

Diskussion zu dem Vortrag von

Dr. Siebert

Im Rahmen dieser Diskussion gab Prof. Müller einen ausführlichen Beitrag. Seine Ausführungen sind ihrer besonderen Bedeutung wegen am Schluß des Protokollbandes angefügt.

Prof. Angenheister stellte fest, daß eine keilförmige Struktur der Sedimente in der Norddeutschen Tiefebene im Sinne zunehmender Gesamtmächtigkeit nach Norden von der Geologie her nicht nur als wahrscheinlich, sondern sogar als erforderlich anzusehen sei. Möglicherweise könne aber tatsächlich ein solch oberflächennaher Körper kontinuierlich zunehmender Gesamtmächtigkeit durchaus auch eine über große horizontale Ausdehnung glatte Anomalie hervorrufen, bei der man gewöhnlich auf einen weiter entfernten, also tiefer liegenden Körper schließt.

Dr. Siebert ergänzte seine Ausführungen durch den Hinweis, das charakteristische an der Wirkung der Conductosphäre sei, daß sie eine vorhandene Deckschichtanomalie zu verengen bestrebt sei, je näher sie an die Oberfläche heran komme. Da man es aber vernünftigerweise dann mit ihrem größeren Einfluß zu tun habe, wenn sie der Oberfläche am nächsten liege, sei es nicht gerechtfertigt, sie gerade umgekehrt als Ursache für die Verbreiterung einer Anomalie heranzuziehen, die z. B. durch eine in der Deckschicht mehr oder weniger plötzlich aufhörende, gut leitende Platte verursacht ist.

Prof. Kertz äußerte sich dagegen dahingehend, daß, solange man das Modell statisch betrachtet, d. h. sofern man die Conductosphäre in einer bestimmten festen Tiefe von z. B. 100 km annimmt, sicher doch durch sie eine gleichwertige Halbwertsbreite der Anomalie bedingt ist, wie sie z. B. in dem Salzgitter-Modell am Rande einer vollständig leitenden Halbplatte hervorgerufen wird.

Auf die Frage von Dr. Flathe, welche Wirkung denn eine Halbplatte allein haben würde, erwiderte Dr. Siebert, daß diese eine eng an die Sprungstelle gebundene Anomalie verursachen würde.

Originalbeitrag: Es gibt eine einfache Regel, nach der sich grob abschätzen läßt, ob eine homogene Deckschicht der Mächtigkeit h_1 und der spez. Leitfähigkeit σ über einer Resistosphäre der Mächtigkeit h_2 $\approx h_1$ die magnetischen Variationen dem Untergrund $h > h_1$ gegenüber wesentlich abschirmt oder nicht. Wesentliche Abschirmung heißt unter anderem, daß die induzierten Ströme in der Hauptsache in der Deckschicht fließen, und vice versa.



$H(h)$ bedeute die magnetischen Variationen in der Tiefe h . $d = (1/\mu_0 \sigma \nu)^{1/2}$ sei die Eindringtiefe in der Deckschicht, ν die Frequenz. Die Cagniard'sche Theorie ergibt, daß

für $d \gg (h_1 h_2)^{1/2}$ $|H(h_1)/H(0)| \approx 1$ (Fall verschwindender Abschirmung),

für $d \ll (h_1 h_2)^{1/2}$ $|H(h_1)/H(0)| \ll 1$ (Fall fast völliger Abschirmung) gilt.

Es ist also sinnvoll, bei gegebenen Werten h_1 , h_2 und σ durch die Bedingung $d = (h_1 h_2)^{1/2}$ eine kritische Frequenz ν_{krit} zu definieren. Es folgt

$$\nu_{\text{krit}} = (\mu_0 \sigma h_1 h_2)^{-1/2}$$

Die Abschirmung ist stark für $\nu \gg \nu_{\text{krit}}$, schwach für $\nu \ll \nu_{\text{krit}}$.

Für Norddeutschland darf man als Modell ansetzen: $\sigma = 1/40 \text{ m}^{-1}$, $h_1 = 5 \text{ km}$, $h_2 = 100 \text{ km}$. Dann ergibt sich

$$\nu_{\text{krit}} = 7,3 \text{ cph}$$

Auch das "Lebenstedt-Modell" (halbe Deckplatte) oder Modifikationen davon (z.B. auskeilende Halbplatte, s. Vortrag Siebert) sollten nur bei Frequenzen von Bedeutung sein, die nicht wesentlich unter diesem kritischen Wert liegen.

J. Untiedt

Dr. Siebert schlug vor, man solle bald einmal mit Variographen und Pulsationsinstrumenten an den gleichen Stationen registrieren.

Zu dem Keilmodell für Norddeutschland bemerkte Dr. Siebert noch, dieser Keil müsse nach Westen schmaler, der Abfall dann aber steiler werden und damit müsse der Stremdrängung wegen die D-Komponente merklich mit eingehen. Man solle das durch ein Ost-West-Profil herauszubekommen suchen.

Dr. Flathe regte an, aus Bohrprofilen und seismischen Ergebnissen geologische Profile entlang der magnetisch vermessenen Profile zu zeichnen.