

G. FISCHER

Eine Neuinterpretation der Nordpyrenäischen magnetischen Anomalie

Die Nordpyrenäische Magnetische Anomalie ist schon Ziel vieler Untersuchungen gewesen. Zur Erklärung der Beobachtungen sind z.T. recht komplizierte Mechanismen vorgeschlagen worden. Mosnier und Planson (1982) haben im Sommer 1981, mit Ihrer bekannten Methode des differentiellen magnetischen Sondierungen (Babour und Mosnier 1977), dieses Gebiet erneut eingehend untersucht. Aus den neuen Daten lässt sich das anomale Horizontalfeld $H_a(t)$, und somit auch die Verteilung des anomalen Stromes $I(t)$, genau kartieren. Es stellt heraus dass diese Kartierung auf einen wohlbegrenzten gut leitenden Kanal hindeutet. Zeitlich ist der anomale Strom dem lokalen elektrischen Feld $E(t)$ in Kanalrichtung streng proportional. Dieses lokale elektrische Feld ist seinerseits identisch mit der weiträumigen Feldkomponente in gleicher Richtung zwischen den Küsten der Biskaya und des Mittelmeres (das weiträumige Feld wurde mittels Telephonleitungen direkt gemessen). Das anomale magnetische Feld $H_a(t)$ zerfällt also in ein Produkt von Ortsfunktion $R(\underline{r})$ und einer Zeitfunktion $T(t)$, wie das von Mosnier und seinen Mitarbeitern schon oft beobachtet und vermerkt wurde (siehe z.B. Babour und Mosnier 1979, 1980).

Die Beobachtungen von Mosnier und Planson (1982) lassen sich alle ohne Schwierigkeiten als Induktion in einer zwei-dimensionalen Struktur mit einem gut-leitenden Graben begrenzten Querschnitts erklären. Aus dem Verhältnis der Spektralkomponenten des elektrischen Feldes, $E(\omega)$, und des normalen magnetischen Feldes, $H_n(\omega)$, erhält man die Impedanz der Matrix, von welcher sich Schichtmächtigkeiten und spezifische Widerstände dessen geschichteten Struktur ableiten lassen (10^2 bis $10^4 \Omega m$). Dagegen liefert das zeitunabhängige Verhältnis der beiden Zeitfunktionen $H_a(t)$ - hier also das anomale Magnetfeld - und $E(t)$, die oben erwähnte Ortsfunktion $R(\underline{r})$, welche von der Geometrie des Stromführenden Kanals und seines spezifischen Widerstandes ρ_K abhängt. Da die Geometrie von der Feldverteilung des anomalen Feldes $H_a(t)$ näherungsweise abgeschätzt werden kann, lässt sich ρ_K zu etwa $1 \Omega m$ bestimmen, in gutem Einklang mit direkten AMT und geoelektrischen Messungen von

Dupis, Benderitter und Théra (persönliche Mitteilung).

Die Messungen von Babour und Mosnier (1979, 1980) am Rheingraben können in ähnlicher Weise verstanden werden.

Eine ausführlichere Fassung dieser Arbeit ist vor kurzem in Annales Geophysicae erschienen (Fischer 1984).

Literatur:

Babour K. and Mosnier J.: Differential geomagnetic sounding.- Geophysics, 42, 66-76, 1977.

Babour K. and Mosnier J.: Differential geomagnetic sounding in the Rhinegraben.- Geophys. J. Roy. astr. Soc., 58, 135-144, 1979.

Babour K. and Mosnier J.: Direct determination of the characteristics of the currents responsible for the geomagnetic anomaly of the Rhinegraben.- Geophys. J. Roy. astr. Soc., 60, 327-331, 1980.

Fischer G.: The North Pyrenean magnetic anomaly re-examined.- Annales Geophysicae, 2, 181-186, 1984.

Mosnier J. and Planson F.: Observation and interpretation of channelling occurrences in France. Oral presentation at Discussion Meeting on the Electrical Conductivity of the Earth.- Roy. Astr. Soc. London, Feb. 12, 1982.