

B. FLUCHE: Ergebnisse der Hubschrauber-Elektromagnetik bei der Kontinentalen Tiefbohrung

Im Juni/Juli 1991 wurde mit der Unterstützung und finanziellen Förderung des Kontinentalen Tiefbohrprogramms im Umfeld der KTB eine Hubschrauberbefliegung durchgeführt, bei der außer der Elektromagnetik auch Messungen der magnetischen Totalintensität und der Radiometrie durchgeführt wurden (FLUCHE et al., 1992). Für die EM-Messungen wurde der BK30-Bird eingesetzt (FLUCHE, 1992).

Das Gebiet umfaßte eine Fläche von ca. 360 km² mit einer Profillänge von 18 km und einem mittleren Fluglinienabstand von 200 m. Es wurden insgesamt 101 Profile befliegen, die quer zum Streichen der Fränkischen Linie lagen. Diese trennt die im Nordosten des Meßgebietes gelegenen hochohmigen Gneise des Falkenberger Gneissmassivs von den niederohmigeren kretazischen Sedimenten und Keuper-Sandstein im Südwesten; dazwischen sind devonische und ordovizische Schiefer sowie Amphibolit-Gneis-Einlagerungen anzutreffen.

Die Geologie im Umfeld der KTB - natürlich noch weitaus komplexer als hier skizziert - sollte mit den HEM-Messungen kartiert werden. Außerdem diene die Befliegung auch folgenden Fragestellungen:

1. Können aus der Bestimmung von Deckschichtmächtigkeiten Korrekturen für seismische Laufzeitkurven abgeleitet werden (statische Korrektur)?
2. Können die Resultate zur Bestimmung des Widerstandes der oberflächennahen Schichten und damit zur Korrektur der Gleichstromverzerrung in der Magnetotellurik verwendet werden?

Auf beide Fragen ist nach dem derzeitigen Stand der Untersuchungen noch keine abschließende Antwort möglich. Zu einer erfolgreichen Inversion der HEM-Daten in Parameter eines eindimensionalen geschichteten Halbraumes (FLUCHE, 1990) ist eine hohe Datenqualität erforderlich, die bei diesen Messungen nicht überall gegeben war. Insbesondere kann nicht garantiert werden, daß die Eichung des Sende-Empfangsspulen-System korrekte Werte des scheinbaren Widerstandes - insbesondere bei der mittleren Frequenz (7200 Hz) - ergibt.

Die Parameter des scheinbaren Widerstandes und der Schwerpunkstiefe wurden für alle drei Frequenzen bestimmt. Diese Ergebnisse sind in Form von Karten auf den folgenden Seiten dargestellt. Dabei wurde für die Darstellung des elektrischen Widerstandes eine Farbskala verwendet, die von rot bei niedrigen Widerständen ($< 10 \Omega\text{m}$) über gelb und grün bis blau für Widerstände von einigen hundert Ωm reicht. Die Schwerpunkstiefen werden durch dunkles Braun für Tiefen über 150 Meter über Gelb und Grün bis zu Hellblau für Tiefen von einigen Metern repräsentiert.

In diesen Karten ist nicht nur die anfangs erwähnte geologische Grobgliederung deutlich zu erkennen, sondern auch detailliertere Strukturen, zu deren exakten Herausarbeitung u.a. auch die Befliegungsergebnisse der Magnetik und der Radiometrie sowie die im Rahmen des DEKORP-Programms durchgeführten seismischen Messungen und die zahlreichen Magnetotellurik-Registrierungen im Umfeld der KTB hinzugezogen werden müssen.

Danksagung: Dem Kontinentalen Tiefbohrprogramm gilt unser Dank für die finanzielle Unterstützung der Befliegung und - dank des Einsatzes von Herrn Dr. K. Bram - für die großzügige Übernahme der Druckkosten für die Farbdarstellungen.

Literatur:

FLUCHE, B. (1990): Verbesserte Verfahren zur Lösung des direkten und des inversen Problems in der Hubschrauber-Elektromagnetik. Prot.-band Koll. "Elektromagnetische Tiefenforschung", Hornburg

FLUCHE, B. (1992): Ergebnisse einer Befliegung über einer militärischen Altlast bei Gardelegen. Prot.-band Koll. "Elektromagnetische Tiefenforschung", Borkheide

FLUCHE, B., RÖTTGER, B., VOSS, W., REHLI, H.-J. (1992): Ergebnisse einer Befliegung im Umfeld der KTB. Bericht, Archiv-nr. 109869, BGR, Hannover (unveröffentlicht)

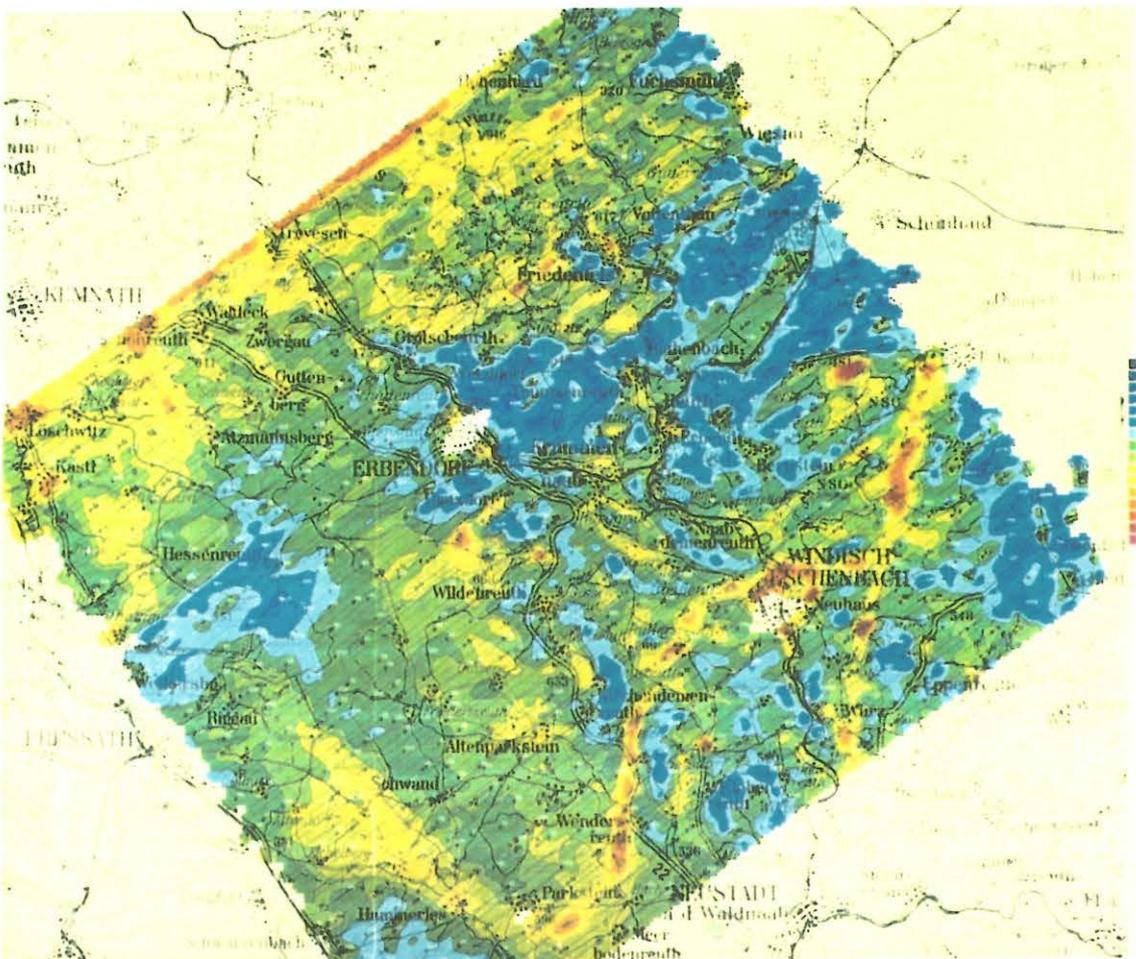


Abb. 1: Scheinbarer Widerstand für die Frequenz 900 Hz

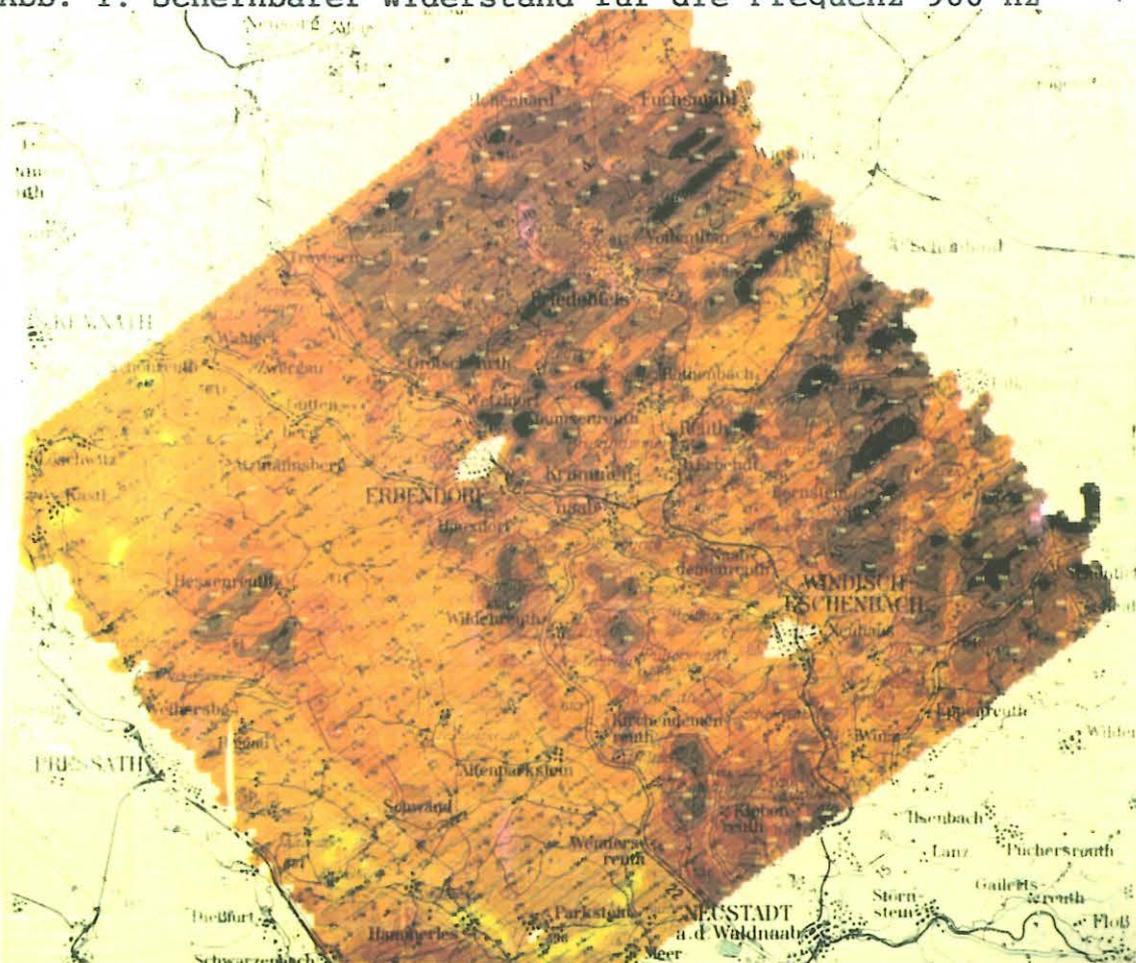


Abb. 2: Schwerpunktstiefe für die Frequenz 900 Hz

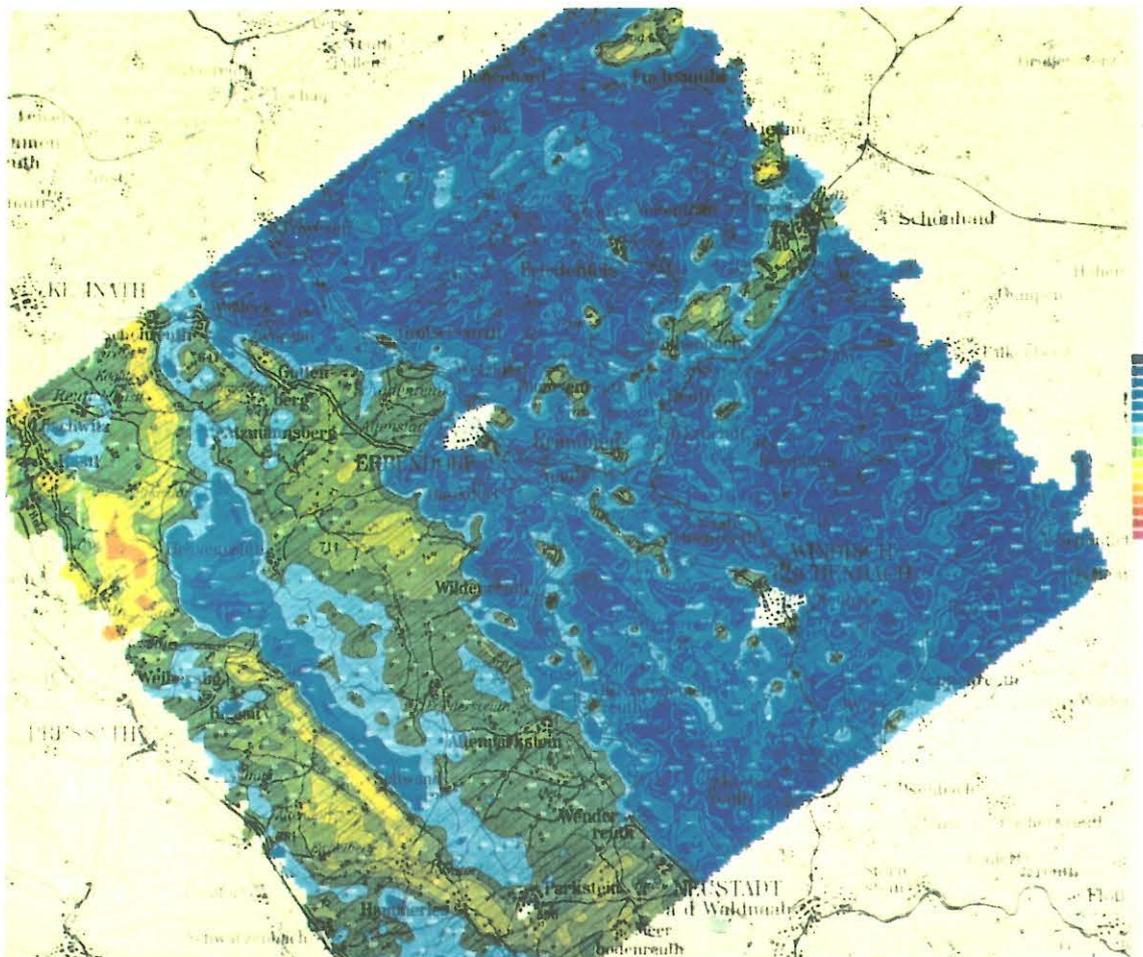


Abb. 3: Scheinbarer Widerstand für die Frequenz 7200 Hz

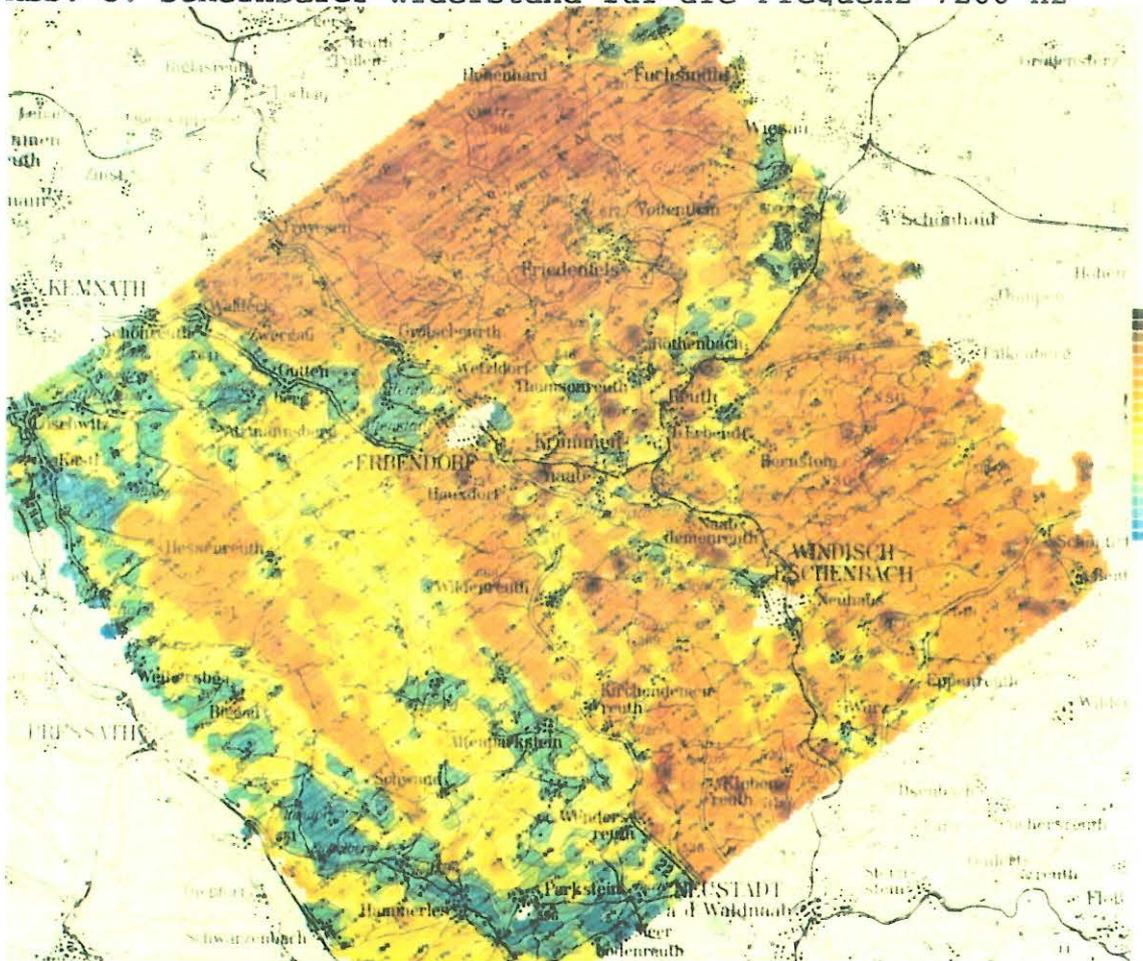


Abb. 4: Schwerpunktstiefe für die Frequenz 7200 Hz

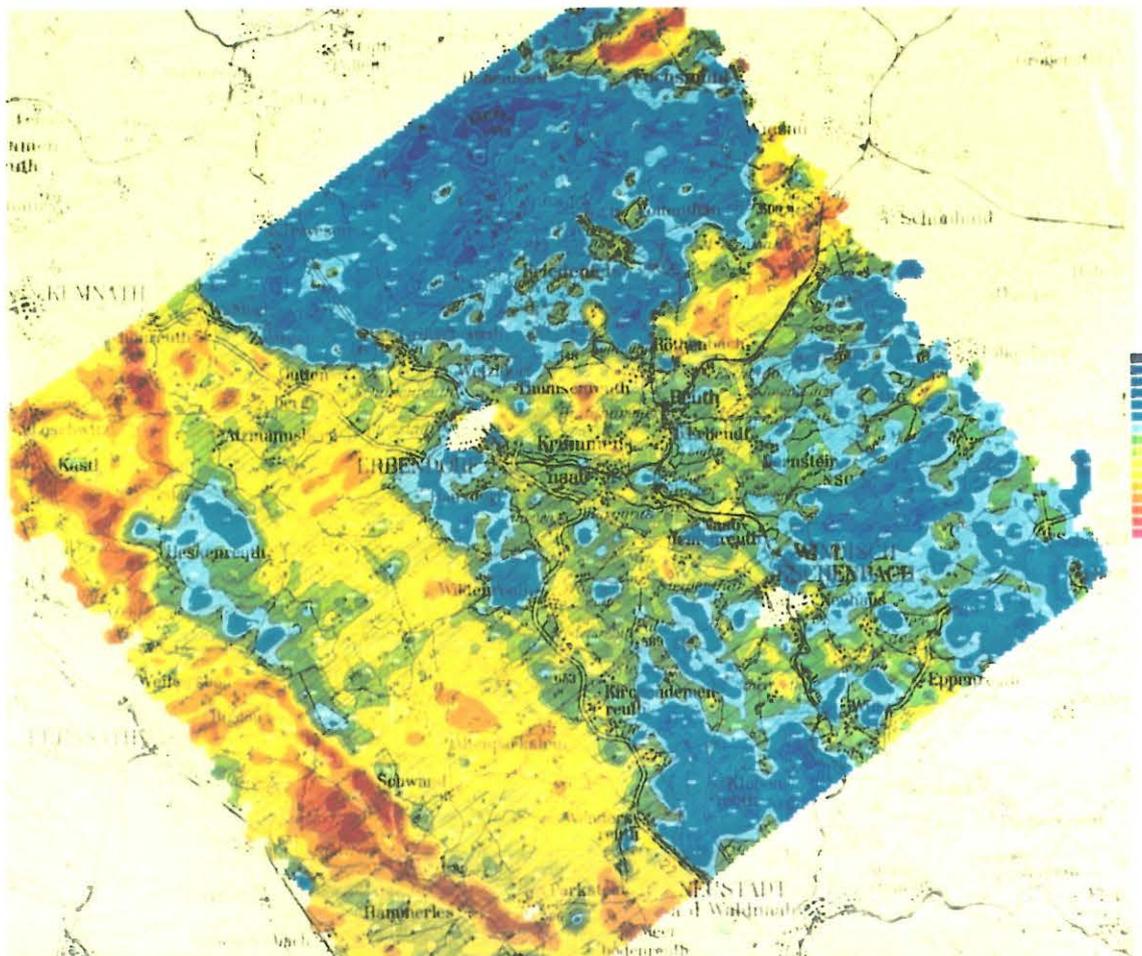


Abb. 5: Scheinbarer Widerstand für die Frequenz 32 kHz

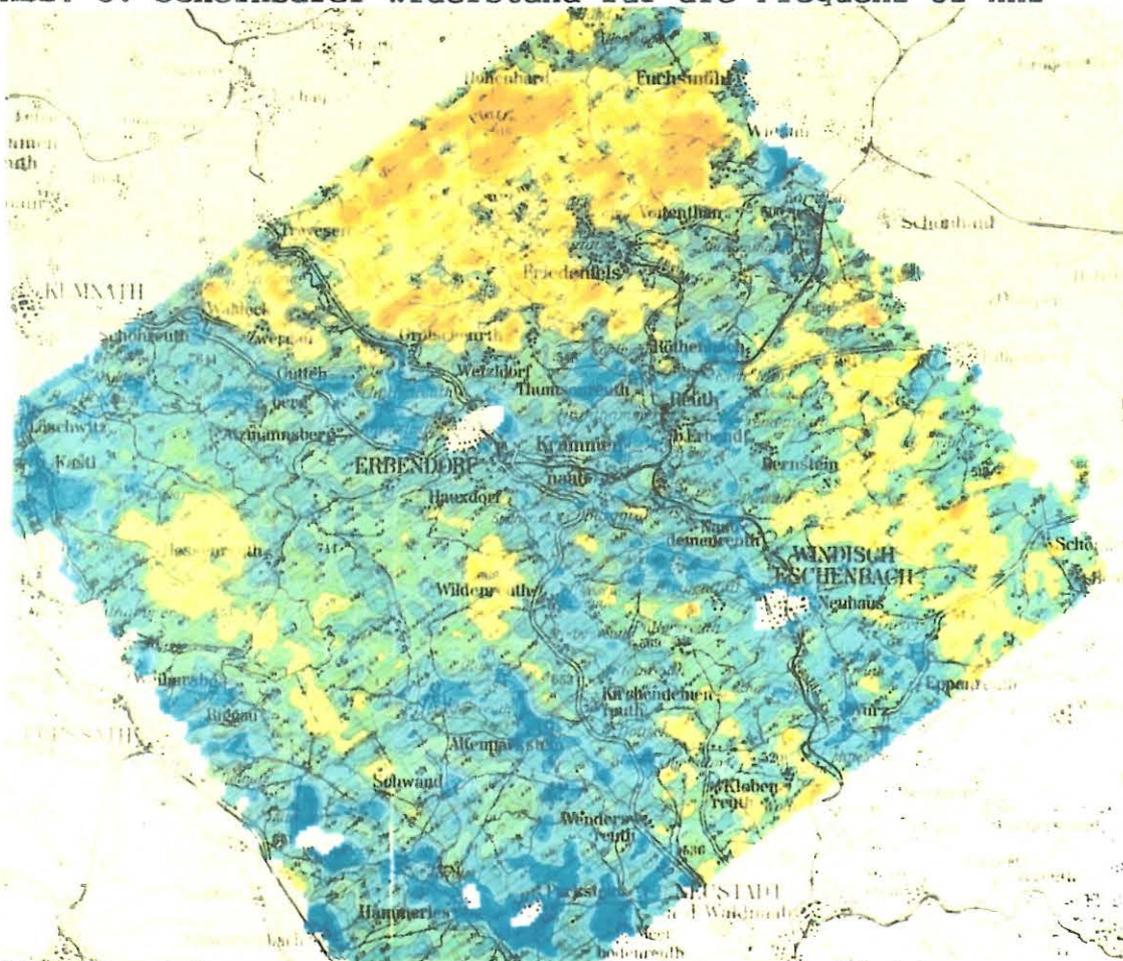


Abb. 6: Schwerpunktstiefe für die Frequenz 32 kHz