

G. Porstendorfer

Zum Problem magnetotellurischer Messungen auf See

Im Projekt "Europrobe" sind u. a. Geotraversen vorgesehen, die das wichtige geologische Strukturelement der "Tornquist-Teisseyre-Linie" kreuzen sollen. Sie verläuft in dem der Insel Rügen nordöstlich vorgelagerten Teil der Ostsee. Magneto-tellurische Messungen auf See dürften deshalb für die Zukunft von Interesse sein.

Der Diskussionsbeitrag möchte in diesem Zusammenhang auf Erfahrungen aufmerksam machen, die zum Problem tellurischer Messungen auf See seit 1965 am Institut für Angewandte Geophysik (später Sektion Geowissenschaften) der Bergakademie Freiberg vorliegen. Staatliche Verordnungen erlaubten jedoch zur Zeit der DDR nur eine teilweise Publikation.

Erste Versuche zu tellurischen Messungen auf See führten G. Porstendorfer und P. Kühn 1965 im Roten Meer während einer Reise nach Sansibar / Tansania aus. Der gezielte weitere Ausbau erfolgte dann im Rahmen einer Dissertation von P. Kühn (1969). An Feststationen in der Ostsee wurden in jeweils orthogonalen Richtungen über speziell entwickelte Silber-Silberchlorid-Elektroden tellurische Felder relativ zur Land-Basis-Station Zingst vermessen, wo auch die magnetischen Bezugssensoren installiert wurden. Der von Landmessungen im Nordosten Deutschlands bekannte treppenförmige Anstieg der Sondierungskurven als Hinweis auf eine gute Leitfähigkeit im mittleren Krustenbereich konnte dabei auch im angrenzenden Äquatorium gefunden werden.

Eine weitere Dissertation von F. Kühn (1974) baute die gewonnenen Erfahrungen weiter aus in Richtung eines Schleppelektrodenverfahrens, bei dem die mit dem Schiff aufgenommenen Signale mittels der zwischenzeitlich von F. Donner entwickelten MT-Apparatur frequenzmoduliert per Funk zur gleichzeitig arbeitenden Landstation Glowe übertragen wurden.

Dabei konnte ein tellurisches Profil von der Insel Hiddensee bis auf die Arkona-Scholle vermessen werden, das verschiedene geologische Störungszonen quert. Die Dissertation enthält weiterhin FD-Modellierungsergebnisse zur möglichen Ausnutzung der elektrischen Vertikalkomponente E_z im Meer. Eine ebenfalls im Rahmen dieser Arbeit entwickelte Seeboden-Induktionssonde kam wegen Abbruch der kostenintensiven Arbeiten Ende der siebziger Jahre leider nicht mehr zum See-Einsatz.

Die folgende Bibliographie stellt die von der Freiburger MT-Gruppe zur See-Magnetotellurik ausgeführten Arbeiten in chronologischer Folge zusammen.

Literatur zur See - Magneto-Tellurik

- Kühn, P.: Elektrische und seismische Vorerkundung in Sansibar für das "Upper mantle project" in Afrika
Diplomarbeit am Inst. f. Angew. Geophysik der Bergakademie Freiberg 1965
- Kühn, P.: Ausnutzung des natürlichen Variationsfeldes der Erde für die Tiefenerkundung wasserbedeckter Gebiete
Teil I: Grundlagen der Magnetotellurik auf See
Teil II: Ergebnisse und Erfahrungen der Sektion Geowissenschaften der Bergakademie Freiberg zur Magneto-Tellurik auf See
Dissertation an der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften der Bergakademie Freiberg 1969
- Kühn, P.: Grundlagen seetellurischer Messungen
Acta Geodet., Geophys. et Montanist. Acad. Sci, Hung.,
Tomus 5 (1-2), S. 5 - 20, 1970

- Kühn, P.: Stand und Entwicklungstendenzen der Seegeophysik unter besonderer Berücksichtigung der geoelektrodynamischen Verfahren
Zeitschrift für angewandte Geologie Bd. 17 (1971), H. 3, S. 68 - 73
- Kühn, F.: Methodische und experimentelle Weiterentwicklungen zur Ausnutzung des natürlichen elektromagnetischen Variationsfeldes der Erde für die Strukturerkundung wasserbedeckter Gebiete
- Teil I: Grundlagen und Methodik tellurischer Schleppelektrodenverfahren auf See
- Teil II: Ergebnisse
Dissertation an der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften der Bergakademie Freiberg 1974
- Kühn, F.: Zum Problem der Ez-Komponente des elektromagnetischen Variationsfeldes der Erde hinsichtlich ihrer Ausnutzung zur Lokalisierung horizontaler Leitfähigkeits-Inhomogenitäten
Zeitschrift für angew. Geologie, Bd. 20, 1974, H. 12, S. 565 - 569
- Kühn, P.: Einige Ergebnisse der Messung tellurischer Ströme vom fahrenden Schiff im Nordatlantik
Zeitschrift für angewandte Geologie, Bd. 22, 1976, H. 6, S. 272 - 275
- Kühn, F. und Porstendorfer, G.: Ein tellurisches Schleppelektrodenverfahren zur Erkundung tektonischer Störungssysteme unter wasserbedeckten Gebieten
Zeitschrift für angew. Geologie, Bd. 23, 1977, H. 6, S. 281 - 285