

Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau.

k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung (Kohlmarkt 7) in Wien.

Inhalt: Beiträge zur Kenntniss der Magnetdeclination. — Weiteres über den Unglücksfall im Plauen'schen Grunde. — Statuten der Bergschule in Klagenfurt (Schluss). — Aus Wieliczka. — Amtliche Mittheilung.

Beiträge zur Kenntniss der Magnetdeclination.

Vom k. k. Pochwerks-Inspector E. Jarolimek in Pöfibrum.

Unter diesem Titel hat der k. k. Bergecommissär Herr Josef Gleich in den Nummern 25 bis inclusive 28 l. J. dieses Blattes einen Aufsatz veröffentlicht, dessen Tendenz vorzüglich dahin geht, die Beobachtungen entsprechend vermehrter magnetischer Observatorien zur Richtigstellung der Compassaufnahmen anzuwenden.

Der Herr Verfasser stimmt auch der bereits öfter geäußerten Ansicht bei, dass der Compass beim Mark-scheiden wohl nicht gänzlich eliminirt werden, ja dass derselbe örtlich noch lange das beim Bergbau vorzugsweise verwendete Massinstrument bleiben wird.

Aus diesem Grunde ist seine im Ganzen sehr schätzbare Abhandlung unlängbar aller Beachtung werth, aber auch eben deshalb sei es mir gestattet, einige Bemerkungen zu derselben folgen zu lassen.

Zu dem beabsichtigten Gebrauch von Beobachtungen magnetischer Observatorien gehört als vorzüglichste und auch von Herrn Gleich Nr. 27 d. Bl. berührte Bedingung, dass die zwischen den einzelnen Observatorien gefunde-

nen Magnetdeclinations-Unterschiede bis auf die in der Praxis zulässigen kleinsten Abweichungen schon an und für sich constante Grössen sind, oder aber unter Berücksichtigung bestimmbarer Nebeneinflüsse auf Constanten zurückgeführt werden können.

In dieser Hinsicht ist nun die in Nr. 28 dieses Blattes letzt veröffentlichte Tabelle *d* über die Differenz zwischen den Monats- und Jahresmitteln der absoluten westlichen Magnetdeclination in Kremsmünster und Wien von besonderem Interesse.

Es scheint zwar diese Tabelle und eben bei den wichtigsten Positionen mehrere Schreib- oder Druckfehler zu enthalten, aber selbst von diesen zweifelhaften Posten abstrahirt, ergeben sich noch immer so bedeutende Differenzen der sein sollenden Constanten, dass gerade das vorgeführte Beispiel den praktischen Gebrauch ähnlicher Beobachtungen beim Vermessen anschaulich zu machen nicht vermag.

Nachfolgend werden einige grössere dieser Differenzen, welche aus den Tabellen *d* und *c* nachgeprüft sind, angeführt.

| Post-Nr. | Mittlere Differenz der absoluten Magnetdeclination zwischen Kremsmünster und Wien. | | | | | | Differenz Minuten |
|----------|--|----------|-------------------|------|-----------|-------------------|----------------------|
| | Jahr | Monat | Betrag Minuten | Jahr | Monat | Betrag Minuten | |
| 1 | 1861 | Jänner | 62-44 | 1861 | Februar | 70-42 | 7-98 |
| 2 | 1861 | August | 64-35 | 1861 | September | 74-09 | 9-74 |
| 3 | 1863 | November | 57-28 | 1863 | December | 67-25 | 9-97 |
| 4 | 1866 | Februar | 75-12 | 1866 | März | 66-35 | 8-77 |
| 5 | 1863 | November | 57-28 | 1866 | Februar | 75-12 | 17-84 |

Die Post-Nr. 1 bis 4 geben die Unterschiede für die Mittel je zweier unmittelbar aufeinander folgender Monate, welche bis nahe 10 Minuten steigen, Post Nr. 5 aber die grösste vorkommende Differenz der Monatsmittel im Betrage von 17-84 Minuten.

Da nun das Monatsmittel seinerseits wieder aus grösseren und kleineren Tagesmitteln resultirt, so ist es selbstverständlich, dass die Differenzen einzelner Tagesmittel, welche eben zur Berichtigung der Compassaufnahme verwendet werden sollen, insoferne auch die tägliche Varia-

tion der Magnetrichtung eliminirt werden will, sich noch beträchtlicher herausstellen würden.

Allerdings kann nicht unbeachtet gelassen werden, dass in der geographischen Lage von Kremsmünster und Wien ein ziemlich bedeutender Unterschied obwaltet, indem bei zwar nahe gleicher Breite doch die geographische Länge beider Orte um 2^o 14' 46" differirt; aber selbst angenommen, dass jene Abweichungen der Magnetdeclination mit dem Näherrücken der Beobachtungsorte genau proportional abnehmen würden, so kämen zu dem ge-

dachten Zwecke so zahlreiche Observatorien zu errichten, dass ihr Inslebentreten kaum und jedenfalls nicht bald zu erwarten ist.

Will man das Ziel: die Benützbarkeit der Beobachtungen magnetischer Observatorien zur Richtigestellung von Compassaufnahmen weiter verfolgen, so ist es meiner Ansicht nach absolut nöthig, die Ursachen, welche auf die jedenfalls nur scheinbaren Unregelmässigkeiten der Magnetrichtungs-Differenzen Einfluss nehmen, näher zu betrachten.

Die ungleich stetigere und beträchtlichere secularé Abweichung der Magnethadel von dem jeweiligen astronomischen Meridian bringt man bekanntlich mit der Wandelbarkeit der magnetischen Erdpole in Zusammenhang, ohne dass übrigens positive Beweise oder gar stichhältige Erklärungen für diesen allerdings wahrscheinlichen Ursprung der genannten Erscheinung vorlägen.

Ist nun diese Ansicht richtig, so kann und wird wohl auch der zwischen zwei verschiedenen Orten der Erdoberfläche erhobene Unterschied der secularén Magnetdeclination Aenderungen unterworfen sein, diese werden jedoch nur in grösseren Zeitabständen, sowie nur bei namhafterer absoluter gegenseitiger Entfernung und besonders bei bestimmten Lagen der Beobachtungsorte zu den Magnetpolen sich bemerkbar machen und auch dann wird diese Aenderung, gleich jener der secularén Magnetdeclination selbst, mit ziemlicher Regelmässigkeit erfolgen, welche aus der Tabelle *d* keinesfalls zu entnehmen ist.

Die täglichen Abweichungen der Magnetrichtung und ihre periodische Veränderung innerhab eines Jahres dagegen werden mit der ungleichen Erwärmung der Tag-

und Nachtseite der Erde in Zusammenhang gebracht, indem man annimmt, dass dieselbe einen thermoelektrischen Strom erzeugt, der stetig sich erneuernd die Erde binnen 24 Stunden einmal von Ost nach West umkreist, wodurch eben nach bekannten Gesetzen der Physik die Erde quer über den Strom magnetisch gemacht wird.

Dass es vorzüglich die Temperaturveränderungen sind, welche die täglichen Abweichungen der Magnethadel beeinflussen, ist durch zahllose Beobachtungen klar erwiesen.

Nach demselben nimmt die tägliche Bewegung der Magnethadel mit der höher steigenden Sonne in unseren Gegenden westlich immer mehr zu, bis sie bei der innerhalb von 24 Stunden höchsten Erwärmung des betreffenden Erdpunktes, d. i. ungefähr um 2 Uhr Mittags, ihre grösste Abweichung erlangt hat, dann erfolgt mit der sinkenden Temperatur ein Rückschreiten nach Osten, welches bis zum Abend ziemlich vollendet ist und sich zum geringeren Theile noch in der Nacht weiter fortsetzt, bis die neuerdings steigende Tagestemperatur die Magnetablenkung wieder nach Westen wendet.

Die tägliche Declination ist ferner im Sommer, wo eben grössere Temperaturunterschiede zwischen Tag- und Nachtzeit eintreten, viel bedeutender als im Winter.

Auch das nachfolgende Beispiel, welches nur eine einfache Umrechnung der Tabelle *b* aus Nr. 28 d. Bl. bildet und die Unterschiede der im Jahre 1868 zu verschiedenen Tageszeiten in Kremsmünster beobachteten Magnetrichtungen enthält, gibt mit wenigen Ausnahmen die vollständige Uebereinstimmung mit dieser ganz allgemein beobachteten Regel.

| | Unterschied der mittleren Magnetrichtung zu Kremsmünster im Jahre 1868 in Min. | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---------|------|-------|------|-------|-------|--------|-----------|---------|----------|----------|--------------|
| | Jänner | Februar | März | April | Mai | Juni | Juli | August | September | October | November | December | Jahresmittel |
| Zwischen 8 ^h 16·8' Morgens und 2 ^h 16·8' Abends | 3·30 | 5·61 | 9·01 | 12·73 | 9·44 | 10·56 | 10·92 | 11·03 | 8·56 | 7·66 | 4·20 | 3·33 | 8·03 |
| „ 8 ^h 16·8' „ „ 8 ^h 16·8' „ | -0·25 | 1·50 | 2·29 | 4·00 | 3·72 | 3·09 | 3·10 | 3·31 | 1·67 | 1·28 | 1·45 | -0·74 | 2·04 |

Die allein namhafte Ausnahme im Monate April dürfte durch die nicht ungewöhnlichen sonstigen Störungen der Magnetrichtung oder abnorme Witterungsverhältnisse, z. B. warme Tage bei nächtlichen Frösten, hervorgerufen worden sein.

Mag uns also auch leider noch viel in dem Wesen des Erdmagnetismus unbekannt oder zweifelhaft sein, so ist doch bis zur Evidenz nachgewiesen, dass derselbe im innigen Zusammenhange mit der ungleichen Erwärmung der Tag- und Nachtseite der Erde stehe, obgleich dem Lichte eine ähnliche, wenn auch vielleicht geringere Wechselbeziehung zur Elektrizität und Magnetismus keineswegs abgesprochen werden will.

Hieraus folgt, dass, abgesehen von den selteneren Störungen beim Auftreten von Nordlichtern etc., die täglichen Abweichungen der Magnetrichtung nicht nur von der Tages- und Jahreszeit, sondern auch von den jeweiligen klimatischen Verhältnissen eines bestimmten Ortes abhängen und dass somit die Beobachtungen der magnetischen Observatorien mit diesen in Zusammenhang gebracht werden müssen, falls dieselben nicht nur in der hier besprochenen Rich-

tung, sondern überhaupt einen höheren wissenschaftlichen Werth erreichen sollen.

Der Sitz der die magnetischen Erscheinungen bedingenden ostwestlichen elektrischen Ströme ist noch zweifelhaft und wird bald nur in die Atmosphäre, bald zugleich in die feste Erde, aber auch dann nur in die äusserste Schichte derselben versetzt, welche eben allein an dem auf der Erdoberfläche täglich und jährlich vorkommenden Temperaturwechsel theilnimmt.

Es ist also weiterhin noch immer fraglich, ob die an der Tagesoberfläche vorkommenden örtlichen und täglichen Magnetabweichungen wirklich auch ganz übereinstimmend in der ewigen und nahezu stetig gleich temperirten Nacht tieferer Bergbaue stattfinden?

Jedenfalls müsste diese Uebereinstimmung früher durch directe, übrigens auch im Interesse der Wissenschaft sehr wünschenswerthe Beobachtungen*) nachgewiesen sein, ehe die von Herrn Gleich beantragte Berichtigung der täglichen Declination auch auf unterirdische Aufnahmen angewandt werden könnte und diese sind gerade jenes

*) Hiezu würden die Tiefbaue in Příbram ganz geeignet sein.
Die Red.

Feld, auf welchem der Compass noch die meiste Benützung findet.

Das letztere Bedenken wird übrigens auch dadurch bestärkt, dass die (allerdings auch die klimatischen Verhältnisse beeinflussende) Höhe eines Ortes über der Meeresfläche auf die Magnetrichtung einzuwirken scheint, was Herr Gleich selbst erwähnt.

Allein selbst die nicht erwiesene Uebereinstimmung der täglichen Magnetbewegung ober- und unterirdisch vor- ausgesetzt, so kann doch die Art der Benützung von magnetischen Beobachtungen, wie sie in Nr. 27 d. Bl. vorgeschlagen wird, ohne Frage keinen Anspruch auf genügende Richtigkeit erheben.

So wird beispielsweise beantragt, ausgedehntere Aufnahmen mit dem Compass von 7 Uhr Morgens bis 1 Uhr Mittags vorzunehmen, weil das „Tagesmittel“ der Declination, auf welches die Aufnahme bezogen werden soll, um 10 Uhr Vormittag eintrete.

In diese Zeit fällt aber gerade die heftigste tägliche Bewegung der Magnetnadel und dieselbe würde streng genommen nur dann durch Einführung des Tagesmittels vollkommen eliminiert werden, wenn:

1. die tägliche Richtungsänderung des Magnetes gleichförmig erfolgt,
2. die Aufnahme nur eine gerade Linie betrifft,
3. blos allein die 2 Endpunkte dieser Linie zu fixiren sind,
4. alle Züge gleich lang gemacht werden, und
5. deren Streichen in gleichen Zeitabständen abgenommen wird.

Man sieht also, dass sehr viele Umstände, die in der angedeuteten Weise nie zusammentreffen werden, die beantragte Berichtigung beeinflussen.

Ja, im Gegentheil, würde beispielsweise ein rechteckiges Grubenmass mit dem Compass ausgesteckt (was noch ziemlich häufig vorkommt), und wird man zwischen 7 und 1 Uhr mit dieser oder einer ähnlichen, mehrere Fixpunkte in verschiedenen Lagen erfordernden Arbeit fertig, so ist leicht zu entwickeln, dass von einer vollkommenen Berichtigung der täglichen Declination in der angedeuteten Weise keine Rede sein kann, indem die Bestimmung bald nach Beginn der Arbeit rückgelassener Fixpunkte leicht, mit Declinationsfehlern behaftet sein kann, welche bis 5 Minuten betragen könnten.

Ein ganz ähnliches, aber einfacheres Auskunftsmittel wäre, die Aufnahmen zwischen beide Tagesmittel, d. i. etwa zwischen 10 Uhr Früh und 6 bis 7 Uhr Abends, zu verlegen, wobei man, allerdings neben den vorerwähnten Nachtheilen doch wenigstens den Gewinn hätte, dass die Bestimmung der täglichen Declination entbehrlich würde und nur wie gewöhnlich die absolute Declination unmittelbar vor Beginn der Aufnahme zu erheben käme.

Noch weiter geht aber der Herr Verfasser mit dem fernerem Vorschlage, „in weniger heiklichen Fällen“ eine über einen vollen Monat sich erstreckende und nach der Zeit der Tagesmittel eingerichtete Aufnahme blos nach dem Declinationsmittel des betreffenden Monats zu corrigiren.

Es entsteht die gewiss gerechtfertigte Frage: Welche Aufnahmen, die einen vollen Monat beanspruchen, wobei täglich und mit Ausschluss jeden Ruhetages, sowie regel-

mässig von 7 Uhr Früh bis 1 Uhr Mittag verzogen werden soll, „weniger heiklich“ sein werden, und wie es insbesondere bei diesem Verfahren mit der Richtigkeit der ohne Zweifel zahlreich in den verschiedensten Lagen und zu verschiedenen Zeiten rückgelassenen einzelnen Fixpunkte beschaffen sein wird?

Diese Vorschläge hätte man wohl am wenigsten gerade neben jenem, übrigens so lobenswerthen Bestreben gesucht, welchem die bislang gebräuchliche Berücksichtigung der Magnetdeclination, trotzdem wir leider auch nur diese allgemein noch nicht erzielten, ungenügend erscheint, welches vielmehr den Compass durch ausgiebigere Berichtigung auch der täglichen Declination zu einem noch genaueren Instrumente machen will, als es derselbe bis nun selbst in besseren Händen war.

Dass übrigens der Compass auch in solchen Händen zu Fehlern von 12 Minuten leitet, wie in dem drastischen Beispiele mit der 2000 Klafter langen Linie Nr. 26 d. Bl. gerechnet wird, ist zu bezweifeln.

Erstlich wurde dabei angenommen, dass man den vollen Ablesefehler von 3 Minuten etwa 150mal stets auf dieselbe Seite begeht und die Aufnahme in den betreffs der täglichen Declination aller ungünstigen Jahres- und Tageszeiten vornimmt; auch kann ein etwaiger Fehler der Richtlinie gegenüber dem wahren Meridian nur die Weltlage der Aufnahme anderen Karten gegenüber, nicht aber z. B. deren relative Richtigkeit behufs eines Durchschlages, der der Wahl des Beispiels unterlegt worden zu sein scheint, alteriren.

Nimmt man ferner die zur Sicherung gegen Zufälle stets gebräuchlichen Controlsaufnahmen bei nur einigermaßen wichtigen Aufgaben in Rücksicht, so kann man, auch erfahrungsgemäss, auf eine Genauigkeit von mindestens 5 bis 6 Minuten stets rechnen, so dass höhere Fehler nicht dem Verfahren, sondern dem Markscheider anzurechnen sind.

Hierauf wäre also richtiger die Zulässigkeit des gebräuchlichen Verfahrens mit dem Compass zu beurtheilen, wobei selbstverständlich von störender Nähe magnetischer Mineralien abgesehen wurde, weil ja diese den Compassgebrauch von vorneherein unzulässig machen.

Wollte man aber dem Compass durch vollständigere Eliminirung der täglichen Declination auf dem von Herrn Gleich beantragten Wege eine beträchtlich gehobene Genauigkeit geben, so fielen eine Berichtigung der Aufnahmen Zug für Zug noth, denn selbst die stündliche Variation der Magnetrichtung steigt zu gewissen Tageszeiten in unseren oder etwas nördlicheren Gegenden bereits auf 2 bis 4 Minuten, und auch dieses mühevollen Verfahren lässt noch den gegründeten Zweifel zurück, ob ja die Declinationsänderung am Beobachtungs- und Aufnahmsorte auch entsprechend übereinstimme?

Jedenfalls dürfte diese letztere Methode den meisten Markscheidern ungleich lästiger erscheinen, als die zwar auch nicht vollkommene, doch ähnliche Abhilfe leistenden Mittel, bei trigonometrischer Berechnung die Aufnahme in die Nachtzeit zu verlegen, oder aber dort, wo mechanisch zugelegt wird, diese Arbeit am nächsten Tage con- form zu derselben Stunden mit der Aufnahme vorzunehmen.

Allein auch der stetige Uebertrag der absoluten Magnetdeclination eines Ortes auf die Aufnahmen an

zweiten Orten dürfte sich kaum je empfehlen, eben weil constatirt ist, dass erstere stets zu sehr von mancherlei örtlichen Verhältnissen abhängt, im besten Falle also dieses Verfahren mit der Berücksichtigung so vieler Nebeneinflüsse verbunden wäre, dass man entschieden vollständige eigene Beobachtungen der Magnetdeclination vorziehen würde.

Es könnte demnach die Beobachtung der absoluten Magnetdeclination eines Ortes bei entsprechend vorgeschrittener Kenntniss ihres Wesens wohl mit unverkennbar bedeutendem Vortheil zur Berichtigung von Aufnahmen, welche ohne Rücksicht auf dieselbe durchgeführt wurden, sowie ferner auch dazu dienen, aus der blossen Magnetrichtung an einem neuen Orte die wahre Mittagslinie abzuleiten, in jedem Falle wäre aber letztere an Ort und Stelle zu fixiren und hätten wenigstens zum Begleiche der secularen Abweichung jedenfalls eigene Beobachtungen zu dienen.

Ob und in welcher Art hiebei die genaue Kenntniss der täglichen Declinationsänderung an einem Orte zur Behebung deren Einflusses bei Compassaufnahmen in der Umgegend mit Vortheil dienlich gemacht werden könnten, betrachte ich bis zur Lösung der obgestellten betreffenden Fragen als heute noch ungewiss.

Eben deshalb dürfen aber die Beobachtungen der magnetischen und zugleich meteorologischen Observatorien keineswegs als unfruchtbar bezeichnet werden, wenn sich uns auch heute noch kein greifbarer praktischer Nutzen derselben vor Augen stellen würde, was aber insbesondere im Hinblick auf die Schifffahrt durch ihrerseits ermöglichte vollständigere Herstellung und stetige Berichtigung der magnetischen Erdkarten nicht mehr der Fall ist.

Der Erdmagnetismus erzeugt so hervortretende Erscheinungen, ist so allgemein thätig und können wir heute dessen unstreitig mächtige Einflussphäre auf die irdischen Verhältnisse noch so wenig übersehen, dass die Bestimmung des magnetischen Zustandes der Erde auch fortan eine der wichtigsten Aufgaben der Physik bilden wird.

Namentlich hat sich schon Humboldt um diesen Theil der Erdkunde dadurch ein neues, zu seinen vielen sonstigen unsterblichen Verdiensten erworben, dass insbesondere auf seine kräftige Anregung ein Netz meteorologischer Beobachtungsstationen über die ganze Erde gezogen ward, welche nach einem Einheitsplane nicht nur das magnetische Verhalten unseres Planeten in Bezug auf Declination, Inclination und Intensität, sondern zugleich den Stand des Luftdruckes und der Himmelsbewölkung, die Niederschlagsmenge, den Feuchtigkeitsgehalt der Luft, die Windrichtung, Temperatur, sowie das Auftreten jeder ungewöhnlichen Naturerscheinung sorgsam verzeichnen, was absolut nöthig erscheint, da die Wechselbeziehungen wenigstens einiger dieser Momente bereits klar nachgewiesen sind.

Aehnliche Beobachtungsstationen, deren Wirken bereits in mehrfachen Richtungen recht erfreuliche Resultate aufweist, auch in bergmännischen Kreisen thunlichst zu vermehren, wird stets ein grosses Verdienst bleiben, selbst dann, wenn dieselben in der vorstehend vorzüglich besprochenen Richtung, d. i. zur Berichtigung von Compassaufnahmen, nicht in dem gewünschten Masse dienlich gemacht werden könnten, welchen Gebrauch noch zwei Umstände erschweren, die Herr Gleich selbst erwähnt.

Es sind dies die individuellen Richtungsdivergenzen der einzelnen Magnete, sodann die geognostischen Verhältnisse eines Ortes, welche mitunter auf die Magnetrichtung namhaften Einfluss nehmen und unstreitig eigene, örtliche Beobachtungen empfehlen.

Uebrigens liegt die Idee, die Beobachtungen magnetischer Observatorien zur Berichtigung der Compassaufnahmen zu verwenden, so nahe, dass dieselben bereits vor längerer Zeit auch anderwärts ernstlich in Erwägung gezogen ward; allein sehr wahrscheinlich die obangeführten und vielleicht noch weitere mir entgangene Bedenken führten wieder von derselben ab.

So wurden von dem preussischen Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten am 8. April 1856 von sämmtlichen dortländigen Oberbergämtern Gutachten in der gedachten Richtung abverlangt, über welche nun nachfolgender Erlass erging:

„Die von den königl. Oberbergämtern durch meinen Erlass vom 8. April v. J. erforderten gutachtlichen Berichte über die Einrichtung magnetischer Declinatorien, sowie über die allgemeine Einführung besonderer Orientierungslinien behufs der Aufnahme und Zulage von Grubenrissen, stimmt im Wesentlichen darüber überein, dass für die Zwecke des Bergbaues von der Beobachtung der Declination der Magnetnadel ein wirklich praktischer Nutzen nicht zu erwarten ist, dass aber durch die Einführung der Orientierungslinien die Fehler der Markscheiderarbeiten, welche aus der Nichtbeachtung der periodischen Abweichung der Magnetnadel, sowie aus dem Mangel örtlich bestimmter Meridiane entstehen, vermieden werden können.

Da diese Ansicht als richtig anzuerkennen ist, so erscheint es angemessen, von der Herstellung neuer Declinatorien abzusehen, die Einführung der Orientierungslinien aber nunmehr in allen Bergrevieren gleichmässig anzuordnen.“ etc. etc.

Berlin, den 17. März 1857.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten
von der Heydt.

Es folgen in oberer Verordnung noch einige Bestimmungen über die Art der Legung der angeordneten Orientierungslinien, während ein zweiter Erlass desselben Ministers vom 17. November 1859 verordnet, dass die Kosten der Legung solcher Richtlinien für vereinzelte Bergbaue von den betreffenden Besitzern, jener für ganze Reviere aber, wo sie in Rücksicht der vielen nachbarlichen Massenlagerungen ein entschieden sehr erhöhtes Gewicht besitzen, auf Staatskosten bewirkt werden sollen.

Wenn ich also auch nicht verkennen will, dass es mit der Zeit und unter gewissen Voraussetzungen möglich werden kann, die Beobachtungen magnetischer, resp. meteorologischer Observatorien zur Richtigstellung von Compassaufnahmen zu verwenden, wir auch vielleicht der Lösung dieser Frage näher stehen, als dies vor einem Decennium abgesehen werden konnte, so erscheint mir doch der in Preussen betretene Weg auch gegenwärtig noch als der dem Zwecke entsprechendere.

Allerdings fällt hiebei die Berichtigung der täglichen Declination bis auf die stets ermöglichten Rücksichten bei der Wahl der Arbeitszeit in der Regel weg, weil zu

unausgesetzten magnetischen Beobachtungen denn doch auf der Mehrzahl der Bergbaue (kann Gelegenheit zu finden ist, und werden die Compassaufnahmen dieserhalb, sowie wegen dem unvollkommenen Ablesen nur auf die Genauigkeit einiger Minuten Anspruch machen können, was mich eben im Jahre 1867 bewog, behufs rascherer und allgemeinerer Verbreitung der Orientierungslinien beim Markscheiden mit dem Compasse auch die einfacheren Methoden der Bestimmung der Mittagslinie gutzuheissen.

Wenn es nun in Nr. 25 d. Bl. „müßig“ befunden wird, neuerdings auf den durch meine Vorschläge hervorgerufenen „leidigen“ Streit einzugehen, so ziehe ich meinerseits auch heute die Genauigkeit der Compassaufnahmen bis auf circa 5—6 Minuten ihrer mit der Zeit total werdenden Unbrauchbarkeit, die bei gänzlicher Nichtberücksichtigung auch der secularen Magnetdeclination unfehlbar eintritt, ganz entschieden vor.

Oder soll man etwa mit der Berichtigung von Compassaufnahmen dort, wo sie noch gar nicht üblich ist und man eben deshalb keine genauen Visir Instrumente besitzen wird, auch weiter zuwarten, bis etwa das Wesen des Erdmagnetismus vollständig aufgeklärt sein wird?

So sehr ich diesen neuen Triumph der Wissenschaft baldigst zu erleben wünsche, so kann doch noch manches Jahr darüber verfließen, innerhalb welcher Zeit sich die Magnetrichtung neuerdings um ungleich höhere Beträge, als es ihre grösste Tagesbewegung und die Ungenauigkeit der Bestimmung der Mittagslinie mittest Gnomon zusammengenommen ist, ändern wird.

So datirt das gegenwärtige österr. Berggesetz vom Jahre 1854, seit welcher Zeit sich die secular Declination in Wien bereits um nicht weniger als nahe 2 Grade geändert hat; wie sieht es nun dabei mit der Genauigkeit (§. 185 a. B. G.) jener zahlreichen Markscheidkarten aus, die, stetig oder doch jahrelang fortgeführt, consequent nur auf die Magnetrichtung bezogen werden und wie mit jener der aus solchen Arbeiten zusammengestellten Revierskarten (§. 97 V. V. z. a. B. G.)?

Sollte dieserhalb bei uns nicht nachträglich ein ähnlicher ergänzender Gesetzartikel, wie dies in Preussen 1857 vor Zustandekommen des neuen Berggesetzes geschah, in das Leben gerufen werden können?

So lange indessen die Behörden eine Initiative zur richtigeren Feststellung von Orientierungslinien bei uns nicht ergreifen, verharre ich selbst auf die Gefahr hin, neuerdings zu den „minder einsichtsvollen Markscheidern“ gerechnet zu werden, bei der Meinung, dass jeder in der Wahl seiner Mittel beschränktere Markscheidsbeflissene bei seinen Compassaufnahmen vielleicht zweckmässiger handelt, wenn er sich lieber mit einer auf einfachere Weise bestimmten Mittagslinie als Richtlinie, denn ganz ohne dieselbe behilft.

Přibram, 26. August 1869.

Weiteres über den Unglücksfall im Plauen'schen Grunde.

Obwohl wir vor der Veröffentlichung der Resultate authentischer Erhebung uns ein Urtheil über die Zustände der Kohlengruben im Plauen'schen Grunde nicht erlauben

wollen, können wir doch nicht umhin, aus dem Berggeist nachstehenden Artikel mitzuthellen, weil insbesondere die am Schlusse gestellten Fragen uns geeignet scheinen, allen Steinkohlenwerken als ein Paradigma einer sicherheitspolizeilichen Gewissenserforschung zu dienen. Der „Bergeist“ schreibt:

In der Tagespresse trifft man anlässlich des Unglücksfalles im Plauen'schen Grunde vielfach Kundgebungen, welche der Werksverwaltung Schweres zur Last legen. Eine ausführlichere Erörterung brachte vor mehreren Tagen die „B. B.-Ztg.“ aus Zwickau und da bis jetzt eine Erwiderung darauf nicht erfolgt ist, so können wir nicht umhin, derselben folgende Stellen zu entnehmen. Der betr. Correspondent schreibt: „Die Kohlenwerke des Freiherrn von Burgk sind von allen Werken des Plauen'schen Grundes diejenigen, in denen am häufigsten Schlagwetter zur Beobachtung durch Explosionen gelangten, und erst wenige Tage vor der Hauptkatastrophe verunglückten am 28. Juli d. J. auf dem Augustus-Schachte 4 Mann durch Schlagwetter. Wie dem gegenüber ein Artikel des „Dr. Journal“ die Behauptung wagen mochte: Schlagwetter kämen nicht vor, ist um so schwerer zu begreifen, als der kgl. Berginspector Köttig in Dresden in seinen geschichtlichen, technischen und statistischen Notizen über den Steinkohlenbergbau Sachsens auf S. 64. G. sub 7 (v. J. 1858) anführt: „20. April, Hoffnungsschacht des Freiherrn von Burgk, schlagende Wetter, der Tod erfolgte nach 14 Tagen; sub 12., 27. September. Wilhelmminenschacht des Freih. von Burgk durch Entzündung schlagender Wetter, starb am 9. Tage nach der Verunglückung.“ Im Jahre 1858 verunglückten in Sachsen von 10.627 Arbeitern beim Bergbau 3 Mann durch schlagende Wetter, wovon 2 Mann in obigen 2 Fällen auf die Burgk'schen Werke kamen. Unglücklicherweise hat man sich durch alle früheren Vorkommnisse nicht bewegen gefunden, energische Sicherheitsmassregeln gegen Schlagwetter, sei es durch künstliche Vorrichtungen für die Wetterlosung mittelst Ventilatoren, sei es durch ausgedehnte Anwendung der Davy'schen Sicherheitslampe zu treffen. Vor der Katastrophe sind bei den gewöhnlichen Grubenarbeitern keine Sicherheitslampen im Gebrauch gewesen, und nur dadurch war es möglich, dass ein so kolossales Unglück, ein Unglück, das in der deutschen Bergwerkschronik geradezu unerhört dasteht, geschehen konnte. In Folge des Nichtvorhandenseins von Ventilatoren konnte auch an eine sofortige und energische Rettung der in den Schächten Befindlichen nicht gedacht werden.“ — Weiter heisst es: „Die Belegschaft beider Schächte war Früh 4 Uhr vor der Katastrophe erst zum Verlesen im Huthause in Burgk und begab sich dann durch die Anfahrpunkte nach den Grubenbauen. Gegen $\frac{1}{2}$ 6 Uhr sahen die Ausläufer auf dem Segen-Gottesschachte plötzlich starken Rauch aus der Schachtöffnung hervorquellen, und als hierauf alle Signale ausblieben, vermutheten sie ein Unglück in der Grube und machten Anzeige. Irgend welche besondere Massregeln zur Rettung der unten befindlichen Hunderte von Menschen sind nicht getroffen worden, haben auch wohl nicht getroffen werden können, weil, wie schon erwähnt, Ventilatoren, Wetteröfen oder sonstige Vorrichtungen nirgends vorhanden sind. Man musste mit dem Bewusstsein, dass in der Grube ein Unglück passirt und so viele Leute unten seien; geduldig warten, bis langsam