

Herr Gubernialrath Russeger, correspondirendes Mitglied, las nachstehenden Aufsatz: „Beiträge zur Ausmittlung der Abweichung der Magnetenadel durch den Entgegenhalt der aus alten Karten erhobenen Daten mit den Ergebnissen der gegenwärtig, mit Beibehaltung der gleichen Fixpuncte, erneuert vorgenommenen Vermessung.“ (Taf. I.)

Auf Veranlassung der hohen kaiserlichen Akademie der Wissenschaften wurde den montanistischen Oberämtern in den Provinzen, somit auch der k. k. Salinen-Administration zu Wieliczka, durch hohen Erlass des Herrn Ministers für Landescultur und Bergwesen dd. 10. August l. J., Z.  $\frac{815}{\text{M. L. B.}}$ , der Auftrag ertheilt: bezüglich des vom Herrn Akademiker Doppler über eine bisher unbenützte Quelle magnetischer Declinationsbeobachtungen gestellten Antrages, die angeregten Forschungen einzuleiten und selbe thätigst zu verfolgen.

Ich habe sogleich die mir unterstehenden und zur Lösung der gestellten Frage berufenen Unterämter von diesem Auftrage in Kenntniss gesetzt und sie vor allem angewiesen, aus den betreffenden Archiven die alten Grubenkarten hervorzusuchen und mir ein Verzeichniss hierüber vorzulegen.

Die in dieser Richtung anzuhoffende Ausbeute wird im Wieliczkaer Salinen-Bezirke wohl sehr dürftig ausfallen, da eben so gar wenige alte Karten vorhanden sind und die vorhandenen in einem kläglichen Zustande sich befinden. Bei andern Oberämtern hingegen, wo zufällig dieser Uebelstand nicht statt hat, werden auch der Resultate Viele und gewiss sehr interessante hervorgehen. Besonders erlaube ich mir in dieser Beziehung auf das k. k. Bergamt in Böckstein aufmerksam zu machen. Nicht nur dass daselbst noch Zugbücher aus dem sechzehnten Jahrhunderte ganz bestimmt vorliegen, sondern ich selbst habe, als ich daselbst in den Jahren 1831—1835 als Werksverwalter angestellt war, durch den geschickten Hutmann Johann Stöckl, der auch wohl noch mehrere solcher Schätze für sich besitzen mag, aus dem alten Walner'schen (wenn ich im Namen nicht irre) Zugbuche die Karten der verbrochenen, alten Grubenbaue in der Siglitz, am Pochharte etc. ganz neu anfertigen lassen.

Da ich ferner in der Siglitz nicht nur den Hauptstollen, den sogenannten Geisler Stollen, sondern mehrere der alten Grubenbaue gewältigen liess; worüber der gegenwärtige Herr Ministerial-Concipist Sigmund v. Helmreichen, damals Controlor in Böckstein schätzbare Auskünfte geben kann; so haben wir bei dem Bergamte Böckstein mit Bezug auf die vorliegende Frage Materialien, wie sie vielleicht nicht an mehreren Orten zu finden sind. Wir besitzen nämlich die aus einem Zugbuche vom sechzehnten Jahrhunderte ganz neu, mit guten Instrumenten und voller Sachkenntniss angefertigten Karten und haben offene Stellen, Strecken und Schächte, um sehr viele Züge der Karte heute zu wiederholen und sonach aus der Differenz der Streichen, wie sie das alte Zugbuch und die Karte, dann die neue Vermessung geben, die magnetische Abweichung zu bestimmen.

Hier in Wieliczka ist die älteste vorfindige Grubenkarte jene von German aus dem Jahre 1638. Sie befindet sich jedoch durch den Gebrauch und den Zahn der Zeit in einem solchen Zustande, dass es nur mit grösster Mühe gelang, einige halbwegs verlässliche Punkte hieraus zu ermitteln. Das Zugbuch, woraus diese Karte entstand, wurde nicht aufgefunden. Zudem tritt der Uebelstand ein, dass fast die ganze Grubenrevier, welche diese Karte umfasst, heut zu Tage durch Verbruch und Versatz unzugänglich ist, und dass es wieder nur nach laugem Suchen dem Herrn Berg-Inspections-Adjuncten Kuczkiewicz gelungen ist, zwei noch offene Partien ausfindig zu machen, selbe sorgfältig zu verschinen, wobei natürlich die Anhaltspunkte aus der alten Karte aufgesucht und als Fixpunkte angenommen werden mussten, und hierüber die beiden anliegenden Kärtchen *A* und *B* anzufertigen.

So einfach überhaupt das ganze Verfahren ist, welches zur Lösung der gewordenen, interessanten Aufgabe führt, so stösst man doch bei der Ausführung auf Anstände, deren Einfluss von grosser Bedeutung und deren vollständige Elidirung unmöglich seyn dürfte, da wir kein Mittel in der Hand haben, die Werthe dieser Momente in Zahlen auszudrücken. Ich rechne dahin, den verschiedenen Zustand der Instrumente von einst und jetzt; die fortdauernden Oscillationen der magnetischen Abweichung, besonders jene, welche durch ausserordentliche Einflüsse, z. B. Gewitter, Nordlichter u. s. w. herbeigeführt werden und auch früher

statt fanden; Momente, die sich allenfalls durch lange Reihen von Beobachtungen und Untersuchungen wenigstens annäherungsweise, dürften ausgleichen lassen. Ganz unmöglich halte ich diess aber mit Bezug auf das Zusammenschrumpfen oder Ausdehnen des Papiers der alten Karten durch eine so lange Zeit; mit Bezug auf die Anhaltspuncte der Züge, wenn selbe in die Zimmerung der Strecken und Schächte fallen, folglich veränderlich sind u. s. w. Genauere Resultate dürfen sich demnach jedenfalls aus der Benützung alter Zugsbücher; sowohl für sich, als indem man die Züge neu zulegt, wie es in Böckstein geschah, als auch jener der alten Karten erwarten lassen.

Nimmt man jedoch an: dass die Differenz der Streichen eines und desselben Zuges zu verschiedenen Zeiten, so wie sich selbe aus der alten Karte, oder dem alten Zugsbuche, und aus der neuern Vermessung ergeben, gleich ist der Differenz der beiderseitigen magnetischen Abweichungen, ohne auf die übrigen Einflüsse Rücksicht zu nehmen, so lässt sich die Abweichung der Magnetnadel, welche zur Zeit der Verschiebung und respective Zulegung der alten Karte statt fand, sehr leicht ermitteln.

Es sei das Compass-Streichen eines Zuges aus der alten Karte vom Jahre 1638, oder aus dem bezüglichen Zugsbuche, =  $a$ ; dagegen das Streichen desselben Zuges, nach der heutigen Vermessung =  $a'$ ; so ist offenbar, wenn gar keine magnetische Abweichung bestünde, das heisst zu beiden Zeiten der magnetische Meridian genau mit der wahren Mittagslinie zusammengefallen wäre:

$$a = a' \text{ und } a - a' = 0;$$

da nun aber eine magnetische Abweichung und zwar eine veränderliche, factisch besteht, und jedes Compass-Streichen somit als aus dem unveränderlichen Streichen nach der wahren Mittagslinie mehr oder weniger der veränderlichen magnetischen Abweichung, bestehend betrachtet werden muss; so ist, wenn ich diese Abweichung im Jahre 1638 z. B. (mein  $x$ ) mit  $d$ ; jene am heutigen Tage aber mit  $d'$  bezeichne, das Compass-Streichen eines Zuges im Jahre 1638:

$$= a \pm d$$

und jenes desselben Zuges heute :

$$= a \pm d' ;$$

ferner ist:

$$\text{Gleichung M . . . } a \pm d - (a \pm d') = D$$

oder

$$a \pm d - a \mp d' = D$$

und

$$D = \pm d \mp d' ,$$

d. h. die Differenz  $D$  der verschiedenzeitigen Compass-Streichen ist gleich der Differenz der veränderlichen magnetischen Abweichungen, und daher auch :

$$\text{Gleichung N . . . } \mp d = \mp d - D.$$

Die gesuchte Abweichung früherer Zeit ist nämlich = der heutigen Abweichung, weniger der Differenz der beiden verschiedenzeitigen Compass-Streichen eines und desselben Zuges.

Hiebei gilt als Grundsatz, dass alle Compass-Streichen, sowohl die der alten Karten oder Zugbücher, als die der neuen Vermessungen auf den 24stündigen (jede  $h$  zu  $15^\circ$  und jeder Grad zu  $60'$ ), widersinnigen Compass zu reduciren sind, bei welchem bekanntlich Behufs der Zurückführung des magnetischen Meridians auf die wahre Mittagslinie: jede westliche Abweichung der Nadel als negative Grösse; jede östliche Abweichung als positive Grösse in den Calcul zu nehmen ist.

Gehe ich nun nach diesen allgemeinen Voraussetzungen auf die nähere Betrachtung der German'schen Karte vom Jahre 1638 und auf die Resultate der vorgenommenen neuen Vermessung, wie sie in den beiden anliegenden Kärtchen  $A$  und  $B$  (auf einem Blatte) mit markscheiderischer Genauigkeit dargelegt sind, über — so ergeben sich folgende interessante Details:

I. Das Compass-Streichen der Strecke Gebalinskie zum Grubenschachte Zygmund; im alten Felde, 1. Lauf, 1. Revier (Kärtchen  $A$ ); beträgt nach German's Karte

$$22 h 6^\circ 0'$$

nach der am 9. October 1849 vom Berg-Inspections-Adjuncten Kuczkiewicz vorgenommenen Vermessung aber

$$23 \text{ h } 3^{\circ} 0'$$

es ist somit laut Gleichung *M*

$$a \pm d = 22 \text{ h } 6^{\circ} 0'$$

und

$$a \pm d' = 23 \text{ h } 3^{\circ} 0',$$

folglich die Differenz *D* =

$$\begin{array}{r} 22 \text{ h } 6^{\circ} 0' \\ - \quad 23 \text{ h } 3^{\circ} 0' \\ \hline = - 0 \text{ h } 12^{\circ} 0' \end{array}$$

und da ferner die magnetische Abweichung zu Wieliczka am 9. October l. J. zwischen 8 und 11 Uhr Vormittags  $11^{\circ}$  westlich, d. h.  $- 11^{\circ}$  betrug, so ist nach Gleichung *N*:

$$d' = - 11^{\circ}$$

und da

$$D = - 12^{\circ}$$

ist, so ist auch

$$d' - D = - 11^{\circ} + 12^{\circ} = + 1^{\circ} = d;$$

nämlich die Abweichung bei diesem Zug von anno 1638 ist

$$= 1^{\circ} \text{ östlich.}$$

II. Das Compass-Streichen der Strecke vom Grubenschachte Korytnio zum Grubenschachte Pociecha (Kärtchen *B*) beträgt nach German's Karte:

$$24 \text{ h } 4^{\circ} 30'$$

nach der neuen Vermessung aber:

$$1 \text{ h } 1^{\circ} 22,5'$$

folglich die Differenz von

$$24 \text{ h } 4^{\circ} 30'$$

oder vielmehr

$$0 \text{ h } 4^{\circ} 30,0'$$

und

$$\frac{1\ h\ 1^{\circ}\ 22,5' = D =}{0\ h\ 11^{\circ}\ 52,5'}$$

und da  $d' = -11^{\circ}$  ist, so ist nach Gleichung *N*

$$-11^{\circ} + 11^{\circ}\ 52,5' = +0^{\circ}\ 52,5' = d,$$

d. h. die Abweichung bei diesem Zuge von anno 1638 beträgt:

$$0^{\circ}\ 52,5' \text{ östlich.}$$

III. Das Compass-Streichen der Strecke vom Grubenschachte Korytnio zum Grubenschachte Lipowiec (Kärtchen *B*) beträgt nach German's Karte:

$$2\ h\ 13^{\circ}\ 0'$$

nach der neuen Vermessung aber:

$$3\ h\ 8^{\circ}\ 22,5'$$

folglich laut Gleichung *M*:

$$\frac{2\ h\ 13^{\circ}\ 0'}{3\ h\ 8^{\circ}\ 22,5'} = D$$

und da  $d' = -11^{\circ}$  ist, so ist auch nach Gleichung *N*:

$$-11^{\circ} + 10^{\circ}\ 22,5' = d' = -0^{\circ}\ 37,5'$$

oder mit Worten: die Abweichung bei diesem Zuge vom Jahre 1638 beträgt:

$$0^{\circ}\ 37,5' \text{ westlich.}$$

IV. Das Compass-Streichen der Strecke vom Grubenschachte Lipowiec zum Grubenschachte Pocięcha (Kärtchen *B*) beträgt

$$22\ h\ 1^{\circ}\ 7,5'$$

nach der German'schen Karte; nach der neuen Vermessung aber:

$$22\ h\ 10^{\circ}\ 4\ 5'$$

Es ist somit laut Gleichung  $M$ :

$$\begin{array}{r} 22\ h\ 1^{\circ}\ 7,5' \\ -\ 22\ h\ 10^{\circ}\ 4\ 5' \\ \hline -\ 0\ h\ 9^{\circ}\ 37,5' = D \end{array}$$

und da die magnetische Abweichung  $d' = -11^{\circ}$  ist, so ergibt sich aus Gleichung  $N$ :

$$\begin{array}{r} -\ 11^{\circ} + 9^{\circ}\ 37,5' = \\ -\ 1^{\circ}\ 22,5' = d \end{array}$$

oder die Abweichung bei diesem Zuge aus dem Jahre 1638 beträgt:

$$1^{\circ}\ 22,5' \text{ westlich.}$$

Stelle ich aus diesen vier Fällen die Werthe mit ihren Zeichen zusammen, so ergibt sich

$$\begin{array}{r} \text{aus I. } d = +\ 1^{\circ}\ 0' \\ \text{„ II. } d = +\ 0^{\circ}\ 52,5' \\ \text{„ III. } d = -\ 0^{\circ}\ 37,5' \\ \text{„ IV. } d = -\ 1^{\circ}\ 22,5' \\ \hline \text{und im Ganzen} = -\ 0^{\circ}\ 7,5' \end{array}$$

d. h. es ergibt sich aus allen Zügen zusammen für das Jahr 1638 aus der German'schen Karte eine westliche Abweichung von 7,5 Minuten.

Einerseits sehen wir aus dem Vorstehenden, dass sich im Jahre 1638 die magnetische Abweichung um 0 herum bewegte; jedenfalls, dass der Abweichungsbogen bereits sehr klein war; was ganz gut mit der Angabe des Herrn Akademikers Doppler übereinstimmt; nach welcher ungefähr anno 1650 die vorherige östliche Declination bis auf 0 herab sank, und dann in eine westliche Abweichung überging.

Betrachten wir die Ergebnisse aus I. und II. für sich, so tritt diese Uebereinstimmung noch schlagender hervor; denn wir erblicken da, also nicht lange vor 1650, wirklich östliche Abweichungen von geringem, für den Compass fast gleich zu nennendem Umfange.

Um so überraschender sind daher die Resultate aus III und IV. Bei derselben Karte, bei demselben Instrumente, womit auch I und II gemessen wurden, zur selben Zeit (was übrigens im concreten Falle nicht einmal einen Einfluss hätte, denn die magnetische Abweichung, wie ich mich selbst überzeugte, blieb dieser Tage constant auf  $-11^\circ$ ) stehen; sehen wir auf einmal die Abweichung aus der östlichen Richtung in die westliche übergehen; während doch, wenn wir es hier rein nur mit der magnetischen Abweichung zu thun hätten, diess nicht wohl sein könnte.

Ich sehe darin das früher Gesagte bestätigt, und einen klaren Beweis, dass wir es hier noch mit andern Potenzen zu thun haben, deren Werthe sich wohl kaum nachträglich bestimmen, somit auch nicht elidiren lassen, wohl aber dürfte, wie gesagt, durch eine lange Reihe von Versuchen annäherungsweise zur Wahrheit zu gelangen sein.

Weit entfernt daher, die Wichtigkeit und das hohe Interesse der Sache nicht zu würdigen, oder am Gelingen zu verzweifeln, erlaube ich mir den Gegenstand nur deshalb von seiner practischen Seite zur Sprache zu bringen, um auch in dieser Richtung die Forschung anzuregen und von tieferer Einsicht die Angabe der Mittel und Wege zu gewärtigen, wie diesen Uebelständen zu begegnen sein dürfte.

Schlüsslich muss ich bemerken, dass hier in Wieliczka die magnetische Abweichung seit einem Jahre bedeutend abgenommen, d. h. die Nadel mehr gegen Ost zurückgegangen ist. In der ersten Hälfte des Octobers v. J. betrug nach den Beobachtungen des Herrn Akademiker's Kreil über Tags:

die magnetische Inclination . . . . .	65° 18,4'
die horizontale Intensität . . . . .	1,9419
die Declination . . . . .	12° 6,26'

westlich; während letztere gegenwärtig  $11^\circ$  westlich beträgt.

Wenn auch für die ältere Beobachtung ein viel geübterer Beobachter und vorzügliche Instrumente sprechen, so muss ich doch bemerken, dass auch gegenwärtig die Beobachtungen mit einem neuen, grossen sehr guten Compasse gemacht und dabei mit allem Fleisse vorgegangen wurde.

In Folge eines Antrages des General-Secretärs wurde die meteorologische Commission ermächtigt, über die Vertheilung der Instrumente selbstständig zu verfügen, und ihre Protokolle in die Sitzungsberichte einschalten zu lassen.

---