

VORLÄUFIGE MITTEILUNG ÜBER MAGNETISCHE VARIATIONSBEOBSACHTUNGEN IN EINEM BERGWERK.

VON DR. AD. SCHMIDT IN POTSDAM.

Durch ein wesentlich den Herren Landesgeologen Professor Dr. Schneider und Professor Dr. Jentzsch zu verdankendes Zusammenwirken der Preussischen Geologischen Landesanstalt und des Potsdamer Magnetischen Observatoriums ist es nach längeren Vorbereitungen gelungen, in einem Kohlenbergwerk in der Nähe von Dortmund (in Westfalen) für einige Zeit eine magnetische Doppelstation in Betrieb zu setzen, um die Frage zu entscheiden, ob die magnetischen Variationserscheinungen in den uns zugänglichen Tiefen im Erdinnern bereits merkbare Abweichungen von denjenigen an der Erdoberfläche zeigen.

Die Anlage befindet sich auf der der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft gehörigen Zeche Monopol und ist, von der instrumentellen Ausrüstung und dem der Technischen Hochschule in Aachen gehörigen Beobachtungshäuschen abgesehen, von dieser Gesellschaft in dankenswerter Weise auf ihre Kosten hergestellt worden. Auch der Betrieb wird von ihr unterhalten. Die Instrumente hat Herr Mechaniker Schulze in Potsdam für diesen Zweck gebaut und ohne jede Entschädigung leihweise zur Verfügung gestellt, ein Entgegenkommen, das um so höher anzuerkennen ist, als das ganze Unternehmen dadurch überhaupt erst möglich gemacht wurde. Der Betrieb wird von Herrn Markscheider Stiepel geleitet, der zur Vorbereitung darauf im Frühjahr dieses Jahres vierzehn Tage am Potsdamer Observatorium gearbeitet hat.

Von den beiden Stationen liegt die oberirdische in einem Park. 290m südlich von dem Schacht Grimberg, durch den die Einfahrt nach der unterirdischen in einer Strecke in Flötz 8 gelegenen Station erfolgt. Die erstere liegt 76m über, die letztere 737m unter dem Meeresspiegel (Normal-Null). Die vertikale Distanz beträgt danach reichlich 800m, während die horizontale Entfernung nur rund 250m ist. Die oberirdische Station ist in einem, nach den Angaben von Herrn Professor Haussmann, eigens dazu erbauten Holzhäuschen untergebracht, dessen Wände, Dach und Fussboden zwei getrennte Bretterlagen besitzen, zwischen denen der Hohlraum mit Korkschröt ausgefüllt ist, und von denen die äussere auf der Innenseite mit Linoleum, auf der Aussenseite (ausser bei dem Fussboden) mit Asbestplatten bedeckt ist. Die Pfeiler sind ebenso wie in der unteren Station aus dem hinreichend unmagnetischen Nebengestein des erwähnten Flötzes mit Kalkmörtel und Rheinsand als Bindemittel aufgemauert worden.

Die instrumentelle Ausrüstung stimmt an beiden Stationen vollkommen überein; sie besteht an jeder aus einer Wage, einem zunächst als Deklinatorium dienenden Quarzfaden-Unifilar, das später eine Zeit lang als Horizontalintensimeter benutzt werden soll, und einem Registrierapparat, der vorläufig mit 24-stündigem Umlauf (wobei auf eine

Stunde eine Abscisse von 20mm kommt) arbeitet, aber auch auf 2-stündigen Umlauf eingestellt werden kann. Alle Variometer sind nach dem Vorbild der seit zwei Jahren in Potsdam eingeführten Einrichtung mit Leitungskreisen zur Skalenwertsbestimmung durch galvanische Ablenkung versehen.

Die Beobachtungen haben in den letzten Tagen des Septembers 1906 begonnen. Die Deklinationsunifilare, die etwa 125cm vom Registrierapparat aufgestellt sind, besitzen vorläufig nur eine sehr geringe Empfindlichkeit (etwa 8 γ auf 1mm), die nach Abschluss einer ersten Beobachtungsreihe durch Astasierung wesentlich erhöht werden soll. Die beiden Wagen sind dagegen von Anfang an sehr empfindlich aufgestellt, besonders die obere, deren Skalenwert ungefähr 0.5 γ auf 1mm beträgt. Es verdient hervorgehoben zu werden, dass trotzdem bis jetzt (d. h. zwei Wochen hindurch) keine Störung im Funktionieren der Wagen, ja nicht einmal eine gelegentliche Versetzung vorgekommen ist, was ebenso für die im Betrieb angewandte Sorgfalt wie für die gute Konstruktion der Instrumente spricht. In letzterer Hinsicht ist in Uebereinstimmung mit den am Potsdamer Observatorium seit zwei Jahren gemachten Erfahrungen die Gestalt der Lager, auf denen die Schneiden des Wagemagnets ruhen, von sehr günstigem Einfluss. Diese Lager sind nach einem von dem verstorbenen Mitarbeiter des Observatoriums, Professor Edler, gemachten Vorschlage sattelförmig ausgebildet, so dass die Schneide jedes Lager nur in einem Punkte berührt. (Im Sinne der allgemeinen Flächentheorie ist es ein hyperbolischer Punkt und die Schneide liegt in dem nach oben konvexen Hauptschnitt, mit dessen Haupttangente sie zusammenfällt.)

Ueber die Ergebnisse der Beobachtungen wird natürlich erst nach längerer Zeit eingehend berichtet werden können, da nicht nur eine grosse Anzahl zweckmässig modifizierter Untersuchungen und Beobachtungsreihen durchzuführen ist, sondern vor allem auch bei der *a priori* zu erwartenden Geringfügigkeit der etwaigen Differenzen eine sehr sorgfältige Ermittlung der Instrumentalkonstanten und eine umfangreiche Reduktion der Beobachtungen erforderlich ist.

Aus diesem Grunde rechtfertigt es sich, wenn dasjenige, was sich bereits aus den ersten gleichzeitigen Registrierungen der beiden Stationen abnehmen lässt, schon jetzt berichtet wird. Es ist dies im wesentlichen die den theoretischen Erwartungen durchaus entsprechende Feststellung, dass in den schnell verlaufenden Schwankungen (und von den langsameren, wie vor allem von der täglichen Variation ist dies natürlich in noch höherem Grade zu erwarten) im allgemeinen kein Unterschied zwischen beiden Punkten zu bemerken ist. Ganz vereinzelt treten jedoch gelegentlich kleine Differenzen auf, die ihrem Charakter nach nicht ohne weiteres den Eindruck erwecken, als seien sie auf künstliche Störungen zurückzuführen. Immerhin bedarf die Möglichkeit einer solchen Erklärung der gründlichsten Prüfung, ehe etwas Bestimmtes über die sachliche Bedeutung jener Differenzen gesagt werden kann. Solche Störungen können nicht nur von den elektrischen Anlagen des Bergwerks selbst herrühren, obschon dieses gerade gewählt

worden ist, weil es verhältnismässig unbedeutende Anlagen dieser Art besitzt, sie können auch den elektrischen Strassenbahnen der in einiger Entfernung gelegenen Städte (Dortmund, Bochum u. s. w.) entstammen. Störungen dieser Art, durchaus ähnlich den von Herrn Bauer kürzlich in dieser Zeitschrift geschilderten (Terr. Magn. 1906, pag. 53), sind in der Tat in den Kurven, und zwar übereinstimmend an beiden Stationen, deutlich zu bemerken.

Es mag zum Schlusse noch darauf hingewiesen werden, dass in anderen Gebieten, in denen die Zwischenschicht aus magnetisch stark induktivem Gestein besteht, natürlich nicht eine so weit gehende Identität der Variationen über und unter Tage zu erwarten wäre. Ebenso bleibt die Möglichkeit stärkerer Differenzen zu Zeiten mit intensiv entwickelten Erdströmen bestehen. Auf jeden Fall müssen die Ergebnisse, wie sie auch ausfallen mögen, eine obere Grenze für die Intensität der Erdströme in den oberen Schichten auch für die Zeiten normalen Verlaufs liefern und damit eine Prüfung der aus den beobachteten Spannungsdifferenzen und der Leitfähigkeit des Erdbodens abgeleiteten theoretischen Werte ermöglichen.

Potsdam, d. 13. Nov., 1906.

AGGIUNTA ALLA NOTA "SOPRA LE PERTURBAZIONI
MAGNETICHE DOVUTE AL TERREMOTO DELLA CALA-
BRIA DELL' 8 SETTEMBRE 1905."¹

G. B. RIZZO.

Nella Nota sopra citata, sulla fede di una comunicazione ricevuta dal Signor Direttore della Sezione Geofisica dell' I. R. Ufficio Idrografico di Pola, ho scritto che ivi, fra le ore 1 e 2 (t. m. civ. Gr.) del giorno 8 settembre 1905, le curve magnetiche non presentarono traccia di perturbazione. Ed ho anche cercato di spiegare questa cosa singolare, che, ad una così piccola distanza dal l'epicentro del movimento sismico, non vi fosse stata una corrispondente perturbazione degli strumenti magnetici.

Ora, con una cortese lettera, della quale lo ringrazio, il Signor Direttore dell' I. R. Ufficio Idrografico di Pola mi informa come in occasione del terremoto della Calabria, che è oggetto del mio studio, fu invece registrata una cospicua perturbazione nella curva del declinometro che prima non era stata osservato a circa 1^h 46^m, cioè in corrispondenza alla fase principale del movimento sismico registrato dal sismografo "Vicentini."

Nel pubblicare questa doverosa rettifica osservo che adesso, essendo eliminata la eccezione relativa a Pola, si può affermare in modo più generale che *l'azione del terremoto della Calabria si è anche manifestata sopra la maggior parte degli strumenti magnetici fino alla distanza di circa 1900 Kilometri*, come è detto nella Nota a cui mi riferisco.

¹ *Terrestrial Magnetism and Atmospheric Electricity* for Sept. 1906, Vol. XI, p. 113.