

Dr. W. LOSECKE, Hannover

"Ergebnisse magnetotellurischer Messungen bei Speyer"

Dienstag, den 4. 3. 1969

Im Sommer 1968 wurde bei Waldsee nördlich Speyer eine magnetotellurische Sondierung vorgenommen. Entsprechend der durch den Rheingraben gegebenen Vorzugsrichtung der elektrischen Leitfähigkeit wurden die Messungen des elektrischen und des magnetischen Feldes in Grabenrichtung (x) und senkrecht dazu (y) durchgeführt.

Die Analyse bezog sich auf den Periodenbereich von 16 bis 1100 Sekunden. Als Qualitätsmaß für die Brauchbarkeit der Messungen diente die Kohärenz (CANTWELL, 1960) zwischen elektrischem und magnetischem Feld. Meßwerte mit Kohärenzbeträgen kleiner als 0,7 wurden nicht verwendet.

In Richtung des Grabens (x) und senkrecht dazu (y) ergab sich je eine Verteilung von Werten des scheinbaren spezifischen Widerstandes  $\rho_{sx}(T)$  und  $\rho_{sy}(T)$  (Kreuze in Fig. 1 und Fig. 2).

Für die Interpretation wurde statt der wirklichen Konfiguration der Leitfähigkeitsverteilung im Meßgebiet mit einem horizontal geschichteten Untergrund gerechnet, der eine Anisotropie in Grabenrichtung besitzt. Es wurden CAGNIARDSche 5-Schicht-Modellkurven berechnet und durch Variation der Parameter an die gemessenen Werteverteilungen angepaßt. Dabei wurden die Modellparameter der beiden oberen Schichten aus Ergebnissen der Gleichstromgeoelektrik entnommen. Die erhaltenen Modellkurven sind in Fig. 1 und Fig. 2 als gestrichelte Kurven eingetragen.

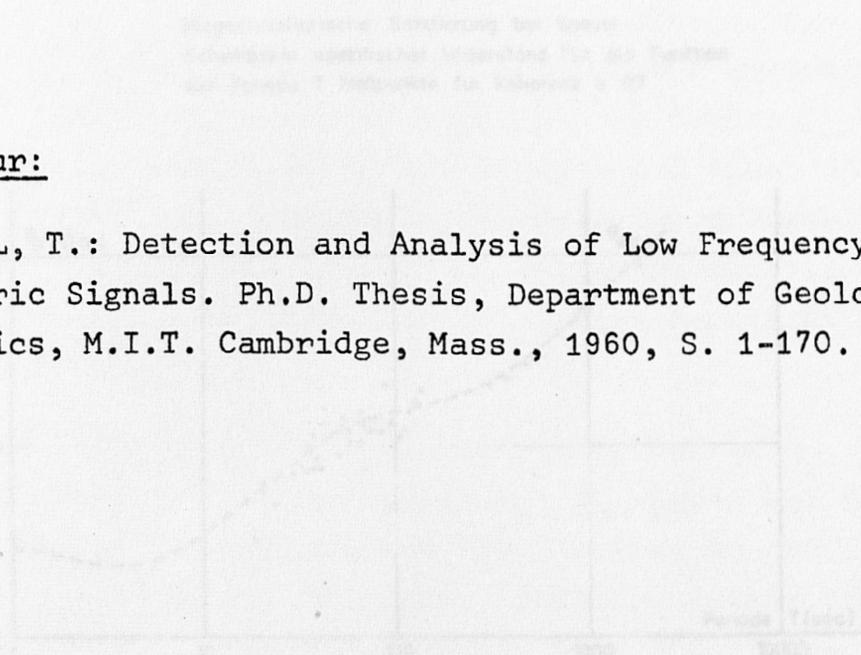
Entsprechend der Anisotropie ergeben sich für die x- und die y-Richtung zwei unterschiedliche Schichtenfolgen; sie unterscheiden sich vor allem in den Widerstandswerten der zweiten und vierten Schicht, die in Grabenrichtung etwa halb so groß sind wie senkrecht dazu (Fig. 3).

Die beiden oberen Schichten geben die Widerstände des Sedimentpaketes wieder, darunter beginnt in etwa 3,8 km Tiefe das hochohmige Kristallin. Bemerkenswert erscheint das Auftreten einer niederohmigen Schicht zwischen 28 und 33 km Tiefe.

Um die durch die Streuung der Meßwerte noch vorhandene Unsicherheit möglichst weitgehend einzuschränken, wurde eine Wiederholungsmessung durchgeführt, die zur Zeit noch ausgewertet wird.

Literatur:

CANTWELL, T.: Detection and Analysis of Low Frequency Magnetotelluric Signals. Ph.D. Thesis, Department of Geology and Geophysics, M.I.T. Cambridge, Mass., 1960, S. 1-170.

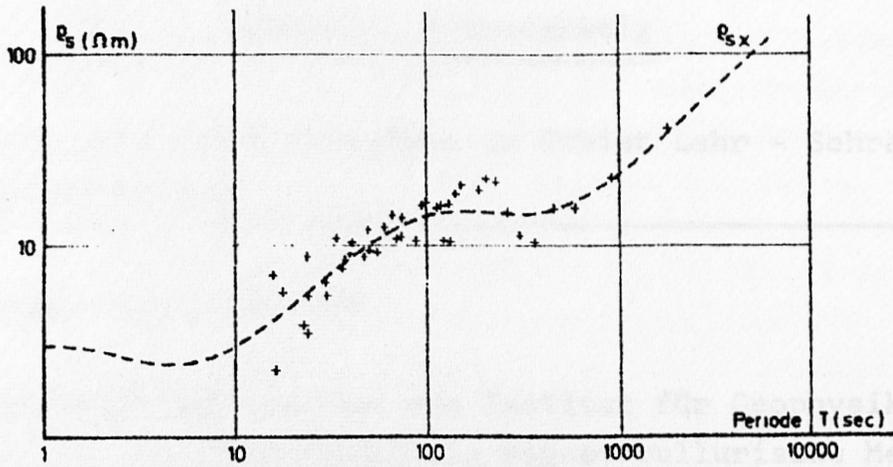


Hauptkomponenten-Übertragung bei Station  
Längsprofil geoelektrischer Widerstände für die Punkte  
des Profils 1 (siehe Tabelle für Stationen 1-12)

Fig. 2

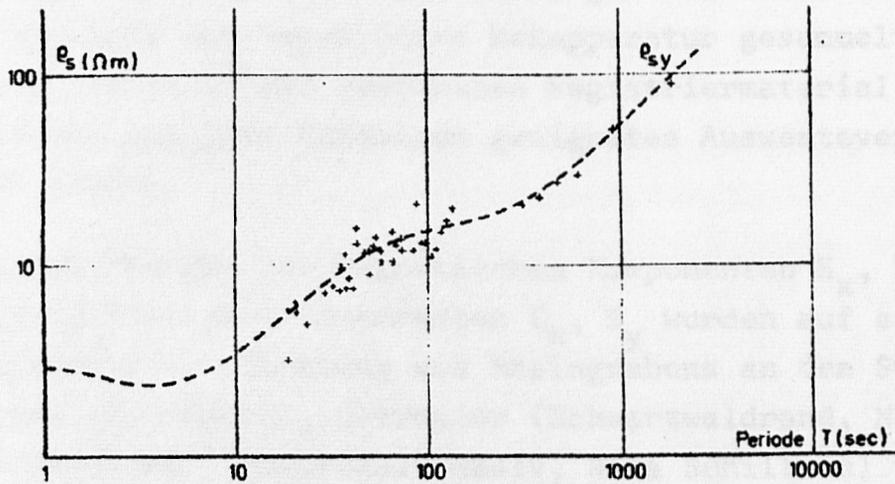
Station	Widerstand (Ohm)	Station	Widerstand (Ohm)
1	100	13	100
2	200	14	100
3	300	15	100
4	400	16	100
5	500	17	100
6	600	18	100
7	700	19	100
8	800	20	100
9	900	21	100
10	1000	22	100
11	1100	23	100
12	1200	24	100

Fig. 3



Magnetotellurische Sondierung bei Speyer  
Scheinbarer spezifischer Widerstand  $\rho_{sx}$  als Funktion  
der Periode  $T$  Meßpunkte für Kohärenz  $\geq 0,7$

Fig. 1



Magnetotellurische Sondierung bei Speyer.  
Scheinbarer spezifischer Widerstand  $\rho_{sy}$  als Funktion  
der Periode  $T$ . Meßpunkte für Kohärenz  $\geq 0,7$ .

Fig. 2

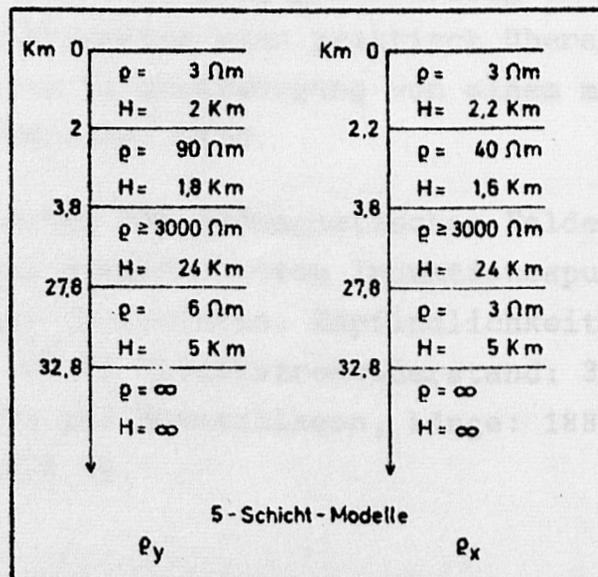


Fig. 3