

cand.phys. U. KÖGLER, Braunschweig

"Innerer und äußerer Magnetfeldanteil des polaren Elektrojets"

Donnerstag, den 6. 3. 1969

Es werden Baystörungen, deren Ursache der polare Elektrojet (PEJ) ist, untersucht. Die Magnetfeldzerlegung in inneren und äußeren Anteil wird zweidimensional durchgeführt. Verwendet wird dafür ein von KERTZ und SIEBERT für die praktische Rechnung umgeformter Kommutierungsoperator unter Berücksichtigung der HARTMANN'schen Korrektur.

Das entsprechende zweidimensionale Modell wäre z.B. durch einen Strom, der senkrecht zu einem Profil von Meßstationen fließt, gegeben. Die von KERTZ und SIEBERT angegebene Bedingung ( $\frac{\partial Y}{\partial y} = 0$ ) für erlaubte Profile bestimmt die Zeitpunkte, in denen das Magnetfeld zerlegt wird. Am besten sind Störungszeitpunkte geeignet, in denen die horizontalen Störvektoren in Richtung des Meßprofils liegen.

Der PEJ fließt von Ost nach West oder umgekehrt. Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit eines Nord-Süd Profils. Von allen möglichen erscheint mir das in Abb. 1 angegebene Profil am geeignetsten. Sehr problematisch ist das Fehlen von weiteren Meßstationen zwischen Tromsø und Thule und zwischen Sodankylä und Krasnaya Pakhra.

Zur Datengewinnung werden die Störungen digitalisiert. Pulsationen werden mit einem Tiefpaßfilter herausgefiltert. Das Nullniveau ergibt sich durch Anwendung der sogenannten Spline-Interpolation. In Abb. 2 sind ihrer Struktur nach sechs mögliche Magnetfeldregistrierungen vor und nach der Baystörung gezeichnet. Die Punkte stellen das mittels Spline-Interpolation berechnete Nullniveau für die Bay dar. Weiter wird noch durch lineare Extrapolation eine Datenverringering vorgenommen, Störvektoren nach Betrag und Richtung und  $\Delta Z$  werden berechnet. Dann werden für die Zerlegung nach dem oben genannten Kriterium für erlaubte Profile die Zeitpunkte bestimmt.

Als erstes Beispiel habe ich eine Baystörung vom 23.11.1957 ausgewählt. Die berechneten Winkel zwischen den horizontalen Störvektoren und dem Meßprofil lagen zwischen  $-18^{\circ}$  und  $+20^{\circ}$ . Damit ist die Voraussetzung für eine zweidimensionale Zerlegung nur annähernd gegeben. Quantitative Aussagen über den inneren und äußeren Magnetfeldanteil des PEJ kann ich deshalb hier nicht machen. Ein möglicherweise qualitatives Ergebnis über die Magnetfeldanteile erhoffte ich mir dadurch, daß ich die Projektion der Störvektoren auf die Profilrichtung zur Zerlegung benutzte. Die Abb. 3 bis 5 zeigen die Ergebnisse der Zerlegung einer in H negativen Bay zu drei Zeitpunkten, die jeweils 15 Minuten auseinanderliegen. Es kann gesagt werden, daß das Verhältnis von  $H_e/H_i$  und  $Z_e/Z_i$  qualitativ den Erwartungen entspricht. Die Magnetfelder an den drei Störungszeitpunkten lassen sich nicht durch ein Linienstrommodell erklären. Eine weitere Interpretation der drei Zerlegungen wäre zu diesem Zeitpunkt nicht angebracht. Erst durch systematische Untersuchungen von Baystörungen in den nächsten Monaten können folgende Fragen beantwortet werden

- a) Wie groß ist das Verhältnis von  $H_e/H_i$  und  $Z_e/Z_i$  ?
- b) Tiefe des Spiegelstromes ?
- c) Ist die Störungsdauer (untersucht werden Bays von 30-240 Min) Parameter für das Verhältnis von  $H_e/H_i$  und  $Z_e/Z_i$  ?
- d) Wandern innerer und äußerer Anteil entsprechend der Nord-Süd-Bewegung (oder Süd-Nord) des PEJ ?

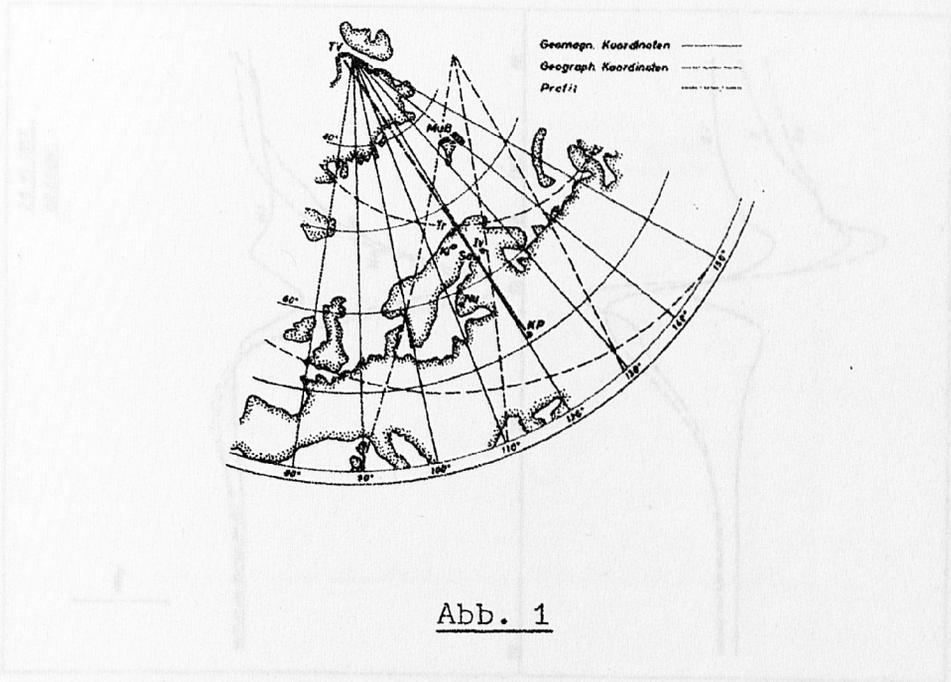
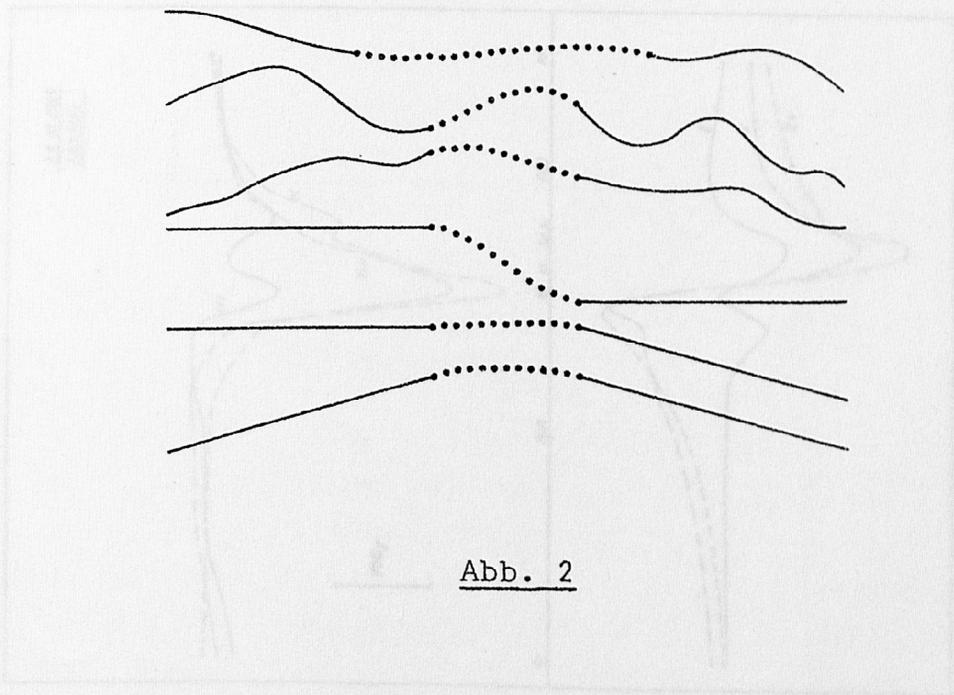


Abb. 1





Dipl.-Geophys. Dr. GEBINWALD, München

"Aufzeichnung von Variationen des erdelektrischen und erdmagnetischen Feldes auf Magnetband"

Donnerstag, den 6. 3. 1969

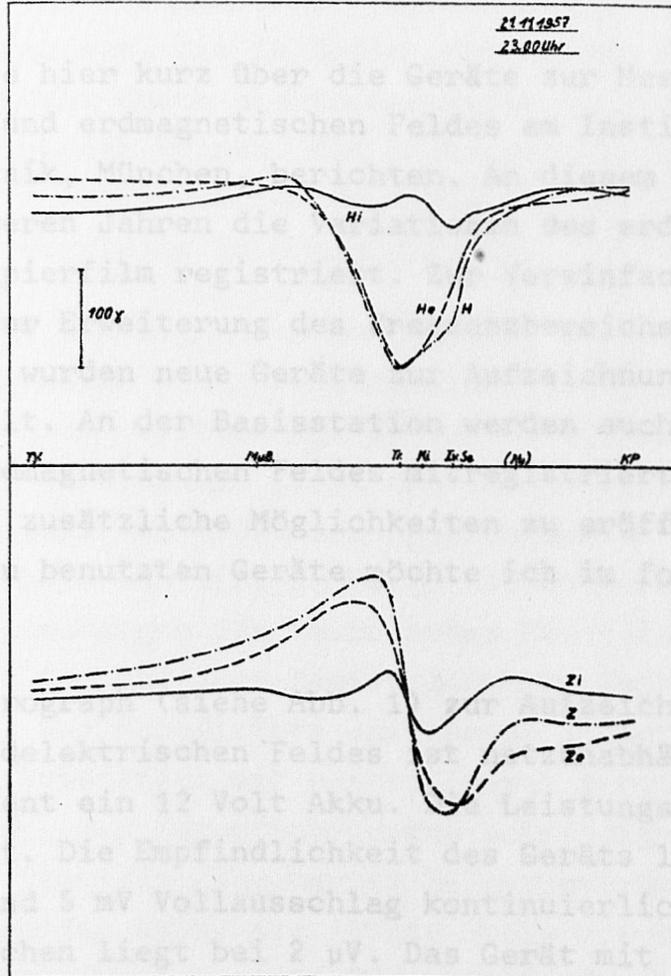


Abb. 5

Betrachten wir im folgenden das Blockschaltbild der Apparatur (Abb. 2). Hier sind die beiden Kreise zur Aufnahme der SW- und der NS-Spur genauer aufgezeichnet. Da die beiden Kanäle, wie auf dem Bild zu erkennen, gleich aufgebaut sind, kann ich mich bei der Beschreibung auf einen beschränken. Die Messung des E-Feldes erfolgt mit einer Auslage von 50 m. Die Spannungen werden über unpolarisierbare Kupfer-Kupfersulfat-