

Diskussion zu den Vorträgen von

Dipl.-Geophys. Berktold und Prof. Angenheister

Originalbeitrag: Nach den Ausführungen von Herrn Berktold ergibt sich folgendes: Die horizontale Komponente des elektrischen Feldes  $\vec{E}$  in einer an der Oberfläche eingelagerten Platte, deren Leitfähigkeit besser als die des Halbraumes ist, ist kleiner als in der Umgebung, während die horizontale Komponente des magnetischen Feldes  $\vec{F}$  dicht über der Platte größer ist. Dies kann man sich qualitativ durch folgende einfache Überlegung veranschaulichen: Fließe im homogenen Halbraum ein horizontaler Strom der Dichte  $j_0 = \sigma_0 E_0$ . Wird eine Platte endlicher Ausdehnung an der Oberfläche eingelegt, so werden von der Seite und unten Stromfäden zusätzlich in die Platte "eingesogen". Die Stromdichte in der eingelagerten Platte steigt auf  $j_1$ . Steigert man im Gedankenexperiment die Leitfähigkeit  $\sigma_1$  beliebig, so bleibt  $j_1$  dennoch endlich. Das bewirkt die endliche Leitfähigkeit  $\sigma_0$  des sonst unveränderten Halbraumes. Würde nämlich  $j_0$  dicht unter oder neben der Platte unendlich groß werden, so würde der Leistungsverlust durch Joule'sche Wärme unendlich groß sein, was nicht sein kann. Da aber  $j_1$  endlich bleibt, auch wenn  $\sigma_1$  unendlich wird, muß  $E_1$  gegen Null gehen; damit ist aber qualitativ gezeigt, daß das E-Feld in der besser leitfähigen Platte kleiner ist als in der sonst homogenen Umgebung. - Das Magnetfeld ist über der Platte endlicher Ausdehnung größer als über der homogenen Umgebung, da die Stromdichte in der Platte größer ist als im umgebenden Halbraum. - Beachtenswert ist, daß die in der Molasse Süd-Deutschlands beobachtete Abnahme von E ein bis zwei Zehnerpotenzen beträgt, während die Zunahme von F 100 % kaum erreicht. In der Diskussion weist Untiedt auf folgendes hin: Ist die an der Oberfläche liegende Platte unendlich ausge dehnt, so ist die Zunahme von F durch Aufsetzen der Platte auf den schlechter leitenden Halbraum gleich Null. Ergänzend zu dieser Bemerkung Untiedts kann gesagt werden, daß bei Aufsetzen der besser leitenden, unendlich großen Platte auf den Halbraum E am stärksten geschwächt wird.

G. Angenheister

Dr. Untiedt schlug vor, die Richtungsabhängigkeit des Verhältnisses von  $E$  und  $H$  bei einem linear polarisierten  $H$ -Feld zu untersuchen. Bei der Molasse könne man erwarten, das Maximum dieses Verhältnisses zu erhalten, wenn  $H$  in Nord-Süd-Richtung polarisiert sei und das Minimum bei Polarisation von  $H$  in Ost-West-Richtung.

Dr. Meyer regte die Erweiterung der Cagniard'schen Theorie auf geneigte Schichten an. Zur Streuung der  $\frac{E}{H}$ -Werte bemerkte er, sie könne nicht an der Verletzung der Cagniard'schen Theorie liegen. Sei die Theorie verletzt, erhalte man zwar komische aber doch glatte Kurven. Er vermutete, die Streuung könne durch Meßfehler bedingt sein.

Dipl.-Geophys. Berkold verwies auf die Wichtigkeit, die Vorzugsrichtung des  $E$ -Feldes, etwa in Form einer Anisotropie, in die Cagniard'sche Theorie einzubauen.

Dr. Hallenbach äußerte die Vermutung, die Unterschiede der in Süddeutschland gewonnenen  $\sigma_g$ -Kurvenpaare könne an der starken, auch bei horizontaler Schichtung festgestellten Inhomogenität der Molasse liegen.

Prof. Kertz machte in erster Linie die Inhomogenität des äußeren Feldes für die Streuung der Punkte verantwortlich. In der Regel gehöre eben zu jedem Punkt im  $\sigma_g$ - $T$ -Diagramm ein anderes äußeres Feld. Er bekräftigte die Aussage von Dr. Meyer, daß die Verletzung der Theorie keine Erklärung für die Streuung der Punkte sein könne. Aber auch den evtl. Fehlern bei der Messung könne wohl nur eine geringe Rolle in dieser Beziehung zukommen. Er griff den Vorschlag von Dr. Untiedt auf, Effekte mit linear polarisierten  $H$ -Feldern zu untersuchen. Die Verschiedenheit der  $\sigma_g$ -Kurvenpaare sei dagegen offenbar durch die Verletzung der Voraussetzungen der Cagniard'schen Theorie bedingt. Sie müßte aber grundsätzlich durch Einführen von Inhomogenitäten oder Anisotropien des Untergrundes in die Theorie erklärbar sein.

Dr. Untiedt dagegen bemerkte, daß auch bei einem homogenen erregenden  $H$ -Feld eine Streuung hervorgerufen werden könne, wenn z.B. am Beobachtungsort ein linear ausgedehnter Leiter im Untergrund vorhanden sei. Die Ströme fließen dann nämlich nahezu unabhängig von der Richtung des induzierenden Magnetfeldes stets in Richtung des

leiters und ihre Intensität und damit die des gemessenen E-Feldes hänge mehr von der Richtung des homogenen Gesamt-H-Feldes ab als von der zur Auswertung benutzten H-Feld-Komponente. Dr. Siebert bemerkte dazu, daß es sich in diesem Fall um eine sehr spezielle Anisotropie der Leitfähigkeit handele.

Auf die Frage von Herrn Winter, in welcher Weise Perioden von 30 sec ausgewertet wurden, die ja einem Verschiebung von  $1/6$  mm entsprächen, wies Herr Berkold darauf hin, daß alle Perioden, die nicht mehr ausmeßbar waren, unter 50 sec zusammengefaßt worden seien und überhaupt feinere Periodenunterschiede im logarithmischen Maßstab untergingen.