachweisbar ist, noch mehr bekräftigen.

Damit stimmt auch die bereits im Jahre 1846 von Berggrath Borchers in Clausthal durchgeführte vergleichende Beobachtung auf zwei Stationen: ober Tags und in 545m Tiefe.

Professor O. Hoppe in Clausthal schreibt darüber: „Die Uebereinstimmung der beiden Linien zeigt, dass in 545m Tiefe die Declination mit jener oberhalb der Erdoberfläche jederzeit coindicirt, legt ferner den Schluss nahe, dass die erreichbaren selbst sehr beträchtlichen Tiefen auf die täglichen und seculären Declinations-Variationen keinen messbaren Einfluss haben, und macht selbst die Annahme wahrscheinlich, dass auch die Störungen beim Nordlicht, bei Erdbeben und vulcanischen Ausbrüchen in den erreichbaren Tiefen in derselben Weise als über Tags durch die Magnetnadel indicirt werden.“

Ein Beweis für das Letzt-erwähnte ist erbracht; denn die grosse Störung während der Beobachtung I am 28. Februar 1883 von 4 bis 7 Uhr Nachmittags, welche in Präbram auf beiden magnetischen Stationen und am Schablass'schen Declinatorium

(4 St., 5 St., 6 St.,
43,8 Min., 32,4 Min., 44,8 Min.)

abgelesen wurde, ist auch in Wien bei der k. k. Central-Anstalt für Erdmagnetismus und Meteorologie beobachtet worden.

Das Vorhandensein der completen magnetischen Einrichtung ladet dazu ein, diese Stationen aufrecht zu er-

halten. Vielleicht lässt sich dadurch ein Fachmann in Erdmagnetismus bestimmen, selbst einige Beobachtungen damit vorzunehmen.

Vorwärmer in Maybach bei Saarbrücken.

Auf der fiscalischen Steinkohlen-Grube Maybach bei Saarbrücken ist aus einem abgeworfenen, alten Dampfkessel von 2,2m Durchmesser und 7,9m Länge nachstehend skizzirter Vorwärmer (Fig. 10 und 11, Taf. XXII) hergestellt worden.

Als Wärmequelle dient der Abdampf eines Cylinders der Zwillings-Fördermaschine, während der zweite Cylinder der letzteren in die freie Luft ansbläst. Anfangs wurde der Dampf beider Cylinder durch den Vorwärmer geleitet. Nachdem aber durch Indicatorgramme festgestellt war, dass dies eine Steigerung des Gegendruckes in der Maschine zur-Folge hatte, wurde die Abdampfleitung eines Cylinders wieder ausgeschaltet.

Uebrigens genügt bei der grossen Heizfläche des Vorwärmers und bei der innigen Berührung zwischen Abdampf und Wasser der Abdampf nur eines Cylinders, um das Speisewasser der ganzen, aus 10 Feuerrohr-Kesseln von 2m Durchmesser und 7m Länge bestehenden Kesselanlage auf 90° C vorzuwärmen.

Der Vorwärmer ist zur Vermeidung einer langen Warmwasser-Saugleitung und der dadurch bedingten Abkühlungsverluste dicht hinter dem Kesselhause in einer solchen Höhe aufgestellt, dass sich sein Wasserspiegel um mehr als 2m über den Speisepumpen befindet, und das heisse Wasser mit Druck in die Saugräume der Speisepumpen tritt. Die Einrichtung und Wirkungsweise des Vorwärmers ist folgende:

Das Wasser wird demselben aus dem höher gelegenen Speisewasserbassin durch die an der hinteren Kopfplatte angeschlossene Zufussleitung in dem Maasse selbstthätig zugeführt, als die Pumpen das warme Wasser absaugen. Ein im Innern befindliches, doppelseitiges, entlastetes Schwimmerventil regelt den Zufuss und hält den Wasserspiegel stets in gleicher Höhe. An der vorderen Kopfplatte ist die gut umhüllte Saugleitung angeschlossen, welche im Innern in einem Saugkorbe endigt; letzterer befindet sich dicht unter dem Wasserspiegel, weil hier das Wasser die grösste Wärme besitzt. Durch entsprechendes Verstellen der in die Saug- und Zufussleitung eingebauten Hähne lässt sich der Vorwärmer jederzeit sehr schnell ausschalten und eine directe Verbindung zwischen Speisepumpen und Bassin herstellen.

Der von der Fördermaschine kommende Abdampf, welcher durch zwei, in der Leitung befindliche Schieberventile nach Belieben in die freie Luft oder in den Vorwärmer geführt werden kann, tritt von vorn in das rechte Rohr ein; nach dem Passiren desselben gelangt er durch ein Communicationsrohr von hinten in das linke Rohr, durchströmt dieses nach vorn hin und geht von dort durch ein schräg ansteigendes Communicationsrohr in den Hauptkessel, wo er über den Wasserspiegel hinweg nach hinten streicht, um schliesslich, so weit er noch nicht condensirt ist, durch ein aufgesetztes Rohrstück in's Freie zu entweichen.

Die vom Abdampf mitgeführte Cylinderschmiere setzt sich neben dem Condensationswasser in beiden Rohren ab und wird entfernt, ohne sich mit dem Speisewasser zu vermischen. Ein mit dem Schlamm-Ablassrohr in Verbindung stehendes Ueberlaufrohr hat den Zweck, ein Ueberfüllen des Vorwärmers im Falle einer Undichtigkeit des Schwimmerventiles zu verhüten. Ueber dem letzteren befindet sich übrigens auch eine einfache Vorrichtung, welche jederzeit während des Betriebes das Ventil von aussen zu lüften gestattet, wobei dann die sich etwa unter demselben absetzenden Unreinigkeiten fortgeschwemmt werden. („Preuss. Zeitschrift f. B., H.- u. Sal.-Wesen“, Bd. 33, Hft. 3, 1885.)